

**Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade de Direito**

RICARDO MEDEIROS DE CASTRO

DIREITO, ECONOMETRIA E ESTATÍSTICA

*Law, Econometrics and Statistics*

Brasília  
2017

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE DIREITO

**DIREITO, ECONOMETRIA E ESTATÍSTICA**

Autor: Ricardo Medeiros de Castro

Orientador: Prof. Dr. Márcio Iorio Aranha

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor, no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, linha de pesquisa de Transformações da Ordem Social e Econômica e Regulação.

Brasília, 18 de dezembro de 2017.

## FOLHA DE APROVAÇÃO

RICARDO MEDEIROS DE CASTRO

DIREITO, ECONOMETRIA E ESTATÍSTICA

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor, no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, linha de pesquisa de Transformações da Ordem Social e Econômica e Regulação.

Aprovada em: 18 de dezembro de 2017.

### BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Márcio Iório Aranha  
(Orientador – Presidente)

---

Profa. Dra. Ana de Oliveira Frazão  
(Membro)

---

Prof. Dr. Vinícius Marques de Carvalho  
(Membro)

---

Prof. Dr. André Luis Rossi de Oliveira  
(Membro)

---

Prof. Dr. Paulo Burnier da Silveira  
(Suplente)

## Agradecimentos

A Deus, pela minha vida;

À Alessandra e à Luciana, pelo amor, pelo carinho e pela compreensão;

Aos meus pais, Suzana e Antônio, pelo incentivo, pelo suporte que sempre me deram;

Aos meus irmãos, pelo companherismo;

Aos meus sogros, pelo apoio;

Aos meus amigos e colegas de trabalho, pelas conversas e pela aprendizagem;

Ao meu orientador, Dr. Marcio Iorio, pela paciência, pelos ensinamentos e pela segurança que sempre demonstrou;

Aos professores que me ajudaram a trilhar o meu caminho;

A todos aqueles que pagam impostos, pela Universidade de Brasília, local onde pude realizar meus estudos gratuitamente, mesmo em um país tão desigual como o Brasil, onde várias pessoas não conseguem acabar sequer o primeiro grau.

## FICHA CATALOGRÁFICA

CASTRO, Ricardo Medeiros de Castro.

Direito, Econometria e Estatística. Orientador Márcio Iório Aranha. Brasília, 2017. xvi, 542 p., 210 x 297 mm (FD/UnB), Doutor, Tese de Doutorado - Universidade de Brasília, 2017.

Faculdade de Direito

1. Econometria

3. Pesquisa empírica

I. FD/UnB

2. Epistemologia

4. Pesquisa Quali-Quanti

Direito, Econometria e Estatística

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CASTRO, R.M. (2017). Direito, Econometria e Estatística. Tese de Doutorado em Direito, Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 542 p.

## Sumário

1.	Introdução.....	1
2.	Meta-debate: Padrões quantitativos do intérprete.....	8
2.1.	O quantitativo (ou quali-quant) na Ciência do Direito.....	8
2.2.	Condicionantes pré-empíricos .....	19
2.2.1.	Condicionante pré-empírico 1 - Perspectiva emocional/simbólica .....	21
2.2.2.	Condicionante pré-empírico 2 - Perspectiva biológica .....	65
2.2.3.	Condicionante pré-empírico 3 - Perspectiva lógica e racional.....	102
2.3.	Conclusão do capítulo 2 .....	162
3.	Debate: Padrões como objeto de análise jurídica .....	163
3.1.	Estatística, Econometria e causalidade.....	164
3.2.	Aplicação concreta a alguns ramos do Direito.....	170
3.2.1.	Direito do Trabalho .....	171
3.2.2.	Direito Eleitoral .....	192
3.2.3.	Direito Tributário.....	193
3.2.4.	Direito Antitruste .....	204
3.2.5.	Direito Regulatório .....	218
3.2.6.	Direito Cível .....	222
3.2.7.	Direito Penal.....	242
3.3.	Diferentes concepções sobre quantificação em abstrato no Direito .....	251
3.3.1.	Nível descritivo empírico (o que é?).....	252
3.3.2.	Nível prognóstico (o que será?) .....	305
3.3.3.	Nível teleológico (o que deve ser?).....	328
3.3.4.	Nível propositivo (o que fazer para mudar?) .....	330
3.4.	Conclusão do capítulo 3 .....	335
4.	Estratégia empírica.....	337
4.1.	Pesquisa probabilística.....	337
4.1.1.	População Acessível e Amostragem Aleatória Estratificada.....	337
4.1.2.	Avaliação do conteúdo dos trabalhos .....	343
4.1.3.	Análise dos termos contabilizados.....	348
4.1.4.	Nuvem de palavras.....	369
4.2.	Pesquisa não probabilística.....	372
4.3.	Pesquisa jurisprudencial.....	386

4.4.	Conclusão do capítulo 4 .....	393
5.	Conclusão .....	394
6.	Bibliografia .....	397
7.	Anexos.....	512
7.1.	Anexo 1 – Dedução e indução.....	512
7.2.	Anexo 2 – Desigualdade e Direito (relação causal).....	518
7.3.	Anexo 3 – População acessível e amostra por faculdade .....	523
7.4.	Anexo 4 – Marco Teórico Conceitual (Jurimetria).....	525
7.5.	Anexo 5 - Histograma dos Termos contabilizados .....	537
7.5.1.	Tquali.....	537
7.5.2.	Tquant .....	538
7.5.3.	Tmet .....	540
7.5.4.	Tjur .....	541

## Resumo

A presente tese busca defender do ponto de vista teórico como é necessária a interação entre o Direito de um lado e, de outro, diferentes técnicas quantitativas, tais como Estatística, Econometria, Aprendizado de Máquina, Teoria da Complexidade entre outras possibilidades quantitativas. Dar-se-á especial atenção à Econometria em razão da mesma permitir um debate a respeito do que são e de como se compreendem os fenômenos causais, tão relevantes à avaliação de diversos assuntos jurídicos. Tais técnicas quantitativas podem auxiliar a identificar padrões, tanto padrões pré-empíricos que existem na mente do intérprete, antes dele começar a pensar em como ou no que pesquisar, como padrões empíricos, que podem ser o tema central de pesquisas científicas ou mesmo podem ser objeto de decisões judiciais. Buscar-se-á, ao longo da tese, mostrar como há decisões judiciais, em especial, estrangeiras, que consideram Econometria nos julgamentos importantes. Do ponto de vista empírico, a tese analisou 6.732 decisões proferidas por conselheiros do CADE, entre 2004 e 2014, para verificar o nível do debate Estatístico e Econométrico em tal autarquia, encontrando poucas citações a termos quantitativos. Também, a tese buscou medir se a academia jurídica brasileira utiliza ou não Econometria. Para tanto, obteve-se com base em um robô, programado em python, uma população acessível de 381.338 trabalhos acadêmicos (de teses e dissertações) em formato eletrônico na internet. Destes trabalhos, foi sorteada uma amostra aleatória estratificada por ano, por tipo de trabalho e por Universidade, o que resultou em uma amostra de 3.202 trabalhos. A partir de tal amostra, foram contabilizadas quantas vezes apareceram, nas teses e dissertações, 23 termos quantitativos, como, por exemplo, p-valor, hipótese nula, Econometria, Intervalo de Confiança, entre outros. Apenas 2 dos 78 trabalhos jurídicos, selecionados na amostra, fizeram menção a dois termos quantitativos, sendo que nenhum trabalho jurídico chegou a efetivamente realizar uma regressão ou um teste de hipótese estatístico ou econométrico mínimo. Fez-se a nuvem de palavras de todos os trabalhos jurídicos da amostra, para ter uma noção mais ampla de quais são as palavras mais utilizadas no Direito, obtendo-se um elevado nível de autorreferência. Finalmente, pesquisou-se a Jurisprudência dos Tribunais de Justiça Estadual e os Tribunais Regionais Federais e Superiores, a partir do resultado de seus próprios buscadores. Ao digitar o termo “Direito” em tais buscadores, apareceram 14 milhões 674 mil 155 precedentes. Ao repetir a mesma metodologia com o vocábulo “mínimos quadrados”, pôde-se perceber que os mesmos buscadores indicaram apenas 7 precedentes, todos localizados em São Paulo, sendo que a grande maioria destinada a avaliar se o valor pago de indenização em casos de desapropriação do imóvel condizia com o preço médio de mercado. Em todos os precedentes, o Tribunal apenas aceitou o resultado do perito judicial, sem fazer qualquer consideração a respeito da adequação da metodologia de maneira mais aprofundada. O que se busca com a presente tese é mostrar como há outras perspectivas quantitativas que poderiam ser exploradas, para melhorar a qualidade do debate jurídico e social.

Palavras-chaves: Direito, Epistemologia, Jurimetria, Econometria

## Abstract

The present thesis seeks to defend from the theoretical point of view how important is the interaction between Law and different quantitative techniques, such as Statistics, Econometrics, Machine Learning, Theory of Complexity among other quantitative methods. Special attention will be given to Econometrics as it allows a debate about what the causal phenomena are, and how they are understood, which are extremely relevant to the evaluation of various legal matters. Such quantitative techniques can help to identify patterns, both pre-empirical patterns, that exist in the interpreter's mind before he begins to think of how or what he will research, as empirical patterns that may be the central theme of scientific researches or even subject to judicial decisions. The thesis will show how some judicial decisions, especially foreign ones, took in consideration Econometric arguments in some important cases. From an empirical point of view, the thesis analyzed 6,732 decisions made by CADE between 2004 and 2014 to verify the level of the Statistical and Econometric debate in such Agency. The thesis found very few citations to quantitative terms in CADE's precedent. Also, the thesis sought to measure whether the Brazilian legal academy uses or not Econometrics in its research. In order to achieve this goal, an accessible population of 381,338 academic works (of theses and dissertations) in an electronic format was obtained by the construction of a robot, programmed in python, that scrapped internet websites. Therefore, it was possible to draw a stratified random sample by year, by type of work and by University, which resulted in a sample of 3,202 works. From this sample, 23 quantitative terms, such as p-value, null hypothesis, Econometrics, Confidence Interval, among others, were counted in each of the theses and dissertation. From 3,202 works, only 78 were made by Law students. And only 2 of the 78 legal studies mentioned quantitative terms. However, there were only two quantitative terms mentioned in these legal studies and no legal work ever effectively regressed or tested a minimal statistical or econometric hypothesis. The word cloud of all the juridical works of the sample was made, to have a broader notion of which words are most used in the Law, obtaining a high level of self-reference. Finally, the Jurisprudence of the State and Federal Courts were investigated, based on the results of their own search engines. When entering the term "Direito" (a Portuguese term that could be translated as "Law" or "Right") in such search engines, appeared 14 million 674 thousand 155 precedents. When repeating the same methodology with the word "least square", it was possible to notice that the same search engines indicated only 7 precedents, all located in São Paulo, being the great majority destined to evaluate if the amount paid of indemnification in cases of expropriation of the property was in line with the average market price. In all the foregoing 7 cases, the Court accepted the outcome of the judicial expert, without any consideration being given to the suitability of the methodology in more depth. The aim of this thesis is to show how there are other quantitative perspectives that could be explored to improve the quality of the legal and social debate.

Keywords: Law, Jurimetrics, Econometrics

## Lista de Figuras

Figura 1 – Tipos de abordagem de pesquisa baseado em (CRESWELL, 2003, p. 5) .....	10
Figura 2 – Alma tripartite de Platão .....	20
Figura 3 – Visão clássica da comunicação .....	22
Figura 4 – Gêneros artísticos e jurídicos .....	25
Figura 5 – Quadro “Apólo e as musas no Parnaso” .....	26
Figura 6 – O Espelho de Vênus de Edward Burne Jones .....	27
Figura 7 – “A morte de Sócrates”, 1787 (Jean Louis David) .....	28
Figura 8– Quadro as respingadoras .....	29
Figura 9–Woodland Brook (William Baker).....	31
Figura 10 – “O grito” (Munch).....	33
Figura 11 – Notas musicais em termos de tempo que a nota fica soando .....	38
Figura 12 – Exemplo do software Mathematica 10 .....	39
Figura 13– Aprendizado de máquina (via Redes Neurais) e a replicação de diferentes estilos artísticos .....	40
Figura 14 – “A persistência da Memória” .....	42
Figura 15– Quadro Guernica de Pablo Picasso .....	43
Figura 16– Filmes que retratam aspectos da prática jurídica .....	48
Figura 17– Filmes que questionam a pena de morte.....	48
Figura 18– Alguns filmes sobre poder de mercado e regulação.....	49
Figura 19 – O Juízo Final.....	52
Figura 20– Propaganda eleitoral do Deputado Tiririca .....	57
Figura 21– A fotografia da menina vietnamita sob ataque norte-americano .....	59
Figura 22 – Decisões favoráveis aos réus versus “intervalo para comida” .....	68
Figura 23 – Freud e o inconsciente .....	75
Figura 24 – Cão de Pavlov .....	76
Figura 25 – Experimento de Pavlov.....	76
Figura 26– Lóbulos do cérebro.....	79
Figura 27– Áreas de Brodmann.....	79
Figura 28 – Regiões do cérebro.....	80
Figura 29 – Evolução da tecnologia que permite analisar o cérebro.....	81
Figura 30 - CAT Scans .....	81
Figura 31 – PET Scan.....	82
Figura 32 - fMRI.....	82
Figura 33 - Diferenças estruturais do tamanho de várias regiões do cérebro entre homens e mulheres .....	83
Figura 34– Síntese de serotonina em homens e mulheres.....	83
Figura 35 - <i>Florida vs. Grady Nelson</i> (2010) .....	84
Figura 36 – Caso de tumor no cérebro e comportamento criminoso.....	85
Figura 37 – Agrupamento de leitura de cérebros de pessoas com determinadas doenças psiquiátricas .....	85
Figura 38 – fMRI de pessoas consideradas normais e de psicopatas .....	88
Figura 39 – Diferença cerebral em indivíduos com baixa e alta psicopatia.....	89

Figura 40 – Alta, média e baixa psicopatia.....	89
Figura 41 – Episódio “Aceitação” de House (Episódio 1 Segunda Temporada).....	92
Figura 42 – Episódio “Remorso” de Dr. House.....	93
Figura 43 – Filme “O Juiz” .....	94
Figura 44 – Debate sobre NeuroDireito .....	96
Figura 45 – Cooperação e concorrência via estudo que utilizou fMRI .....	98
Figura 46 – Partes do cérebro (divisão ultrapassada).....	99
Figura 47 – Partes do cérebro (divisão ultrapassada).....	99
Figura 48 – Estudo analisando quais partes do cérebro são ativadas com sobrepeso .....	101
Figura 49 – Nível e custo de proteção no Direito.....	103
Figura 50 – Grinch e Scrooge .....	108
Figura 51– Filme tempos modernos .....	110
Figura 52 – Karl Popper .....	122
Figura 53 - Pato ou Coelho? .....	124
Figura 54 – Relação entre população e amostras .....	128
Figura 55 – Distribuição normal com média $\mu$ .....	131
Figura 56 – Probabilidade dos dados amostrais considerando uma hipótese .....	131
Figura 57 – Idolatria ao p-valor<0.05 .....	132
Figura 58 – Ronald Fisher, Jerzy Neyman e Egon Pearson.....	133
Figura 59 – Exemplo hipotético, com diferentes hipóteses alternativas para a população de cisnes negros .....	135
Figura 60 – Tradeoff entre viés e variância .....	139
Figura 61 – 39 primeiros modelos apresentados – Caso Braskem/Solvay .....	140
Figura 62 – Total de modelos (48 modelos) – Caso Braskem/Solvay .....	140
Figura 63– Relações jurídicas lógico – matemáticas (ALEXY, 2006, p. 212).....	146
Figura 64 – Quadrado lógico das expectativas.....	154
Figura 65 – Realidade para quem está fora do trem .....	161
Figura 66 – Realidade para quem está dentro do trem .....	161
Figura 67 – Diferentes níveis de correlações entre X e Y.....	164
Figura 68 – Correlação de Suicídio por enforcamento com gasto norte-americano com Ciência (correlação de 99,79% ou $r=0,9979$ ).....	165
Figura 69 - Correlação de afogamentos em piscinas com filmes do Nicholas Cage (correlação de 66,6% ou $r=0,666004$ ) .....	165
Figura 70 – Correlação entre Doutorado em Sociologia e vôos para o espaço.....	166
Figura 71– Discussão sobre causalidade .....	168
Figura 72– Hipóteses sobre causalidade. Baseado em estudo de SILVA J.S. (2006) e IRIONDO; ALBERT & ESCUDERO (2003).....	170
Figura 73– Lincoln e a escravidão .....	173
Figura 74 – Ementos de uma regressão via MQO.....	181
Figura 75 – FRA e FRP em MQO .....	182
Figura 76 – Percentual da carga tributária na renda das famílias (gráfico separado por faixa de renda familiar).....	195
Figura 77 – Histograma da distribuição da Razão de interesse de 1981/82.....	199
Figura 78 – Diferentes distribuições segundo o viés da amostra .....	200
Figura 79 – Algumas medidas de tendência central .....	201
Figura 80 – PIS/COFINS de combustíveis líquidos.....	204
Figura 81 – Sobrepeso estimado segundo TCU a respeito de cartéis na operação Lava-Jato (overcharge=sobrepeso).....	216

Figura 82 – Período com prática de corrupção versus período sem prática .....	240
Figura 83 – Tendência de aumento de receitas (gráfico na escala de 1000 dólares) .....	240
Figura 84 - Receitas de parquímetros .....	241
Figura 85 – Probabilidade de eventos independentes (multiplicação).....	246
Figura 86 – Steve e Sally Clark.....	247
Figura 87 – Charge ironizando o caso People vs. Collins.....	251
Figura 88 –Bayesianismo (alvo móvel) vs Frequentismo (alvo fixo) .....	256
Figura 89– Separação por níveis .....	265
Figura 90– Diferentes médias por níveis.....	265
Figura 91– Níveis investigados por JOHNSON B. D. (2010).....	267
Figura 92– Tempo de prisão por distrito judicial norte-americano .....	268
Figura 93 – Diferentes perspectivas quantitativas.....	269
Figura 94– Relações ou correlações entre x e y.....	273
Figura 95– Diferentes tipos de cultura de modelagem, segundo (BREIMAN, 2001) .....	274
Figura 96– Métodos de Aprendizado de Máquina.....	275
Figura 97 – Família a que presente o MEE .....	277
Figura 98 – Aceitabilidade da Corrupção (como variável latente explicada por outras variáveis latentes) .....	278
Figura 99– Corrupção e Economia Informal.....	279
Figura 100– MEE proposto por StataCorp .....	280
Figura 101– MEE sobre confiança pública na efetividade da polícia .....	280
Figura 102.....	281
Figura 103 – Tempo 1 (Autómata celular de 1 dimensão).....	283
Figura 104 - Regras aplicáveis às células.....	283
Figura 105 – Regra em formato resumido .....	283
Figura 106 – Tempo 1.....	283
Figura 107– Tempo 2.....	283
Figura 108– Tempo 3.....	283
Figura 109– Tempo 4.....	283
Figura 110– Tempo 5.....	284
Figura 111 – Tempo 1 a 5 vistos em conjunto .....	284
Figura 112– Exemplo de Regra aplicável à Autómato Celular com 1 dimensão [regra 250] ....	284
Figura 113– Exemplo de Regra aplicável à Autómato Celular com 1 dimensão [regra 90] .....	285
Figura 114- Exemplo de Regra aplicável à Autómato Celular com 1 dimensão.....	285
Figura 115 – Regra 30 com 500 passos à frente .....	286
Figura 116 – Regra 30 com 500 passos à frente ou 5.000 passos à frente .....	286
Figura 117– Desenho que sugere processo estocástico .....	287
Figura 118 – Matrix vs Teoria do Wolfram.....	289
Figura 119– Exemplo de Automáto Celular (duas dimensões) .....	290
Figura 120– Diferentes conceitos de vizinhança.....	290
Figura 121– Béla Julesz: “Computer Graphic”, 1965 .....	291
Figura 122- Lambert Meertens and Leo Geurts: Kristalstructuren, 1970.....	291
Figura 123- Stephen Wolfram: Artigos sobre Autómatas celulares , 1983-2002 .....	291
Figura 124- David Griffeath: Primary Soup Kitchen, 1994-1998.....	292
Figura 125- Exemplos de autómatas celulares (2d) .....	292
Figura 126- Exemplos de autómatas celulares (2d) .....	293
Figura 127– Exemplos de autómatas celulares (2d) .....	293
Figura 128- Exemplos de autómatas celulares (3d) .....	294

Figura 129 – Padrões de Autômatos celulares.....	294
Figura 130– Padrões de Autômatos celulares.....	295
Figura 131– Padrões de Autômatos celulares.....	295
Figura 132– Arte ornamental do paleolítico ao século 14 que pode ser expressa por Autômatos Celulares.....	296
Figura 133– Modelos de sistemas complexos.....	297
Figura 134– Parte da cidade de Ohio analisada, conforme Google Maps.....	298
Figura 135– Onde ocorreram os assaltos, em azul, e onde um único assaltante poderia decidir ficar para aumentar sua chance de sucesso nos seus assaltos (triângulo vermelho).....	299
Figura 136– Uso do Autômato Celular para prever onde serão feitos crimes.....	300
Figura 137 – Modelos que preveem geograficamente onde serão feitos assaltos na cidade de Dalas (Roxo) em comparação com lugares onde foram verificados assaltos reais (Verde) .....	301
Figura 138 – Divisões ótimas das patrulhas policiais em Dallas.....	301
Figura 139 – Print da tela de simulação sobre modelo de regulação de terrenos expressos por meio de Autômatos celulares .....	303
Figura 140– Modelo espacial das posições dos membros de um Juri .....	304
Figura 141 – Descolamento da realidade objetiva e subjetiva .....	308
Figura 142 - Reflexividade .....	310
Figura 143– Espectro de complexidade (BEINHOCKER, 2013).....	311
Figura 144– Bolha do preço de tulipas em 1634 a 1637.....	313
Figura 145– Modelo de previsão a partir de estimação econométrica .....	317
Figura 146 Impacto da decisão judicial no preço das ações da empresa Myriad Genetics.....	321
Figura 147- Impacto da decisão judicial no preço das ações de várias empresas .....	322
Figura 148– Variação do preço de ações após decisões da Suprema Corte norte-americana. .	323
Figura 149 – Escala aumentada do gráfico anterior .....	323
Figura 150 – Da população teórica à amostra final.....	340
Figura 151 – Composição da população acessível (por ano e tipo de trabalho) .....	341
Figura 152 – Composição da amostra randômica estratificada.....	342
Figura 153– Representatividade da amostra e da população por faculdade .....	342
Figura 154– Nuvem de palavra de Eduardo Rodrigues SANTOS (2015) .....	345
Figura 155 – Poder do teste considerando hipótese nula zero .....	348
Figura 156 – Termos jurídicos dentro das faculdades de Direito .....	350
Figura 157 – Distribuição dos índices tmet, tjur, tqali e tquanto considerando faculdades de Direito e outras faculdades .....	350
Figura 158– Histograma dos resíduos.....	355
Figura 159– Resíduos versus valores preditos .....	356
Figura 160 – Índice tquant por área e por páginas .....	358
Figura 161 – Cenário com 3 grupos.....	359
Figura 162 – cenário com 4 grupos .....	360
Figura 163 – cenário com 5 grupos .....	360
Figura 164 – cenário com 6 grupos .....	361
Figura 165 – 4 Cluster conforme Mathematica .....	362
Figura 166 – Diferentes previsões segundo algoritmos distintos. ....	363
Figura 167 – tquant por página .....	364
Figura 168 – Previsão dos algoritmos com apenas dois clusters. ....	365
Figura 169 – Histograma - Uso do termo “estatística” nas pesquisas jurídicas.....	366
Figura 170 - Histograma - Uso do termo “estatística” na amostra .....	366

Figura 171 – Evolução da média de citações por ano dos índices tquant, tqali, tmet e tjur da amostra .....	367
Figura 172 – Mesmo gráfico anterior: Evolução da média de citações por ano, focalizando apenas nos índices tquant e tqali da amostra .....	368
Figura 173 – Quantidade de páginas por ano da amostra .....	369
Figura 174 – Nuvem de palavras geral.....	370
Figura 175 – Nuvem contendo as palavras mais relevantes.....	371
Figura 176 – Outra forma de representar a nuvem de palavras mais relevantes .....	372
Figura 177 – Média do uso de termos por faculdades e por trabalho.....	377
Figura 178 – Diagrama de caixas fatorizado .....	379
Figura 179– Distribuição dos termos, em nível, por gráfico de caixas fatorados por Faculdades .....	380
Figura 180 – Termos quantitativos por área do conhecimento vs páginas do trabalho .....	381
Figura 181 – Termos quantitativos em termos percentuais, citados pela faculdade de Economia, das citações quantitativas totais da amostra coletada de trabalhos.....	384
Figura 182 – Histograma do discurso quantitativo na Economia, Medicina, Engenharia e Direito que relaciona o uso de termos por trabalho com a frequência (quantidade) de trabalhos.....	385
Figura 183 – Mapa da busca (incluindo São Paulo) da palavra Direito nos buscadores dos Tribunais de Justiça das Unidades Federativas.....	389
Figura 184 - Mapa da busca (excluindo São Paulo) da palavra Direito nos buscadores dos Tribunais de Justiça das Unidades Federativas.....	390
Figura 185 - Mapa da busca da palavra Direito nos buscadores dos Tribunais Regionais Federais .....	391
Figura 186– Noção (que se supõe equivocada ou ultrapassada) sobre dedução e indução ....	513
Figura 187 – Argumento indutivo que sai do geral para o específico.....	515
Figura 188 – Taxa de homicídios por 100 mil habitantes no Brasil.....	518
Figura 189 – Taxa de homicídios por 100 mil habitantes no mundo (em 2012 ou último ano disponível).....	519
Figura 190– Correlação entre Homícios e Coeficiente de Gini (FAJNZYLBER; LEDERMAN & LOAYZA, 2002).....	520
Figura 191 – Endogeneidade e co-causalidade entre Direito e Desigualdade social.....	522

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Casos citados por EAGLEMAN (2013) .....	86
Tabela 2 – Partes do cérebro .....	98
Tabela 3 – Estudos de neuromarketing .....	101
Tabela 4 – Modelos de maximização de interesse.....	113
Tabela 5 – Símbolos/Operadores lógicos.....	118
Tabela 6 – Princípios da lógica clássica .....	118
Tabela 7 – Metodologia científica segundo Indutivismo .....	121
Tabela 8- Notações geralmente utilizadas para descrever parâmetros populacionais estimados com base em estatísticas amostrais.....	129
Tabela 9 – Tipos de erro previstos por Duhem-Quine .....	134
Tabela 10 – Símbolos lógicos utilizados na tese de ALMEIDA (2014) .....	147
Tabela 11 - Permissão e expectativas no Direito via símbolos lógicos .....	154
Tabela 12 – Algumas possíveis correlações de interesse ao Direito.....	167
Tabela 13– Tipos de análise “causal” em relação às demais variáveis explicativas.....	169
Tabela 14 – Salário de mulheres e homens .....	179
Tabela 15 – Resultado dos parâmetros de diferentes tipos de regressão no que tange ao efeito da Dummy “Mulheres” ou da variável Dummy “Negros” no salário pago pelo Banco réu (1969 e 1970) – Mínimos quadrados ordinários.....	183
Tabela 16 - Resultado dos parâmetros de diferentes tipos de regressão no que tange ao efeito da Dummy “Mulheres” ou da variável Dummy “Negros” no salário pago pelo Banco réu (1971 e 1972) – Mínimos quadrados ordinários.....	183
Tabela 17 - Resultado dos parâmetros de diferentes tipos de regressão no que tange ao efeito da Dummy “Mulheres” ou da variável Dummy “Negros” no salário pago pelo Banco réu (1973) – Mínimos quadrados ordinários .....	184
Tabela 18 – Regressão utilizada pelo Banco - Mínimos quadrados ordinários - Estratificado pelo final do ano de 1978 .....	186
Tabela 19 – Estatística descritiva .....	189
Tabela 20 - Regressão .....	190
Tabela 21 – Candidatos que realizaram a prova de Sargento no caso <i>Bridgeport Guardians, Inc. v. City of Bridgeport</i> .....	191
Tabela 22 - Termos analisados, quantidades de aparições e % das aparições .....	206
Tabela 23 – Estatísticas descritivas de Atos de Concentração julgados pelo CADE entre 2012 e 2015.....	207
Tabela 24 – Regressão tendo o preço médio do kwh (como variável dependente) e erros padrões em parênteses.....	220
Tabela 25 – Regressão do efeito da regulação no que tange ao preço de empresas específicas .....	221
Tabela 26 – Fases da pesquisa .....	229
Tabela 27 – Punição de agentes pelo Procon e pela Justiça em razão da alta de preços.....	236
Tabela 28– Casos judiciais envolvendo debate bayesiano .....	264
Tabela 29 – Funções segundo George Soros do pensamento .....	307
Tabela 30– Índices de performance da previsão realizada pelo modelo Econométrico .....	319
Tabela 31 - Sugestões de modificação do sistema jurídico.....	334
Tabela 32 – Teses e Dissertações no Banco da CAPES.....	338
Tabela 33 – Estatísticas descritivas - Termos contabilizados .....	344
Tabela 34 – Estatística descritiva dos índices propostos .....	346

Tabela 35 – Média dos termos contabilizados por área do conhecimento.....	349
Tabela 36 – Distribuição do Tquant .....	352
Tabela 37 – Correlação entre tquant e DummyDireito.....	352
Tabela 38 – Regressão (incluindo as 33 grandes áreas e o ano como variáveis explicativas de tquant).....	353
Tabela 39 - Regressão (incluindo apenas as 33 grandes áreas como variáveis explicativas de tquant).....	354
Tabela 40 – Ausência de normalidade dos resíduos .....	355
Tabela 41 – Teste Kolmogorov-Smirnov .....	357
Tabela 42 – utilização do índice tquant pelos clusters (grupos) formados segundo a técnica average linkage .....	361
Tabela 43 – Tabela de correlações entre a média de índices por anos .....	368
Tabela 44 – Teses e Dissertações pesquisadas na amostra não-probabilística .....	373
Tabela 45 – Estatísticas descritivas - Termos quantitativos por área .....	376
Tabela 46 – Média - termos quantitativos, qualitativos, jurídicos e metodológicos, por faculdades e por trabalho .....	376
Tabela 47 – Média - termos híbridos - Law and Economics e Jurimetria .....	376
Tabela 48– Número de trabalhos por faculdade que citaram a palavra pelo menos uma vez	382
Tabela 49 – Termos quantitativos em relação ao total de trabalhos da disciplina .....	383
Tabela 50 – Termos quantitativos referidos nas teses jurídicas .....	386
Tabela 51 – Pesquisa realizada nos buscadores respectivos Tribunais de Justiça das Unidades Federativas.....	387
Tabela 52 - Pesquisa realizado nos buscadores respectivos Tribunais Regionais Federais .....	388

## 1. Introdução

Segundo FINKELSTEIN & LEVIN (2015, p.1), “*a Estatística é a arte de descrever dados e de retirar inferências deles*”.<sup>1</sup> Ao lado da Estatística, a Econometria<sup>2</sup> permite algo mais: ou seja, permite a análise de dados não-experimentais<sup>3</sup>, além de ser imprescindível para uma compreensão da plausibilidade de correlações e de causalidades dos fenômenos.<sup>4</sup>

Considerando tais aspectos, caberia questionar se, no âmbito jurídico, a Estatística e a Econometria são ou podem ser importantes para a Ciência do Direito? E a Academia Jurídica Nacional utiliza o instrumental econométrico em suas pesquisas? Tais são as perguntas ou **problemas de pesquisa** que se buscam responder ao longo da presente tese. Parte-se da **hipótese** de que há pouca utilização de técnicas econométricas e afins, como

---

<sup>1</sup> Para tanto, a estatística usa conceitos como de população e de amostra. Segundo FARIAS (2017) “população é o conjunto de elementos para os quais se deseja estudar determinada (s) característica (s)”, enquanto “amostra é um subconjunto da população”. Com base no conceito de população e de amostra, é possível falar em Estatística descritiva e inferencial: -a Estatística descritiva, diz respeito a “valores que descrevem características de uma amostra ou de uma população” (SALKIND, p.1081), como a moda, a média, a mediana, o desvio padrão populacional, o erro padrão amostral e assim por diante. -a Estatística inferencial, segundo KULIKOWICH & EDWARDS (2007, p.457), permite ao pesquisador fazer generalizações sobre os valores da população com base em resultados amostrais. Ou seja, extrapola-se as características da amostra para a população. Para tanto, usa-se a teoria da probabilidade para retirar estimativas e fazer testes de hipóteses.

<sup>2</sup> GUJARATI (2004, p. 1) se vale de outros autores para definir Econometria da seguinte forma: A Econometria, fruto de uma certa perspectiva do papel da Economia, consiste na aplicação de estatísticas matemáticas aos dados econômicos para dar apoio empírico a modelos construídos pela economia matemática e obter resultados numéricos. (TINTNER, 1968, p. 74) Econometria pode ser definida como a análise quantitativa de fenômenos econômicos baseados no desenvolvimento concomitante de teoria e observação, relacionados por métodos apropriados de inferência. (SAMUELSON, KOOPMANS, & STONE, 1954) Econometria pode ser definida como a ciência social em que o ferramental da teoria econômica, da matemática e da inferência estatística são aplicadas à análise de fenômenos econômicos. (GOLDBERG A. S., 1964, p. 1) A Econometria está preocupada com a determinação empírica de Leis Econômicas. (THEIL, Principles of Econometrics, 1971, p. 1) . Como referido por GREENE (2003, p. 1): “seu objeto principal” [da Econometria] “é promover estudos que visem à unificação da abordagem teórico-quantitativa e empírico-quantitativa dos problemas econômicos e que são penetradas por pensamento construtivo e rigoroso semelhante ao que passou a dominar as ciências naturais. Mas existem vários aspectos da abordagem quantitativa à economia, e nenhum só destes aspectos tidos por si só, devem ser confundidos com Econometria. Assim, a Econometria não é de nenhuma maneira o mesmo que Estatística Econômica. Nem é idêntica ao que chamamos de Teoria Geral Econômica, apesar de uma considerável parte desta teoria ter um caráter definitivamente quantitativo. Nem deveria a Econometria ser tomada como sinônimo de aplicação da Matemática à Economia. A experiência tem mostrado que cada um desses três pontos de vista, o da Estatística, o da Teoria Econômica, e o da Matemática que são condições necessárias, mas não são por si só condições suficientes para uma compreensão real das relações quantitativas na vida econômica moderna. É a unificação dos três [pontos de vista] que é poderoso. E é essa unificação que constitui a Econometria”. (tradução livre)

<sup>3</sup> Conforme refere WOOLDRIDGE (2003, pp. 1-2), enquanto a Estatística teria foco na análise de dados experimentais, laboratoriais e replicáveis, a Econometria buscaria explicar dados não-experimentais e, por isto, é relevante ao Direito, já que dificilmente um juiz, um regulador ou um legislador irá decidir um caso de um ou de outro modo para satisfazer as necessidades empíricas de um estudante ou de um pesquisador. Assim, a maioria dos fenômenos jurídicos são não-experimentais, à medida em que não permitem a manipulação de variáveis relevantes de análise por parte de um pesquisador. De outro lado, caberia questionar, também, o que se entende por pesquisa experimental vis-à-vis pesquisa não-experimental, quase-experimental ou observacional. Este tipo de separação pressupõe que na pesquisa observacional não há interferência do pesquisador no objeto da pesquisa. Ocorre que, segundo SOROS (2013) (1987), é difícil, senão impossível, separar a função científica cognitiva da realidade, em que apenas se observam os fatos, da função manipulativa, em que o cientista interfere com a realidade sobre a qual ele observa.

<sup>4</sup> Segundo GUJARATI (2004, p.3): “As **estatísticas econômicas** dizem principalmente respeito à coleta, ao processamento e à apresentação de dados econômicos sob a forma de gráficos e tabelas. Estas são as funções do estatístico econômico. É ele quem é o principal responsável por coletar dados sobre o produto nacional bruto (PNB), emprego, desemprego, preços, etc. Os dados assim coletados constituem os dados brutos para o trabalho econométrico. **Mas o estatístico econômico não vai mais longe. Não está preocupado com o uso dos dados coletados para testar teorias econômicas. Claro, quem faz isso se torna um econometrista.**” (TRADUÇÃO LIVRE – Grifo nosso)

aprendizado de máquina e teoria de sistemas complexos, na pesquisa jurídica nacional, em que pese sua importância epistêmica, teórica e empírica. Como **metodologia** de estudo, será feita uma revisão teórica para justificar a importância da Econometria e de outras abordagens quali-quantitativas no âmbito jurídico. Do ponto de vista empírico, fez-se (i) uma pesquisa probabilística e uma não probabilística a respeito de trabalhos acadêmicos e (ii) fez-se, também, uma pesquisa jurisprudencial, ambas com o propósito de avaliar se Estatística e Econometria são utilizadas na Academia ou nas Cortes brasileiras.

Sobre a pesquisa probabilística, em uma população acessível de 381.338 trabalhos acadêmicos (de teses e dissertações) foi sorteada uma amostra aleatória estratificada por ano, por tipo de trabalho (se tese ou dissertação) e por Universidade, redundando em uma amostragem de 3.202 trabalhos. A partir de tal amostra, foram contabilizadas quantas vezes apareceram, nas teses e dissertações, 23 termos quantitativos, como, por exemplo, p-valor, hipótese nula, Econometria, Intervalo de Confiança, entre outros. Apenas 2 dos 78 trabalhos jurídicos, selecionados na amostra, fizeram menção a dois termos quantitativos, sendo que nenhum trabalho jurídico chegou a efetivamente realizar uma regressão ou um teste de hipótese estatístico ou econométrico mínimo. Fez-se, também, a nuvem de palavras de todos os trabalhos jurídicos da amostra, para ter uma noção mais ampla de quais são as palavras mais utilizadas no Direito.

Também, pesquisou-se a Jurisprudência dos Tribunais de Justiça Estadual e dos Tribunais Regionais Federais e Superiores, a partir do resultado de seus próprios buscadores. Ao digitar o termo “Direito” em tais buscadores, apareceram 14 milhões 674 mil 155 precedentes. Ao repetir a mesma metodologia com o vocábulo “mínimos quadrados”, foi possível perceber que os mesmos buscadores indicaram apenas 7 precedentes, todos localizados em São Paulo. Em todos os precedentes, o Tribunal apenas aceitou o resultado do perito judicial, sem fazer qualquer consideração a respeito da adequação da metodologia de maneira mais aprofundada.

Na **conclusão**, a tese não conseguiu, no âmbito empírico, refutar a hipótese principal adotada, no sentido de ainda ser pouco utilizada ou mesmo conhecida a Econometria na Academia Jurídica nacional, o que justifica, em grande medida a parte teórica da presente tese, como forma de divulgar este tipo de técnica no Direito, explicando sua respectiva importância.

Tais são as linhas gerais da tese.

Na presente tese, advoga-se pela necessidade e pela possibilidade de uma abordagem empírica no Direito. Com efeito, o uso de métodos de Aprendizado de Máquina, de Sistemas Complexos e de Equações Estruturais podem interagir com uma visão crítica sobre o ferramental Estatístico e Econométrico para explicar e para compreender melhor a realidade jurídica e social. Ou seja, não só a Econometria, mas este conjunto de ferramentas é relevante. Frise-se que não se está aqui afirmando que os métodos quantitativos são objetivos, são os únicos relevantes para o estudo jurídico, nem se busca alegar que a obediência a um método específico consiga, necessariamente, garantir a verdade. Métodos, como ferramentas, possuem caráter instrumental e, portanto, podem ser utilizados para o bem e para o mal. No caso *Gregg v. Georgia* 428 U.S. 153, 1976, por exemplo, foram utilizadas regressões econométricas para defender e para criticar a pena de morte. Daí que a Econometria não extingue ou substitui o necessário viés valorativo dos debates e a parte instintiva das decisões judiciais.

Com efeito, mesmo antes do empírico, há padrões interessantes de serem conhecidos.

A este respeito, quando alguém define o que é Direito o faz a partir de uma Escola de pensamento (positivista, pós-moderna, jusnaturalista, realista entre outras). Antes de representar opções hermenêuticas, tais Escolas representam padrões estéticos, que podem ser percebidos de forma quantitativa. Também, a visão de mundo do cientista, do econometrista e do jurista depende do fato dele ou dela raciocinar por meio de uma lógica clássica, a exemplo de Robert ALEXY (2006) e do próprio Kelsen ou por uma lógica não-clássica, a exemplo de LEITE (2004), de ADAMS & SPAAK (1995), dentre outros. Do ponto de vista biológico, há padrões quantificáveis sobre o funcionamento dos cérebros dos cientistas, dos juristas, dos criminosos, dos regulados e dos reguladores, já que há áreas não randômicas nos cérebros responsáveis por funções especializadas do comportamento humano e inclusive por juízos morais, conforme EAGLEMAN (2013) e CASTRO I.M. (2012), colocando em cheque a noção clássica sobre Ciência e sobre livre arbítrio. Se a Ciência for analisada como um processo mental, conforme referido por MENDONÇA J.F. (2008), as correlações econométricas entre a dinâmica e a estrutura cerebral podem ser de interesse da Epistemologia e do Direito, simultaneamente. Neste contexto, a Estatística e a Econometria podem auxiliar a encontrar ou pelo menos a discutir tais padrões que interagem entre si (nos seus aspectos estéticos, lógicos e

biológicos).<sup>5</sup> Estes temas, embora distintos, permitem compreender por que motivos as pessoas possuem perspectivas distintas a respeito da Ciência do Direito.

Além deste debate epistêmico, ou seja, além de a Econometria permitir “a análise de padrões”, conscientes e inconscientes, do Jurista como intérprete, também possibilita “a análise de padrões” como instrumento e como objeto da Ciência Jurídica. No âmbito metodológico, pesquisas jurídicas que queiram, além de descrever, ter a pretensão de explicar algo podem se beneficiar de sobremaneira do debate econométrico.

Também, do ponto de vista pragmático, em que pese algumas pessoas possam ser contra a Econometria ou desconheçam técnicas quantitativas avançadas, é indiscutível que – querendo ou não – muitas destas técnicas já fazem parte do mundo jurídico e a tendência é que este tipo de estudo ou de evidência jurídica aumente. Ao longo da tese, será citada uma porção de casos que efetivamente lidaram com conceitos estatísticos e econométricos dentro de cortes judiciais, em especial nos Estados Unidos. No entanto, é extremamente vasta a possibilidade de aplicação de tais técnicas, no âmbito da prática judicial, que não se limita apenas aos exemplos desta tese. Metodologias quali-quantitativas são ou podem ser utilizadas na análise forense (balística, identificação biométrica, entre outros), na avaliação de conveniência e de impacto de leis e de decisões judiciais, na avaliação sobre nexos de causalidade entre ação e resultado ilícito, entre diversos outros temas, sobre questões de fato e de Direito. O uso deste ferramental por um perito judicial pode fazer grande diferença se uma pessoa será considerada culpada ou inocente ou se seu pleito cível será ou não aceito, entre uma série de outros aspectos.

Em que pese a importância destes métodos (em especial de métodos híbridos do tipo quali-quantitativo), busca-se, como já referido acima, nesta tese, testar a hipótese de que a academia jurídica brasileira utiliza pouco vocabulário e metodologia econométrica e estatística em suas pesquisas.

---

<sup>5</sup> Do ponto de vista espiritual/emocional, segundo FERNANDEZ & FERNANDEZ (2011), o “juízo normativo é produto tanto das emoções como da razão”, havendo estudos, como o de SCHERER (2005), que buscam encontrar padrões quantitativos de emoções. Sem intenção de reduzir, mas de talvez compreender melhor os valores humanos e as emoções, tem-se que padrões estéticos influenciam escolas de pensamento. Com efeito, o Pós-modernismo do mundo artístico está presente no Direito, no trabalho de MINDA (1997), e na Econometria, com McCLOSKEY (1985). O Realismo, além de ser um movimento artístico, encontra-se no Direito, na visão de EPSTEIN, LANDES & POSNER (2013) e na Econometria por intermédio de LAWSON (1989). O Positivismo, de igual sorte, é vocalizado no Direito por KELSEN (2005) e na Econometria por KEUZENKAMP (2004). E mesmo autores, como DUONG (2005) e GRAU (2014), que analisam a Arte, o Direito e a Ciência como entes distintos, reconhecem alguma permeabilidade entre tais áreas. Também, há uma variedade de recursos artísticos na retórica e no ensino do Direito, que influenciam futuros operadores de Direito, como há influência das artes e dos símbolos nas eleições e em qualquer processo de convencimento, o que impacta diretamente o ordenamento jurídico e a forma como a sociedade pensa a respeito de si mesma (LACERDA G., 2016; SOUSA & NASCIMENTO, 2011), o que talvez consiga ser traduzível ou compreensível com o auxílio da Estatística e da Econometria. Ademais, há padrões quantificáveis diferenciados na estrutura de pensamento lógico.

Tal hipótese é derivada de uma constatação feita por David SCHEFFMAN e Mary COLEMAN (2005, p. 117), em que tais autores referiram que os aplicadores do Direito, geralmente, desconhecem modelos econômicos e análise econométrica, rejeitando, às vezes precocemente, grande parte da discussão científica, em virtude da pouca familiaridade com o assunto. É relevante referir que tal afirmação de SCHEFFMAN & COLEMAN (2005) é feita nos Estados Unidos: país com grande tradição pragmática da *Common Law*, berço do realismo jurídico de Oliver Holmes e que possui vários precedentes que debateram Econometria dentro dos Tribunais (KASSIRER, J. & KESSLER, G. , 2011).

No Brasil, todavia, a análise de métodos estatísticos e econométricos parece não constar do currículo da maioria das faculdades de Direito nacionais, tendo, em regra, um peso baixo no vestibular jurídico e sendo pouco demandada em concursos públicos.

Além disto, parece haver um choque cultural que impede o debate mais intensivo de métodos quantitativos no Direito pátrio. Segundo Rafael Zanatta (2012, p.31) no Brasil, “a tentativa de Hans Kelsen de consolidar uma visão pura do direito (através da separação radical do Direito em relação à sociologia e à política) e a preocupação excessiva com o estudo da norma tornou os juristas de países de tradição romano-germânica, como o Brasil, incapazes de lidar com questões complexas envolvendo uma economia gradativamente globalizada e uma sociedade industrial funcionalmente diferenciada, marcada pelo desenvolvimento do capitalismo”. Além disto, ZANATTA (2012, p. 49) sustenta que há um “repúdio ideológico”, que associa, de forma indevida e precipitada, o uso de técnicas quantitativas a “um projeto acadêmico neoliberal nascido em Chicago”. Ocorre que para utilizar métodos quantitativos não há a necessidade de se aceitar, a priori, qualquer significado teleológico do Direito. Em razão deste equívoco, ZANATTA sustenta que “alguns autores brasileiros deixam de conhecer as novas portas que se abrem à pesquisa interdisciplinar em Direito”, o que acaba por gerar, apenas, uma “incipiente agenda de pesquisas interdisciplinares”.

O marco teórico da tese, conforme Anexo 4, é calcado na visão de Oliver HOLMES (1897) que acreditava que o futuro do Direito se daria em razão de uma aproximação com métodos econômicos e estatísticos e não apenas no aprofundamento do conhecimento histórico-jurisprudencial, assim como no trabalho de Lee Loevinger (1949) (1963), que cunhou o termo Jurimetria.

Gize-se, no entanto, que ao contrário de diversos autores brasileiros como Marcelo Guedes NUNES (2016), ZABALA & SILVEIRA (2014), MENEZES & BARBOSA (2014, p. 70), entre outros, não se pretende conceituar o termo Jurimetria de forma restrita, reduzindo-o apenas à aplicação da Estatística no Direito, mas, ao contrário dos referidos autores, pretende-se mostrar como a interrelação de diferentes técnicas ou métodos entre si é possível e importante, dando-se especial enfoque a uma abordagem jurídico-econométrica, que não se limita à aplicação da Estatística no Direito.

Do ponto de vista estrutural, a tese é dividida em 7 capítulos, quais sejam:

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Padrões do intérprete (meta-debate)
- Capítulo 3 – Padrões como objeto de análise (debate)
- Capítulo 4 – Análise empírica proposta  
(se a Academia Jurídica Nacional usa ou não Econometria e Estatística em seu vocabulário)
- Capítulo 5 – Conclusão
- Capítulo 6 – Bibliografia
- Capítulo 7 - Anexos

No que tange à delimitação da metodologia de pesquisa deste trabalho, tem-se que grande parte desta tese discute metodologia em um plano teórico, mostrando a importância e as nuances de alguns debates metodológicos não muito conhecidos na área jurídica. Aliás, como demonstrado no anexo 1 da tese, muitos trabalhos jurídicos definem a metodologia do trabalho (da tese ou da dissertação) apenas afirmando se o trabalho será dedutivo ou indutivo, na crença equivocada de que o que diferencia dedução ou indução é a direção das premissas em relação à conclusão (se se parte do geral para o específico ou vice-versa). Ocorre que, na realidade, a indução diz respeito ao uso de premissas probabilísticas, o que, novamente, traz à tona o debate sobre a importância da Estatística e da Econometria, que lidam com probabilidade. De outro lado, considerando o que foi referido no Anexo 1 da tese, não parece correto limitar, logo de início, em um trabalho científico, qual será a forma de inferência mais empregada, já que é possível usar, simultaneamente, diferentes formas de inferência.

O que se fará ao longo dos capítulos 2 e 3 é um debate teórico, ou seja, uma defesa da importância da Econometria, principalmente, através da leitura e da interpretação crítica da bibliografia especializada e de precedentes judiciais que versaram sobre este

tema. No capítulo 4, a tese apresenta uma estratégia empírica, econométrica, indutiva, por meio da qual inicialmente se fez uma análise do discurso científico, para verificar se termos estatísticos/econométricos (ou quantitativos de forma mais ampla, abrangendo aprendizado de máquina e sistemas complexos) são utilizados com maior frequência na Academia Jurídica brasileira vis-à-vis o uso de tais termos em outras faculdades. A contagem de termos, como a análise de citações, já foi usada como metodologia de outros trabalhos científicos, como o de CRONIN (1984); de FEIST (1997) e sugerido no Direito por POSNER (2000). A análise realizada em 3.202 trabalhos (teses e dissertações) nacionais conclui que não se verifica utilização de análise estatística inferencial mínima no âmbito da academia jurídica nacional.

Explicitada a estrutura da tese, em que foram referidos o problema de pesquisa, o marco teórico, a metodologia e a hipótese de pesquisa, passa-se ao desenvolvimento da tese.

## 2. Meta-debate: Padrões quantitativos do intérprete

O presente capítulo busca mostrar como há forte resistência teórica ao uso de métodos quantitativos no Direito. Ocorre que, mesmo as pessoas que não gostam do uso de métodos quantitativos, estão, elas próprias, sujeitas à influência de padrões quantitativos em um nível que pode até ser inconsciente, implícito ou subliminar.

Assim, busca-se, em um primeiro momento, discutir a resistência ao uso dos métodos quantitativos e, em um segundo momento, debater aquilo que, na maioria das vezes, fica subentendido. Trata-se do debate a respeito de condicionantes do pensamento jurídico, que existem na cabeça do intérprete antes dele começar a pensar o seu problema de pesquisa.

Tal análise é importante, porque há uma série de condicionantes (estéticos, biológicos e lógicos) que interferem em como os juízes, os advogados e a sociedade pensam sobre o que é lícito ou ilícito, mesmo que de forma implícita. E a Econometria pode auxiliá-lo neste “meta-debate”, auxiliando na explicitação de tais condicionantes pré-empíricos, que matizam a empiria e, quiçá, a própria resistência ao quantitativo.

### 2.1. O quantitativo (ou quali-quant) na Ciência do Direito

Na presente tese, busca-se defender a importância do método quantitativo na Ciência do Direito. De outro lado, antes de falar do método quantitativo, há que se debater a importância do método.

Como salienta STELMACH & BARTOSZ (2006, p. 1) é possível que, no Direito, existam pelo menos três posições em relação à importância do método, quais sejam: (i) a rejeição de qualquer tipo de método científico, (ii) a defesa de que no Direito há métodos autônomos diferentes de outras ciências ou (iii) a defesa de métodos heterônomos, aceitando a abertura do Direito à pluralidade de métodos científicos. Dentre os que rejeitam métodos, Hutcheson teria alegado que o juiz recorre muito mais à intuição e à imaginação para saber o que é bom e justo. No entanto, tal atividade seria irracional, intuitiva, emocional e impossível de ser reconstruída por um método objetivo. STELMACH & BARTOSZ (2006, p. 2) também identifica a Escola do Critical Legal

Studies como sendo contrária ao uso de métodos, entendendo que a Ciência do Direito é tão somente política.<sup>6</sup>

De outro lado, na presente tese, busca-se mostrar como mesmo questões emocionais e intuitivas ou posicionamentos políticos podem ser quantificáveis, em algum grau, ou podem se aproveitar de debates quantitativos.

Outros buscam avaliar o Direito como tendo uma autonomia metodológica, por uma abordagem da jurisprudência romana, por uma abordagem histórica (com base em Kant, Hegel e Savigny), por uma abordagem positivista formal dogmática (conforme Austin, Hart e Kelsen) ou pela jurisprudência de conceitos (de Jhering, Geber, Windscheid, Binding, Bergbohm, Merkl, Liszt, Thon e Bierling). Obviamente que o material produzido pelos romanos, há muito tempo atrás, pode auxiliar a encontrar soluções a problemas jurídicos, tais como os livros *Quaestiones*, *Disputationes*, *Epistulae* e *Digesta*, *Institutiones*, *Regulae*, *Definitiones*, *Sententiae*, *Opiniones*, *Differentiae*, *Libri de officio* e tantos outros que possuem diretivas legais a respeito de como se interpreta a lei. Ocorre que repetir formulas do passado, sem um senso crítico adequado, isolando o Direito de outros métodos presentes em outras áreas do saber parece ser algo temerário, à medida em que a sociedade evolui, em que o sentido de justiça se modifica e em que os problemas se complexificam. E nem só a Lógica ou a História sozinhas dão conta de fornecer instrumentos críticos suficientes para que os juristas enfrentem toda sorte de problemas a eles apresentados, pelos argumentos que serão expostos ao longo da tese.

Quando se busca defender o uso do método quantitativo na Ciência do Direito, não se pretende reduzir o papel de debates ou de técnicas tradicionais como o papel da hermenêutica, da argumentação tópica ou da análise linguística e histórica. Tais são ou podem ser metodologias relevantes ao estudo jurídico, que, se conversarem com técnicas quantitativas, podem enriquecer os diferentes tipos de argumentação ou melhorar a análise linguística e interpretativa.

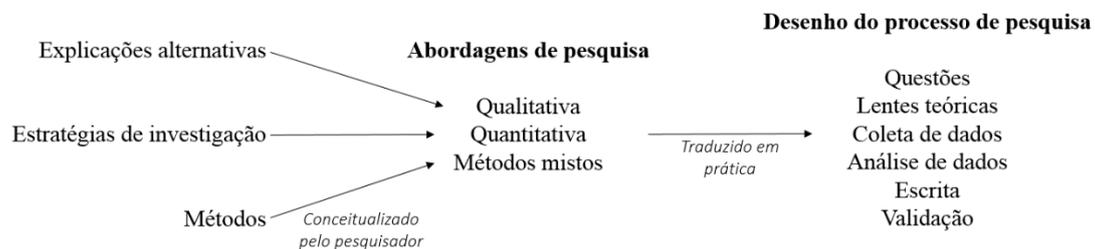
De igual forma, quando se busca defender o uso do método quantitativo na Ciência do Direito, não se pretende, aqui, alegar que métodos qualitativos são irrelevantes. Pelo contrário, a Econometria, por exemplo, envolve debates sobre causalidade, que, por sua

---

<sup>6</sup> Em que pese exista este tipo de posicionamento mais radical, tem-se que métodos existem na vida moderna. O Direito Processual possui uma série de métodos, de procedimentos, que devem ser observados para garantir o contraditório, o devido processo legal e própria democracia: podendo haver procedimentos melhores ou piores. Do ponto de vista democrático, as eleições são outra espécie de procedimento metodológico que permite a participação popular na escolha dos dirigentes do Estado. Dificilmente, alguém irá negar a importância de métodos ou procedimentos que garantam uma boa governança, como boas ferramentas de participação popular.

natureza, referem-se a juízos qualitativos e quantitativos, feitos simultaneamente. Como referido por NEWMAN & BENZ (1998), a situação atual tende a ser menos a metodologia quantitativa versus metodologia qualitativa. Assim, segundo CRESWELL (2003), o melhor que alguém pode fazer é usar o conceito de quantitativo e qualitativo em um contínuo (e não de maneira discreta). Ou seja, pode-se talvez dizer que um estudo “*tende a ser mais quantitativo*” em comparação com outro estudo que seria “*mais qualitativo*” em sua natureza.

De todo modo, o autor reconhece que existe esta nomenclatura (quantitativa, qualitativa e mista) e sugere em seu livro o seguinte esquema conceitual-interpretativo das metodologias de pesquisa:



**Figura 1 – Tipos de abordagem de pesquisa baseado em (CRESWELL, 2003, p. 5)**

DRISCOLL, YEBOAH, SALIB, & J. (2007) referem que pesquisadores há muito tempo conduzem metodologias de pesquisa mistas, chamadas de variados nomes, como pesquisa multimétodo, pesquisa integrada, pesquisa híbrida, pesquisa combinada e/ou mista (CRESWELL, CLARK, GUTMANN, & HANSON, 2003).

CRESWELL (2003) refere que essa nova abordagem deixa o autor livre para escolher em que sentido irá utilizar o método quantitativo ou qualitativo. Também, GOMES & ARAÚJO (2005) referem que:

O campo científico aponta uma tendência para o surgimento de um novo paradigma metodológico. Um modelo que consiga atender plenamente as necessidades dos pesquisadores. Essa dicotomia positivista x interpretativo, quantitativo x qualitativo, parece estar cedendo lugar a um modelo alternativo de pesquisa, o chamado quanti-qualitativo, ou o inverso, quali-quantitativo, dependendo do enfoque do trabalho.“

Esse tipo de abordagem mista (Quali-Quanti) permite que o intérprete tenha uma visão crítica da realidade, utilizando diferentes ferramentas. Todavia, a consciência de

que ambas ferramentas podem ser usadas simultaneamente não resolve problemas de caráter epistêmico.

A este respeito, Direito e Ciência do Direito não são conceitos automáticos, independentes de outras noções prévias. Assim, uma das primeiras escolhas que o cientista faz, na realidade, é uma meta-escolha. Ou seja, explícita ou implicitamente, o cientista pode dizer o que ele entende a respeito de si mesmo, do seu trabalho, enfim, a respeito do que é conhecimento científico e do que não é.

Há autores que não aceitam o debate científico no Direito, por diversas razões, tais como: (i) por compartilhar uma visão marxista, que refuta o uso de conhecimento como produto do mercado, conforme AKAMINE JÚNIOR (2012) ou por acreditarem que a Ciência quando aplicada ao Direito é “encomendada pelo Poder”, ou seja pela classe dominante, segundo ABE (2011, p. 29); (ii) porque associam a busca de rigor científico a uma tentativa inocente por univocidade dos termos legais, no sentido kelseniano, conforme ABRÃO (2011); (iii) porque compreendem que “a Ciência privilegia a busca da verdade, e o Direito preocupa-se em prescrever o que é proibido, permitido e obrigatório, no intuito de orientar as ações humanas”, segundo ACCA (2009, pp. 10-11).

Outros doutrinadores jurídicos, no entanto, como Hans KELSEN (1950), até admitem que o Direito possa ser Ciência. Todavia, compreendem que o princípio da causalidade é próprio das Ciências Naturais, não podendo ser transposto para Ciências Sociais. KELSEN (1950, p.1-2) sustenta que a Ciência do Direito utilizaria o princípio da imputação, referente à análise da conexão do comportamento humano com a aplicação das normas. A função da Ciência do Direito seria apenas a de conhecer e a descrever as normas jurídicas, pouco importando o debate sobre causalidade dos fenômenos, que é um dos temas centrais da Econometria.

De igual sorte, Fábio Ulhoa COELHO (2012, p.14)<sup>7</sup> e Tércio Sampaio Ferraz JÚNIOR (1980), sustentam que o conhecimento jurídico seria uma espécie de tecnologia

---

<sup>7</sup> Em que pese no seu livro Inicialmente Fábio Ulhoa COELHO (2012, p.14) tenha referido que o conhecimento jurídico seria uma espécie de tecnologia (dogmática jurídica) e que em razão desta característica, o Direito não se importa com questões típicas da Ciência. Todavia, em outro texto, o autor aparentemente se contradisse. Com efeito, COELHO escreveu um texto com Marcelo Guedes NUNES (de acordo com site <http://abjur.org.br/jurimetria-a-servico-da-advocacia.php>, verificado em 20/08/2017) em que ambos defendem a Jurimetria, nos seguintes termos: “O estudo Direito, no entanto, não deve se restringir a análise dos possíveis significados das leis. O conhecimento dos fatos, atos e negócios cotidianos, que concretizam o Direito no seio da vida em sociedade também constitui uma parcela fundamental desse conhecimento. Tão importante quanto estudar o conceito legal de responsabilidade civil, de contrato e de sentença, é compreender quais as características das indenizações, dos contratos e das sentenças produzidas concretamente pelos operadores no seu dia-a-dia. A metodologia própria para o estudo empírico de um universo de eventos é dada pela Estatística. A Estatística permite recolher, resumir, interpretar e modelar dados da realidade, esclarecendo como uma determinada população de eventos se comporta. A aplicação dos métodos da Estatística e da Probabilidade ao estudo e elucidação dos fenômenos jurídicos dá origem a área do conhecimento que convencionamos chamar de Jurimetria.”

(dogmática jurídica). Como tal, ou seja, “como tecnologia, o problema da dogmática jurídica não é o típico das ciências, qual seja, a verdade ou falsidade de seus enunciados; seu problema é a decidibilidade, a oportunidade de certas decisões” (COELHO, 2012, p.14).<sup>8</sup>

Para justificar esta abordagem dogmática, de separação de metodologias das Ciências Naturais em relação às Ciências Jurídicas, Tércio Sampaio Ferraz JUNIOR (2003, p.15-16) argumenta que o Direito “*se baseia no princípio da aceitação sem discussão dos pontos de partida. A proibição da negação dos pontos de partida (o dogma) obedece a uma razão técnica: a de permitir a decisão com base no Direito, que não pode ser posto em questão sob pena de não se alcançar, numa sociedade, a decidibilidade jurídica dos conflitos*”.

Pretende-se apresentar, nesta tese, um contraponto a estas visões.

Ao invés de se pensar o “ponto de partida” argumentativo e prescritivo, como algo que se aceita de antemão, sem discussão, pela fé, como se um dogma fosse, eventualmente, o intérprete poderia utilizar, em seu trabalho ou pesquisa, determinado conhecimento apriorístico, porque com ele concorda, porque defende tal conhecimento como algo necessário e justo e não porque é obrigado a obedecê-lo, sem possibilidade de discussão e de reconsideração de sua posição inicialmente adotada.

Ocorre que não há apenas esta vertente dogmática que se volta contra a quantificação como algo acientífico no Direito. Há, também, autores que, de maneira mais ampla, se posicionam contra a Estatística e Econometria em si, aplicada em qualquer área

---

<sup>8</sup> COELHO (2012) sustenta que: “Partindo da formulação de Tércios, mas seguindo outros rumos, considerem-se dois diferentes objetivos a impulsionar os que se dedicam ao estudo de normas jurídicas: o dos estudiosos interessados em descobrir as razões pelas quais determinada sociedade, num específico momento de sua história, produziu certas normas jurídicas, e não outras; e o dos interessados em circunscrever as decisões fundamentáveis nas normas jurídicas em vigor. Na primeira situação, a da investigação das origens do direito positivo de uma sociedade historicamente localizada, as respostas que o estudioso apresentar às questões relacionadas ao seu propósito serão verdadeiras ou falsas. Em suma, se adotar determinado método, ele estará construindo um conhecimento científico. Não podem conviver, nesse conhecimento, dois ou mais enunciados contraditórios ou mesmo conflitantes. Se for verdadeiro que “o fato x determinou o surgimento da norma y”, será falso que “a norma y não é resultado do fato x”. A afirmação da veracidade de um enunciado, no contexto do conhecimento científico, implica necessariamente a exclusão dos enunciados incompatíveis, contrários ou contraditórios. Na segunda situação, a do estudioso interessado nas decisões fundamentáveis numa norma jurídica vigente, as respostas que apresentar às questões pertinentes a esse desiderato não serão nem verdadeiras, nem falsas. Serão mais ou menos aptas ou inaptas a demonstrar que a decisão z pode ser sustentada na norma x. Não existe — esta é a premissa de qualquer esforço anticientífico no campo do saber jurídico — uma verdadeira interpretação da norma jurídica capaz de excluir as demais interpretações, as falsas. Existem interpretações mais ou menos justas, mais ou menos adequadas à pacificação social, mais ou menos eficientes do ponto de vista econômico, mais ou menos repudiadas pelos doutrinadores e julgadores que convivem no conhecimento jurídico, a despeito de seus conflitos, contrariedades ou contraditoriedades. Se for razoavelmente convincente, utilizando-se dos recursos argumentativos aceitos pela comunidade jurídica, o estudioso estará construindo um conhecimento tecnológico.” A este respeito cumpre referir que aparentemente COELHO desconhece lógicas para completas e paraconsistentes que permitem a flexibilização da lógica aristotélica clássica no âmbito científico.

do conhecimento <sup>9</sup> . Alguns atribuem a Ronald Coase<sup>10</sup>, outros a Gregg Easterbrook<sup>11</sup>, com diferentes variações, a frase de que é possível "torturar os números até que eles confessem", considerando a Estatística a Arte de tal Tortura. Eduardo Vargas de Macedo Soares FILHO (2016) refere ainda que Benjamin Disraeli teria dito que há “três espécies de mentiras – mentiras, mentiras abomináveis e estatísticas.”, enquanto que George Canning teria alegado que é possível “provar qualquer coisa com estatística – exceto a verdade”. Em que pese a opinião de HUTCHINSON (1966) e de BLAUG (1992), KEUZENKAMP & MAGNUS (1995) fizeram um artigo desafiando qualquer pesquisador a lhes enviar qualquer exercício econométrico que já tenha sido feito para comprovar ou para falsificar qualquer teoria.<sup>12</sup>

De igual forma, Imad MOOSA (2017) defende, no capítulo 1.9 de seu livro, que Econometria é uma ferramenta que pode ser utilizada para provar qualquer argumento, dizendo, de forma irônica, que Econometria é útil, em especial, para aqueles que querem provar crenças pré-concebidas ou para dar suporte a hipóteses direcionadas ideologicamente. No mesmo sentido, MISES (1962, p.63) acredita que, “como método de análise econômica, a Econometria é um jogo infantil, com números, que não contribui em nada para elucidar os problemas da realidade econômica”. Também, KEYNES (1940) refere que o método Econométrico é apenas alquimia estatística, ironizando que, em razão de seu poder de previsão do futuro, a Econometria seria uma espécie de magia negra.

E, além dessa grande reação contra métodos quantitativos, há questões de caráter moral.

GADAMER (1999, p.40 e 41) refere que as Ciências do Espírito são diferentes das Ciências da Natureza. Estas últimas exigiriam algo a mais, exigiriam uma “espécie de senso do tato” e de aptidões espirituais específicas, capazes de fazer com que o intérprete

---

<sup>9</sup> KEUZENKAMP & MAGNUS (1995) fizeram um artigo desafiando a que alguém lhes enviasse qualquer exercício econométrico que já tenha sido feito para falsificar alguma teoria, no estilo popperiano. Embora FRIEDMAN (1953) tenha referido que não é possível “testar” teorias, pelo menos ele acreditava no uso da Econometria e na análise da previsibilidade dos modelos. Para Friedman, em que pese não se pudesse rejeitar uma teoria, seria possível escolher a que melhor prevê a realidade. Ao contrário de Friedman, autores como HUTCHINSON (1966) e BLAUG (1992) argumentam no sentido de que o realismo ou a falta de realismo de assunções teóricas poderiam, sim, ser testadas empiricamente, em especial se tais assunções forem altamente improváveis e supostamente falsas. Parte desta discussão será tratada quando se explicar a relação do Machine Learning com a Econometria. Para avaliar este debate metodológico, a análise quantitativa e Econométrica é pressuposta. Gize-se, também, em coro às críticas contra a Econometria estão autores da Escola Austríaca. MISES (1998) considera a Estatística uma ciência histórica, como a História Econômica e a Economia descritiva. De outro lado, compreende que, levando em consideração que o objeto de tais análises é o passado, não podem ensinar nada válido a respeito das ações humana para o futuro. Portanto, desconsideram a indução e dão atenção apenas à dedução proposta pela própria Escola Austríaca contra falhas de governo.

<sup>10</sup> <https://www.linkedin.com/pulse/20140908144907-4149707--torture-the-data-and-it-will-confess-to-anything-ronald-coase>

<sup>11</sup> <http://nap.psa.gov.ph/ncs/11thNCS/papers/Panel%20discussion/pd-1/Stats%20and%20Governance.%20Malou.%20PCIJ.pdf>

<sup>12</sup> Em sentido contrário, HUTCHINSON (1966) e BLAUG (1992) argumentam que o realismo ou a falta de realismo de assunções teóricas poderiam, sim, ser testadas empiricamente, em especial se tais assunções forem altamente improváveis.

consiga, por meio de um “concluir inconscientemente”, decidir o que é justo, o que é belo e o que é verdadeiro. Ou seja, para o autor, as Ciências do Espírito, entre elas o Direito, não devem buscar a análise de uniformidades e de regularidades, nem devem basear-se em “métodos científicos” para descobrir a verdade. Para o autor, o fenômeno hermenêutico seria parte de um processo histórico. Por isso, conforme GADAMER (1999), a História não busca “confirmar nem ampliar essas experiências genéricas, para se chegar ao conhecimento de uma lei” (como a Estatística e a Econometria buscariam), mas, pelo contrário, “seu ideal é compreender o próprio fenômeno na sua concreção singular e histórica”.

No mesmo sentido, Hannah ARENDT (2007/1958, p. 53), no livro “A Condição Humana”, referiu que “**a uniformidade estatística não é de modo algum um ideal científico inócuo, e sim um ideal político**, já agora não mais secreto, de uma sociedade que, inteiramente, submersa na rotina do cotidiano, aceita pacificamente a concepção científica inerente à sua própria existência” (sem grifo no original). Em que pese tal aspecto, ARENDT complementa dizendo que “o novo sempre acontece à revelia da **esmagadora força das leis estatísticas e de sua probabilidade que, para fins práticos e cotidianos, equivale à certeza**; assim o novo sempre surge sob o disfarce do milagre. O fato de que o homem é capaz de agir significa que se pode esperar dele o inesperado, que ele é capaz de realizar o infinitamente improvável” (sem grifo no original).

Todo tipo de opinião, obviamente, é válido e deve ser considerado, em especial quando alguém como ARENDT busca lutar contra o totalitarismo em prol da afirmação da individualidade do humano.

Todavia, em que pese o bom propósito da autora, tem-se que tal diagnóstico, no entanto, parece confundir uma série de conceitos: é equivocada a ideia ingênua e descontextualizada que acredita na certeza absoluta da Estatística. A noção mais realista e próxima do que é a Estatística contempla um processo inferencial que pressupõe a existência de erros. Confunde-se, também, a descrição estatística com debates de cunho normativo-teleológico, alegando que o intérprete (estatístico ou econometrista) não apenas tentaria inferir fatos, mas buscaria impor, para qualquer tipo de situação, um estado da realidade diferente da própria realidade, não para compreender as várias singularidades dos fenômenos que acontecem no mundo, mas para ceifá-las.

De outro lado, o que parece ser mais homogeneizante é a ideia às vezes propagada de que a Estatística é uma só, que há uma só forma de aplicá-la ou de compreendê-la e,

mais do que isto, que só há uma função para tal disciplina. E a pior homogeneização é acreditar que a Estatística é opressora, mas a História é libertadora, não importando quem é que a conte. Por exemplo, a própria Hannah ARENDT (1949/1979, p. 312, p.340, p.345), no livro *Origens do Totalitarismo*, reclama como a ausência ou baixa qualidade de estatísticas podia representar estratégias políticas para esconder a dimensão correta do problema dos apátridas no pós-guerra ou para ocultar a crueldade do Regime de Stálin.<sup>13</sup> Ao afirmar que a ausência de Estatística prejudica o processo de análise histórica, a autora apenas confirma a importância da Cliometria que é, em essência, a análise Econométrica e Estatística aplicada ao estudo da História.

Para que não reste dúvida de que a História pode ser opressora a depender de quem a conte, basta lembrar dos fatos ou verdades alternativas defendidas pela Assessoria de Donald Trump, mas que parecem tentativas de apresentar distorções deliberadas da realidade como algo coerente<sup>14</sup>. Outro exemplo refere-se ao caso inglês *David Irving v. Penguin Books Ltd. e Deborah Lipstadt*<sup>15</sup>, em que o historiador britânico David Irving, biógrafo de Hitler, não apenas buscou negar o holocausto, como desdenhou do sofrimento das vítimas dos campos de concentração, justamente, porque acreditava que não houve tantas mortes, do ponto de vista estatístico, ou mesmo que não houve mortes sistemáticas de judeus:outra questão estatística. Há também casos jurídicos, canadenses, sobre negativas do holocausto no mesmo sentido (como *R. v. Zundel*<sup>16</sup> e *R. v. Keegstra*<sup>17</sup>). Não bastassem estes exemplos, muitos Estados norte-americanos já atuaram para impedir a propagação das ideias de Darwin (que viu algumas correlações estatísticas capazes de

---

<sup>13</sup> A "(...) decisão dos estadistas de resolver o problema do apátrida ignorando-o é revelada ainda pela **falta de quaisquer estatísticas dignas de confiança sobre o assunto**. Contudo, sabe-se pelo menos que, enquanto existia 1 milhão de apátridas "reconhecidos", havia mais de 10 milhões de apátridas de facto, embora ignorados. O pior é que o número de pessoas que são apátridas em potencial continua a aumentar" ARENDT (1949/1979, p. 312) "(...) Em contraste com a Alemanha, onde Hitler usou a guerra conscientemente para desenvolver e aperfeiçoar o governo totalitário, o período da guerra na Rússia foi uma época de suspensão temporária do domínio total. Para fins do meu estudo, os anos de 1929 a 1941 e de 1945 a 1953 são de interesse fundamental, e, para esses períodos, nossas fontes desinformações são da mesma natureza e tão escassas como o eram em 1958 ou mesmo em 1949. Nada aconteceu, nem parece provável que aconteça no futuro, que nos apresente o mesmo inequívoco fim da história ou as mesmas provas horríveis, claras e irrefutáveis desse fim, como foi o caso da Alemanha nazista. A única contribuição nova para o nosso conhecimento — o conteúdo dos Arquivos de Smolensk (publicados em 1958 por Merle Fainsod) — demonstrou a que ponto **a escassez da mais elementar documentação e estatística prejudicará todos os estudos desse período da história russa**". ARENDT (1949/1979, p.340) "(...) Isso se aplica até a algumas de suas estranhas lacunas, especialmente quanto a dados estatísticos. Pois essa falta de dados prova apenas, neste ponto como em outros, que o regime de Stálin era cruelmente coerente: eram tratados como mentiras todos os fatos que não concordassem, ou pudessem discordar, com a ficção oficial, fossem dados sobre as colheitas de trigo, acriminalidade ou as reais ocorrências de atividades "contra-revolucionárias". ARENDT (1949/1979, p. 312, p.340, p.345)

<sup>14</sup> De acordo com <https://www.theguardian.com/us-news/2017/jan/22/donald-trump-kellyanne-conway-inauguration-alternative-facts>, verificado em 16/10/2017.

<sup>15</sup> De acordo com <http://www.fpp.co.uk/Legal/Penguin/index.html>, verificado em 16/10/2017.

<sup>16</sup> *R. v. Zundel*, [1992] 2 S.C.R. 731 De acordo com <https://scc-csc.lexum.com/scc-csc/scc-csc/en/item/904/index.do>, verificado em 16/10/2017.

<sup>17</sup> *R. v. Keegstra*, [1990] 3 S.C.R. 697 De acordo com <https://scc-csc.lexum.com/scc-csc/scc-csc/en/item/695/index.do>, verificado em 16/10/2017.

explicar fenômenos históricos) em favor do criacionismo religioso.<sup>18</sup> Não há, obviamente, nada contra que uma pessoa defenda um ponto de vista sobre a História, desde que tal defesa seja honesta e que não se impeça o fluxo de informação.

De todo modo, o que é relevante estressar aqui é que pode ser um engano recorrer à História contra a Estatística em prol de uma pseudo-libertação da individualidade.

E o grande problema desta tese contra Estatística (como se esta tivesse um projeto político) e a favor da perspectiva histórica (descritiva e capaz de dar contas de singularidades) é que a descritividade sem qualquer pretensão de generalização ou de normatividade pode significar uma visão de mundo apologética, inconclusiva e, em alguma medida, destrutiva, porque, de um lado, pode ter a tentação de acreditar em uma neutralidade descritiva e de outro é incapaz de fundamentar decisões com bases em critérios gerais ou mesmo de discutir critérios decisoriais mínimos. Tal é particularmente problemático no Direito, que, de um lado, precisa decidir, e, de outro, lida com padrões, regras, normas e princípios, do plano do dever-ser, que não são puramente descritivos ou históricos singulares, mas que possuem um comando cujo conteúdo deve ser aplicado de forma geral. Conforme Holmes já havia referido em 1897:

“No presente, em muitos casos, se nós não conhecemos porque uma regra de Direito tomou determinada feição e mais ou menos nós queremos saber porque ela existe, recorreremos à tradição. Nós nos voltamos aos Anuários, e talvez até além destes, aos costumes de “Salian Frank” e, em algum lugar do passado, nas florestas germânicas, e nas necessidades dos reis normados, nas assunções das classes dominantes, na ausência de ideias generalizáveis, nós achamos o motivo para o que agora é melhor e justificável, pelo mero fato de sua aceitação e porque os homens estão acostumados com isso. **O estudo racional do direito é ainda e em grande medida o estudo da História.** História é uma parte do estudo, porque sem ela, não conseguiríamos saber o escopo preciso das normas que nos cabe saber. É uma parte do estudo racional, porque é um primeiro passo em direção a um ceticismo iluminado, que é direcionado a uma reconsideração do que merece ser reconsiderado em termos de normas. Quando você pega um dragão fora de sua caverna, na planície, à luz do dia, você pode contar os seus dentes e suas garras, e ver qual a extensão de sua força. Mas encontrá-lo é apenas o primeiro passo.

---

<sup>18</sup> Uma campanha religiosa para bloquear o ensino da biologia evolutiva está assumindo um controle inexorável sobre os EUA. Uma pesquisa publicada na Revista Scientific American revela que a doutrina do criacionismo - que afirma que as origens da humanidade e da Terra são recentes e divinas - está se espalhando na maior nação tecnológica do mundo a uma taxa perturbadora. Mais e mais estados estão restringindo o ensino da evolução nas escolas. O jornal diz que um surpreendente 45 por cento dos americanos agora acreditam que Deus criou a vida há algum tempo nos últimos 10.000 anos, apesar de pesquisas científicas estabelecerem que o universo possui 13 bilhões de anos e que homens e mulheres são descendentes de antepassados assemelhados a macacos. (...) No passado, a maioria das tentativas de bloquear o ensino da evolução terminou em fracasso, sendo o exemplo mais famoso o julgamento de Scopes em 1925. O caso envolveu a acusação de John Scopes por ensinar a teoria de Darwin em sua classe. Ele foi multado em US \$ 100, mas isso foi derrubado pelo Tribunal Supremo do Tennessee. No entanto, o Estado manteve suas leis anti-evolução no estatuto até 1967. Em 1999, o Conselho de Educação do Kansas votou para bloquear a menção de Darwin em suas escolas. (...) nos estados do Norte, como Illinois, Ohio e Wisconsin, o criacionismo assumiu um controle poderoso na educação a nível local, apesar da forte tradição liberal de cada estado. Ohio está considerando proibir o ensino da evolução, e mesmo Nova York e Massachusetts estão se voltando contra a evolução. De acordo com <https://www.theguardian.com/world/2002/feb/24/usa.schools> verificado em 11/10/2017.

Em seguida, pode-se matá-lo, ou domá-lo ou fazê-lo um animal útil. Para o estudo racional do Direito, o homem da letra preta,” [em referência à letra que inicia os livros de comentários jurisprudenciais] “é o homem do presente, mas o homem do futuro é aquele que domina Estatística e Economia. É revoltante que não exista uma razão melhor para o Estado de Direito que não seja aquela que faça menção à Henrique IV. É ainda mais revoltante se as bases sobre as quais repousam já ruíram há muito tempo, e a regra simplista persiste derivada de uma imitação cega do passado.” (HOLMES, 1897)  
Tradução livre

Não bastasse isso, um juiz não pode se contentar com mera descrição de fatos. Um juiz, não raras vezes, precisa se posicionar entre dois relatos históricos díspares. E aí, talvez, a Ciência, pela perspectiva quali-quantitativa, o ajude<sup>19</sup> a decidir qual versão é mais coerente com as evidências coletadas, sabendo, de maneira não ingênua, que Estatística, Econometria, História ou qualquer outra Ciência não são imunes a erro, nem imunes a considerações pré-empíricas, assim como o próprio Juiz não o é.

Daí que a visão ingênua do quantitativo, como algo objetivo e inquestionável, pode mais atrapalhar do que auxiliar. A Matemática permite diferentes tipos de argumentação<sup>20</sup> como uma linguagem, capaz de expressar vários tipos de ideias, boas ou ruins, e não como um conhecimento que existe por si só.

Em razão desta ingenuidade sobre métodos quantitativos, HENDRY (1980, p.388) busca separar a Econometria (*Econometrics* em inglês) de excessos que ele classificou como *econo-mystics* (econo-mística), *economic-tricks* (truques econômicos) ou *iconometrics* (iconometria), havendo muitas críticas contra o uso ingênuo deste ferramental, a exemplo de McALEER, PAGAN & VOLKER (1985). Sobre ingenuidade, LEAMER (1982, p. 12) refere que alguns economistas herdaram das Ciências Físicas o mito de que a inferência científica é objetiva e livre de preconceitos pessoais. Todavia, segundo tal

---

<sup>19</sup> Neste aspecto, AITKEN & TARONI (2004, p. xxiii) referem que: “É importante notar que, contrariamente ao que muitas pessoas pensam, a incerteza está presente em qualquer procedimento científico. Haverá quase sempre erros nas medidas, devido à variação no material ou limitações do aparelho. Uma teoria é sempre incerta, e é por isso que tem que ser rigorosamente testada. Apenas no final do ciclo entre o fato bruto e a atividade mental que uma teoria é admitida como verdadeira. Mesmo assim, a “verdade” é, a longo prazo, não absoluta, como pode ser visto na substituição de Newton por Einstein. É importante reconhecer o papel fundamental que a incerteza reproduz no método científico. **Se a análise acima for correta, torna-se natural ver conexões entre o método científico e os procedimentos legais.** Todos os ingredientes estão lá, embora a terminologia seja diferente. Em um tribunal de justiça, os dados consistem na evidência pertinente ao caso, evidências obtidas pela polícia e por outros agentes, sendo apresentados pela defesa e pela acusação. Tem-se, normalmente, apenas duas teorias, que o réu é culpado ou inocente. Enquanto o julgamento prossegue, o efeito zigue-zague entre teorias é exibido à medida em que a evidência se acumula.”

<sup>20</sup> A Matemática permite diferentes tipos de argumentação existe também como uma linguagem, capaz de expressar vários tipos de ideias, e não como um conhecimento que existe por si só. Todavia, ARENDT (2007/1958, p.297) ainda refere o *reduction scientia ad mathematicam* como uma tentativa de substituir os sentidos humanos por equações matemáticas e lógicas. Para ARENDT, “*nem um Deus, nem um mau espírito pode alterar o fato de que dois e dois são quatro*”. Esse, no entanto, é o exemplo de visão ingênua da Matemática e de outras matérias quantitativas, por uma série de motivos, seja porque há a teoria da relatividade e há diferentes espécies de lógica, seja porque há necessidade de discutir as unidades envolvidas a respeito do que significa 2 e 2 (significa 2+2 ou 2 x 2 ou simplesmente dois algoritmo juntos, como o número “22”? Estão na mesma unidade ou são 2 maçãs + 2 laranjas? Ou duas metades mais duas dezenas?). E mesmo que estejam na mesma unidade e o conectivo “e” refira-se à adição, ainda assim, é possível que o contexto e a necessidade do cálculo sejam colocados em dúvida.

autor, a objetividade seria um “falso ídolo”, que causou grande dano à Ciência Econômica, mas que está presente em muitos livros de Econometria.

Obviamente que uma visão ingênua, simplista ou linear de fenômenos empíricos e de estudos econométricos, não necessariamente é compartilhada por todo e qualquer estudo quantitativo. De todo modo, a baixa qualidade de alguns estudos pode talvez criar mais ruído neste debate, por prometer uma compreensão fácil de fenômenos, que ocorrem em um mundo que, nas palavras de HENDRY (1995, p. 4), é um ambiente complicado, dinâmico, não-linear, altamente-dimensional e em evolução.

Ocorre que, se de um lado a crença na objetividade pode sofrer tais críticas, de outro, o ceticismo empírico também não contribui necessariamente à evolução do pensamento, porque pode levar ao extremo oposto: ou seja, pode levar a um ceticismo pirrônico, que, conforme KEUZENKAMP (2004), é a Escola de pensamento de Pirro de Élis, filósofo grego, que viveu entre 360 a.C e 270 a.C. Tal escola nega a possibilidade de obtenção de conhecimento, por qualquer modo. Para os pirronistas, como o conhecimento não é possível, a atitude adequada seria a ataraxia ou a despreocupação. Ao lado dos pirronistas, FEYERABEND (1975, p.14-20), em sua visão dadaísta, se posiciona contra qualquer espécie de método gnoseológico, defendendo, no primeiro capítulo de seu livro, o “vale-tudo” na Ciência. O Dadaísmo na Arte pregava, como forma de protesto contra a violência das guerras mundiais, a falta de sentido das coisas (Tristan Tzara, artista dadaísta, entendia que a metodologia de fazer poesia deveria se dar a partir do sorteio aleatório de palavras sem qualquer sentido prévio). Assim, caso se queira transpor esta filosofia das Artes para a Ciência, tem-se que, do ponto de vista pirronista falar em metodologia de obtenção de conhecimento é impossível e do ponto de vista dadaísta extremado a forma de aquisição de conhecimento pode ser sem sentido.

Há, no entanto, autores que apresentam um contraponto à atitude dogmática dos juristas e ao ceticismo empírico, seja ele dadaísta, nihilista ou pirronista. A este respeito, Albert EINSTEIN (1934, p.164) compreende que "todo conhecimento da realidade começa a partir da experiência e acaba na própria experiência. As proposições que chegam por meios puramente lógicos estão completamente vazias em relação à realidade". Em defesa do uso da Econometria, como metodologia empírica no Direito, no caso *In Re Polypropylene Carpet Antitrust Litigation*, 996 F. Supp. 18 (N.D. Ga. 1997), o Judiciário norte-americano reconheceu que, como regra geral, a Econometria "pode desempenhar um papel vital nos processos judiciais", e se “usada corretamente, é um

método preciso e confiável para determinar as relações entre duas ou mais variáveis e pode ser uma ferramenta valiosa para a resolução de disputas”.

Viu-se, acima, portanto, que diferentes intérpretes possuem posições muito distintas sobre o que é Ciência do Direito e qual o papel da quantificação nesse debate. Ocorre que, antes de tomar partido a favor ou contra a quantificação, antes de começar a pensar os problemas empíricos e jurídicos, talvez, já existam, na mente, no coração e no corpo do intérprete, algumas pistas capazes de decifrar de que maneira as pessoas se definem como cientistas. Estes são condicionantes pré-empíricos, sendo que esta será a tônica do próximo item deste capítulo. Deixa-se, assim, de lado, por um instante, o debate teórico, para adentrar em um meta-debate, pré-empírico.

## 2.2. Condicionantes pré-empíricos

Falar em Ciência não é falar em certezas ou em univocidades interpretativas, já que, mesmo nesta meta-escolha, há diferentes Escolas de pensamento disponíveis.

Segundo Duarte PEREIRA (2007, pp. 74-88), o cientista pode transitar entre o indutivismo de Francis BACON (1999); o positivismo lógico de Schlick, Hahn, Waismann, Carnap, Neurath, Frank, Reichebach; o negacionismo de Bachelard; o naturalismo de Quine; o falsificacionismo de Karl POPPER (1968); a visão paradigmática ou estruturalismo revolucionário de Thomas KUHN (1957); o estruturalismo competitivo de LAKATOS (1977); a visão consensual teórica de HABERMAS (1982); o anarquismo metodológico de Paul FEYERABEND (1975); o computacionismo de Paul TAGAHARD (1993) e a visão de WOLFRAM (2002) sobre nova ciência; o novo experimentalismo de HACKING (1983), ACKERMANN (1985) e MAYO (1996); o desenvolvimento do bayesianismo por DOWNEY (2012), ou outra versão de tais teorias, ou mesmo pode adotar uma outra ou uma nova visão a respeito do que seja verdade científica.

Enquanto TAGAHARD (1993) analisa a Epistemologia com olhos voltados a discussões biológicas; HABERMAS (1982) considera questões de cunho simbólico e emocionais e POPPER (1968), HACKING (1983) e MAYO (1996) já priorizam aspectos epistemológicos ligados ao empirismo, à lógica e à racionalidade.

Neste sentido, uma visão interessante capaz de conjugar estes diferentes aspectos é a defendida por Platão, quando este divide a “alma” humana em três partes: (i) a parte racional/lógica, (ii) a parte espiritual/emocional e (iii) a parte do apetite e das questões biológicas.



**Figura 2 – Alma tripartite de Platão**

Fonte: (GREEN, How to Argue - Philosophical Reasoning: Crash Course Philosophy #2, 2016)

Esta referência a Platão é interessante, porque lembra o embate entre Platão e Aristóteles sobre empirismo e inatismo. Platão (assim como Descartes) defendia o inatismo, ou seja, a possibilidade de ideias inatas, anteriores à experiência, explicarem o conhecimento humano (o que pode, em uma visão extremada, como da Escola Austríaca de MISES, levar algumas pessoas a menosprezar o papel da experiência),

De outro lado, Aristóteles, assim como Francis Bacon, John Locke, George Berkeley e David Hume, defendia o empirismo, ou seja, Aristóteles compreendia que a experiência é a fonte do conhecimento válido (o que pode fazer com que, em uma visão extremada, algumas pessoas desprezem o papel dos constrangimentos apriorísticos à experiência, compreendendo a experiência como única fonte do conhecimento humano). Segundo Marilena CHAUI (2000), para alguns empiristas, antes da experiência, a razão é como uma “folha em branco”, onde nada foi escrito; uma “tábula rasa”, onde nada foi gravado.

Ocorre que, eventualmente, ambas hipóteses tenham um quê de verdade, já que os condicionantes pré-empírico interagem com as descobertas e com o conhecimento empírico. Assim, de um lado, a experiência é importante para oxigenar e para validar o

conhecimento teórico, pré-empírico, ao mesmo tempo, em que há padrões que interferem na compreensão da experiência, mesmo antes da experiência começar.

Alguns padrões estão gravados na alma do intérprete, no seu aspecto emocional, biológico e racional e são passíveis de serem reconhecidos pela própria experiência, estatística e econometricamente.

### 2.2.1. Condicionante pré-empírico 1 - Perspectiva emocional/simbólica

Esta parte da tese busca mostrar como, do ponto de vista epistêmico e prático, a Ciência e Direito tem estreita ligação com questões apriorísticas à experiência, como sentimentos, como símbolos e como preferência estética e que embora tais temas tenham um cunho qualitativo muito forte, também, a quantificação auxilia em sua percepção.

Nas Artes, Dom Quixote de La Mancha, de CERVANTES SAAVEDRA & PUTNAM (1949), já mostra o embate que o protagonista vivia entre seu idealismo e a realidade na qual atuava. Em parte, tal livro retrata, de maneira análoga, o dilema jurídico também envolto entre a realidade (ser) e a criação mental abstrata sobre obrigações atreladas a normas (dever ser). Muitos advogados, mesmo no plano das normas, precisam eventualmente desafiar o *status quo*, sendo verdadeiros defensores de causas, que a um primeiro momento, grande parte da comunidade jurídica acredita serem causas perdidas ou lutas sem propósito. De outro lado, apartar-se da realidade e do esforço empírico pode levar a investidas semelhantes às de Dom Quixote, que acreditava falsamente que os moinhos de vento eram seus inimigos: os dragões de seus romances.

Ou seja, não é sem motivo que a Arte auxilia no questionamento do que é real, além de problematizar os dilemas humanos.

Aliás, a Arte pode ser compreendida como um meio de expressão e de comunicação. Assim, a teoria da comunicação, que lida com símbolos, também, é relevante ao Direito. A linguagem diz respeito a símbolos e é a definição dos termos vagos e ou de termos a serem aplicados a casos concretos que traduz grande parte do esforço jurídico, em um primeiro plano, sendo que o Cientista Jurídico, em um segundo plano, também se vale da linguagem para descrever as decisões judiciais, para compreender a legislação e para interagir com fenômenos jurídicos. Também para compreender e divulgar o que é certo ou errado do ponto de vista jurídico há a necessidade de um sistema comunicacional. Geralmente, do ponto de vista clássico, se pensa em comunicação no sentido de haver a seguinte divisão:



**Figura 3 – Visão clássica da comunicação**

Fonte: <http://www.ipronline.com.br/essa/vamos-recordar-as-funcoes-da-linguagem/>, verificado em 5/4/17

- Emissor: emite a mensagem
- Receptor: recebe a mensagem
- Mensagem: informação
- Código: sistema de sinais estabelecidos entre emissor e receptor
- Canal: meio empregado para o envio da mensagem
- Referente: assunto a que se refere

Essa visão mais simples se complexifica quando SHANNON (1948) utilizou ensinamentos matemáticos e estatísticos para demonstrar como a existência de ruído na comunicação pode dificultar a comunicação, trazendo o debate da entropia e da probabilidade (estatística) de erros na interpretação das mensagens para a discussão da comunicação. Além disso, há outras complicações no processo conversacional, como existência de feedbacks, como polivocidade (havendo diferentes interpretações e modelos mentais sobre os termos das mensagens), havendo linguagem corporal, havendo possibilidade de mensagem cifrada, tendo as pessoas diferentes filtros, entre outras questões.

Há quem sustente que o esquema acima se aplica ao Direito de maneira despsicologizada (em algumas situações), senão vejamos:

“em síntese, em sua totalidade, normas jurídicas são expressões de expectativas contrafáticas, institucionalizadas e de conteúdo generalizável. Compõem-se, destarte, de mensagens, emissores e agentes receptores. As mensagens ocorrem em dois níveis: o da relação ou cometimento e o conteúdo ou relato. (JUNIOR T. S., 2011, p. 88)

A opinião prevalecente na doutrina dogmática é de que a norma jurídica é uma espécie de imperativo despsicologizado, isto é, um comando no qual não se identifica o comandante nem o comandado, posto que[SIC], de um lado, a figura do legislador ou quem quer que seja o emissor de normas parece perder sua importância depois de posta a norma e, de outro, os destinatários da norma não se identificam, posto que [SIC] normas jurídicas são comandos genéricos e universais (JUNIOR T. S., 2011, p. 90)

COSTA, et al. (2013 ) fazem referência ao prosumer (producer + consumer em inglês) ou prosumidor (produtor + consumidor), termo cunhado por Alvin Toffler. Por meio deste referencial consideram que há consumidores de conteúdo que também são produtores de conteúdo, havendo também outras nomenclaturas para esse fenômeno (eu-mídia, usuário-mídia e consumidor 2.0) que já foram – ou continuam sendo – utilizadas para definir essa mudança do até então passivo receptor de uma mensagem para um produtor ativo de conteúdo, quebrando, assim, o paradigma clássico do emissor-receptor. Ou seja, há uma mudança gradativa no padrão das comunicações em especial com convergência das mídias, cultura participativa e inteligência coletiva, que desafiam modelos clássicos sobre teoria de comunicação.

O debate da comunicação e da semiótica aparece, também, no Direito e na Epistemologia. Alguns teóricos usam este debate, analisando o “empirismo” com elevado grau de ceticismo. HABERMAS J. (1968), por exemplo, escreveu livros como “técnica e ciência como ideologia”, se contrapondo ao que ele compreendia como “exigências metódicas de uma ciência empírico-analítica do comportamento”, que pressupõe “máximas de ação”. Para Habermas, o nível simbólico e emotivo da Ciência é tão relevante quanto o viés empiricista e objetivo. Aliás, Habermas dá especial ênfase ao que ele chamou de mundo da vida (Lebenswelt), entendido como o contexto não problematizável da comunicação, o pano de fundo que propicia os processos de se alcançar o entendimento. De outro lado, acredita-se que Habermas se preocupava em demasia com um tipo de excesso (o efeito do domínio do empirismo como técnica que desumaniza o processo cognitivo). Todavia, o que possivelmente Habermas não previa eram os efeitos maléficos de um excesso no sentido oposto, referente ao repúdio [ou desconhecimento] massivo do empirismo, em detrimento de um debate com mínima pretensão de objetividade

De todo modo, em HABERMAS, junto com a discussão sobre o que há de humano na Ciência e no discurso científico (e da não subordinação entre sujeito e objeto de análise), há um reconhecimento do “mundo subjetivo”, um mundo interno ao sujeito que cabe acessá-lo. O “conceito de Justiça” não está disponível imediatamente, sendo necessária uma introspecção para constatar o que é Justiça. Eventualmente, uma forma de acesso e de expressão de tal mundo “interior” possa se dar através da Arte.

A este respeito, para mostrar como Ciência e Arte estão interligadas, EDE (2005) refere o seguinte:

Os cientistas contemporâneos muitas vezes falam em “beleza” e “elegância”; artistas dificilmente agem assim. Cientistas tecem histórias incríveis, inventam hipóteses extraordinárias e fazem perguntas difíceis sobre o sentido da vida. Eles têm insights sobre como os nossos corpos e nossas mentes funcionam que desafia o modo como nós construímos nossas identidades e a nós mesmos. Eles criam imagens visuais, modelos e cenários que são horripilantes, desconcertantes e sedutores. Eles dizem e fazem coisas que são eticamente e politicamente desafiadoras e chocantes. Seria a Ciência a nova arte? (Tradução livre)

E se há discussão artística na Ciência em geral, no Direito, também, há uma tentativa de aproximação da Ciência Jurídica com as Artes e os símbolos em geral.

DUONG (2005) refere que, em 1970, o livro de James Boyd White chamado “A imaginação legal” teria aparentemente marcado início do movimento “Direito e Literatura”, com debates sobre divergências, analogias e similaridades entre as duas disciplinas. Simultaneamente, alguns juristas de Harvard teriam se tornado novelistas (Richard Henry Dana, James Russell Lowell, Henry James, Owen Wister, Arthur Train, Archibald MacLeish, Scott Turow, J. Osborne e James Alan McPherson). Todavia antes de tal fenômeno CARDOZO (1931) já teria analisado propriedades literárias das decisões judiciais e Wigmore já teria referido que os advogados deveriam conhecer as grandes obras literárias para conhecer a natureza humana.

Para Dworkin, como há diferentes tipos de interpretação do que é uma “boa arte”, também, é possível haver diferentes opiniões do que é Direito e como bem interpretá-lo.<sup>21</sup> É possível ir além e entender o Direito não apenas do prisma de quem interpreta algo, como a plateia ou como o crítico literário, mas como o próprio artista que interpreta a

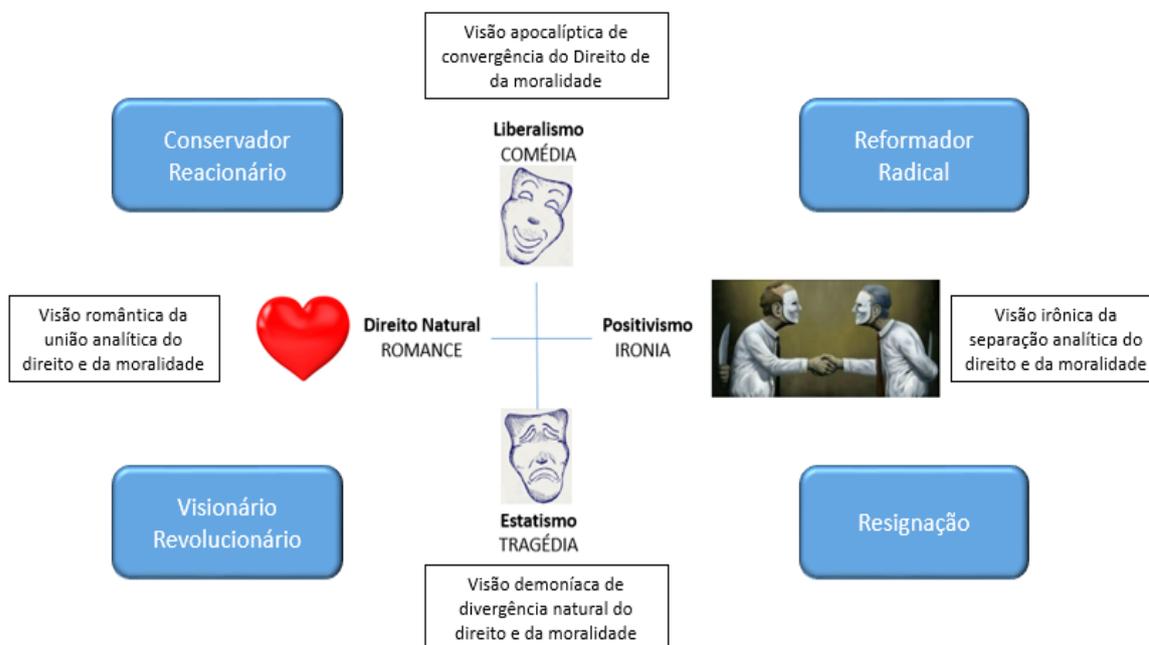
---

<sup>21</sup> OLIVEIRA M. A. (2009) refere que: A proposta de Dworkin, a sua hipótese estética, que, segundo ele, poderia até parecer “banal”, é a seguinte: A interpretação de uma obra literária tenta mostrar que maneira de ler (ou de falar, dirigir ou representar) o texto revela-o como a melhor obra de arte. Diferentes teorias ou escolas de interpretação discordam quanto a essa hipótese, pois pressupõem teorias normativas significativamente diferentes sobre o que é literatura, para que serve e o que faz uma obra de literatura ser melhor que outra. (DWORKIN, 2000, p. 222) Essa afirmação pode não encontrar aceitação entre muitos estudiosos, para quem Dworkin estaria confundindo interpretação e crítica literária ou porque, de toda forma, seria relativista e, assim, um exemplo de ceticismo que nega qualquer possibilidade de interpretação (DWORKIN, 2000, p. 222). Esclarece Dworkin que sua hipótese estética poderia parecer a muitos como apenas mais uma formulação, muito em voga, segundo a qual “a interpretação cria uma obra de arte e representa apenas a sanção de uma certa comunidade de críticos; existem somente interpretações e nenhuma interpretação melhor de qualquer poema, romance ou peça” (DWORKIN, 2000, p. 222). Frente aos céticos, a hipótese estética de Dworkin não é descabida, fraca ou relativista como pode parecer inicialmente (DWORKIN, 2000, p. 222): A interpretação de um texto tenta mostrá-lo como a melhor obra de arte que ele pode ser, e o pronome acentua a diferença entre explicar uma obra e transformá-la em outra. Talvez Shakespeare pudesse ter escrito uma peça melhor com base nas fontes que utilizou para Hamlet e, nessa peça melhor, o herói teria sido um homem de ação mais vigoroso. Não decorre daí, porém, que Hamlet, a peça que ele escreveu, seja realmente como essa outra peça. Naturalmente, uma teoria da interpretação deve conter uma subteoria sobre a identidade de uma obra de arte para ser capaz de distinguir entre interpretar e modificar uma obra (Qualquer teoria útil da identidade será controvertida, de modo que esse é um caso evidente no qual as discordâncias na interpretação dependerão de discordâncias gerais quanto à teoria estética). (DWORKIN, 2000, p. 223)

própria realidade ou seus sentimentos e traduz tal informação por intermédio de sua obra, que não seria apenas ligada à literatura, mas a qualquer gênero artístico.

WEST (1985) compreendeu o Liberalismo como um “gênero” próximo da Comédia, por acreditar que Direito e Moral iriam necessariamente se encontrar e o Estatismo, como seu oposto (gênero da Tragédia), por crer que Direito e Moral irão necessariamente divergir.

O mesmo ocorreria entre Direito Natural e Direito Positivo. O Direito Natural seria próximo do “Romantismo”, de uma visão inocente que liga o Direito com a Moralidade. Já o positivismo, por ser cético em relação a tal visão, seria mais próximo do gênero da Ironia, baseado na experiência em oposição à inocência.



**Figura 4 – Gêneros artísticos e jurídicos**

Fonte: Inspirado em (WEST, 1985, p. 156) utilizando gravuras da internet<sup>22</sup>

Além dos gêneros literários, nas Artes e no Direito há Escolas de interpretação e de estética.

Se no Parnasianismo artístico, há a valorização da “forma pela forma” ou da “pureza das formas”, no Direito, o positivismo Kelsen, prima pela “pureza do Direito”, inspirado

<sup>22</sup> De acordo com <https://pt.depositphotos.com/20244111/stock-illustration-comedy-and-tragedy-theater-masks.html> <http://mzportal.com.br/?p=21908> <http://kids.nationalgeographic.com/explore/science/the-truth-about-your-heart/#heart.jpg>, verificado em 25/09/2017

mais pelo aspecto formal, sem ligação direta com aspectos sociológicos não jurídicos. Esta busca por “pureza” e pela “forma” é, sem sombra de dúvida, uma opção jurídico-estética, também disposta na literatura e na pintura.

Alguns entendem que não há pintura Parnasiana, já que parnasianismo é um movimento apenas literário.<sup>23</sup> Outros, no entanto, como Luana Alves<sup>24</sup>, fazem referência a pinturas com referências parnasianas, alusivas a figuras da mitologia grega, olhando a si mesmas, como na obra “*espelho de Vênus*”.



**Figura 5 – Quadro “Apólo e as musas no Parnaso”**

(Quadro "Apolo e as Musas no Parnaso", de Nicolas Poussin, apresenta o cenário mitológico em que vivia o deus da luz e da beleza, cercado pelas deusas da literatura e da arte. O monte Parnaso, que existe de fato e se eleva a 2.400 metros de altitude, no centro da Grécia, foi tradicionalmente associado à poesia no mundo todo). Fonte: <http://warburg.chaa-unicamp.com.br/obras/view/13107>, verificado em 6 de novembro de 2016

<sup>23</sup> De acordo com <https://br.answers.yahoo.com/question/index?qid=20101102081549AATgUE1> Verificado em 7/11/2016

<sup>24</sup> De acordo com <http://escolaeducacao.com.br/parnasianismo-no-brasil/>, verificado em 6 de novembro de 2016



**Figura 6 – O Espelho de Vênus de Edward Burne Jones**

(De acordo com o site Gulbenkian, referido abaixo trata-se de *Pintura, da Inglaterra, de 1875, em Óleo sobre tela. O Pintor, “formado na Inglaterra em 1848, Sir Edward Burne-Jones tornou-se um dos grandes nomes de uma nova tendência surgida na década de 1860, designada por Aestheticism. Pode entender-se o tema da presente composição como uma exaltação da beleza ideal, inserindo-se a atmosfera do universo representado numa perspectiva também comum à arte vitoriana tardia. O pintor recorre a um discurso narrativo mínimo, colocando as figuras poéticas e sonhadoras, que envergam trajés pseudo-clássicos, em distribuição linear, à maneira de friso, de inspiração grega”.* Fonte: [https://gulbenkian.pt/museu/works\\_museu/o-espelho-de-venus/](https://gulbenkian.pt/museu/works_museu/o-espelho-de-venus/) <http://escolaeducacao.com.br/parnasianismo-no-brasil/>, verificados em 25/09/2017)

O parnasianismo e o realismo na literatura buscam se desvinciliar de uma visão romântica e ingênua da realidade, em prol de uma Ciência nascente.

A visão neoclássica na Economia, ligada aos modelos microeconômicos que buscam explicar o pensamento racional, também tem sua contraparte artística no neoclacissismo artístico. De forma semelhante ao parnasianismo e ao Positivismo no Direito, o neoclacissimo artístico faz remissão à Grécia Antiga e a padrões de estética bem definidos, buscando a pureza da linguagem.

ROCHA C. (2008, p.20-21) explica que:

“As mudanças radicais na política no final do século XVIII estavam ligadas à ascensão da burguesia que, fortalecida após as revoluções Industrial e Francesa, assumia de vez a direção da sociedade europeia. Nesse cenário, surgiu na Itália o Neoclassicismo – ou novo clássico, movimento artístico e intelectual que resgatou os princípios clássicos da Renascença em oposição ao Barroco e ao Rococó. Esse movimento era um reflexo dos ideais subjetivos, liberais, ateus e democráticos que resultaram da ascensão da burguesia, que tomou o lugar do clero e da nobreza como mecenas das artes, criando um segundo renascimento da

Antiguidade. As constantes mudanças sociais dificultavam o surgimento de um novo estilo artístico e assim, arquitetos, pintores e escultores recorreram ao equilíbrio da arte clássica para criar suas obras. A arquitetura foi influenciada pela descoberta das ruínas das cidades italianas de Pompéia e Herculano e os novos edifícios, com formas clássicas e estética racionalista, eram grandiosos e inspirados em templos gregos. Largas avenidas mudaram a paisagem das cidades a fim de comportar os novos edifícios públicos, academias e universidades. A escultura neoclássica foi marcada pelo rigor e a pintura foi pouco explorada. Tinha como inspiração a escultura clássica grega e a pintura renascentista, exaltando elementos mitológicos por meio de figuras rígidas e simples, desenhadas em posições fixas.”

Um quadro que expressa essa visão neoclássica de nostalgia em relação à Grécia Antiga é “A morte de Sócrates”, referido abaixo:



**Figura 7 – “A morte de Sócrates”, 1787 (Jean Louis David)**

*Pintura neoclássica: “A obra, pintada para um mecenas, mostra Sócrates na prisão, sendo visitado pelos seus discípulos pouco antes de tomar o veneno. O tema da obra foi escolhido pelo patrono de David, mas fica claro o interesse do autor na mistura de coragem e autossacrifício presentes na história do filósofo grego. O gesto e a pose rigorosos de Sócrates fazem contraste direto com os personagens desfalecidos que o cercam. O pintor se utiliza de toques de luz e sombra para ressaltar o movimento, além de banhar o protagonista da cena em uma luz divina.”*

Fonte: <http://arteehistoriaepci.blogspot.com.br/2011/06/pintura-neoclassica-jean-louis-david-m7.html>  
<http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2012/02/15/911982/conheca-morte-socrates-jacques-louis-david.html#>, verificado em 8/2/2017

A Econometria, utilizando tantas letras Gregas, em alguma medida, também faz referência (indireta) a essa ideia da Grécia Antiga.

O Realismo jurídico, norte-americano e escandinavo, por seu turno, buscava analisar o que é “Direito” com maior grau de objetividade, tratando as decisões judiciais

como fatos a serem analisados e não deduzidos dogmaticamente. Nas artes, o Realismo também se preocupou em representar a verdade, sem artificialidades, ou convenções artísticas implausíveis, exóticas ou com elementos sobrenaturais.



**Figura 8– Quadro as respigadoras**

Realismo na Arte e no Direito

Fonte: “As Respigadoras” – Quadro do pintor francês Jean-François Millet completado em 1857 e que se encontra atualmente no Museu de Orsay, Paris. De acordo com o site <http://www.lendo.org/o-realismo/> ; <http://www.identifythisart.com/art-movements-styles/pre-modern-art/realism-art-movement/>, <http://artandcritique.com/jean-francois-millet-the-gleaners/> verificado em 6 de novembro de 2016

EPSTEIN, LANDES & POSNER (2013), ao reforçar a necessidade de uma abordagem de um “novo realismo”, mais próximo do *Law and Economics*, apresentam uma abordagem positiva sobre o fenômeno interpretativo, ou seja, não buscam analisar o que o juiz deveria decidir em um caso, no presente ou no futuro, mas buscam descrever como os juízes efetivamente decidiram os casos no passado e daí tentam avaliar as diferentes correlações capazes de explicar os fenômenos hermenêuticos. Consideram que o antigo realismo, de Jeremy Bentham, de Oliver Holmes, de Benjamin Cardozo, de Learned Hand ou de moderados como Karl Llewellyn, embora tivesse esta mesma postura positiva, não possuía modelos articulados de comportamento judicial, nem bancos de dados, nem metodologia empírica disponível para testar hipóteses. Tais autores posicionam sua análise em uma espécie de “meio termo” entre a abordagem legalista e ideológica. A abordagem legalista, também considerada como legalismo, formalismo, originalismo ou textualismo, compreende que o juiz seria apenas um aplicador mecânico

da lei, sem exercício discricionário algum, em que a ideologia e o “carreirismo” não influenciariam as decisões judiciais. De outro lado, a abordagem ideológica, própria de realistas extremados, considera as pretensões legalistas como “mera retórica”, para esconder o caráter eminentemente político das decisões judiciais.

Já a abordagem realista, própria do *Law and Economics* e da análise de escolha racional proposta pelos autores, avalia que as abordagens legalistas e ideológicas seriam na realidade derivadas de uma função de utilidade judicial. Muitos autores buscam avaliar o que os juízes maximizam do ponto de modelos teóricos que se valem de tais funções ou via análise empírica, como STEPHENSON (2009), LEVY (2005), TAHA (2004), FOXALL (2004), DAUGHETY & TEINGAUNUM (1999), DRAHOZAL (1998), MICELI & COSGEL, (1994), POSNER R.A. (1993), entre outros. Aliás, o movimento do *Law and Economics* busca modelar não só os incentivos dos juízes em seu labor hermenêutico, mas, também, os incentivos que estariam presentes em vários ramos do Direito, tais como: No Direito Penal, quais são os incentivos que há em atividades criminosas e na prevenção de tais atividades?; No âmbito cível, quais os incentivos em realizar contratos que garantam a propriedade? Considerando as diferentes relações sociais, quais são os incentivos construídos pelo Direito de Família ou Sucessório?

Há uma série de outras questões, próprias desta decisão em prol do realismo (novo ou antigo), que acaba por ser uma ponderação e decisão estética que pretende descrever as diferentes relações sociais.

Mais do que se utilizar da realidade como forma de expressão, o artista pode fazer referência a um tema específico da realidade: como a natureza. Alias, a natureza, nas Artes, lembra o movimento do naturalismo. No Direito, o Jusnaturalismo compreende que o Direito independe da própria vontade humana, porque existe antes do homem e acima das leis do homem. O Direito Natural é universal, imutável e inviolável, mas há diferentes concepções a respeito do que seja este fundamento natural anterior ao homem, conforme a seguinte classificação de VANIN (2010):

- jusnaturalismo cosmológico, com fundamento em uma força universal,
- jusnaturalismo teleológico, com fundamento em uma divindade,
- jusnaturalismo racionalista, com fundamento em uma razão ou lógica universal e
- jusnaturalismo contemporâneo, atentando para diversas concepções culturais, sociais e históricas sobre o que é justo.

Os contratualistas, como Hobbes, Locke e Rosseau também se utilizam da ideia da natureza como inspiração de suas teorias. O medo deste estado natural por Hobbes ou a visão do bom selvagem de Rosseau são exemplos de como esta volta à natureza inspira artistas, filósofos e juristas.



**Figura 9–Woodland Brook (William Baker)**

Romantismo, Naturalismo, Jusnaturalismo e Contratualismo

Fonte: Quadro de William Bliss Baker, Woodland Brook, artista do movimento naturalista, de acordo com o site <https://americangallery.wordpress.com/2013/07/08/william-bliss-baker-1859-1886/>, verificado em 6 de novembro de 2016

Em contraposição a estes estilos estéticos, o pós-modernismo de MINDA G. (1995), de JAYME (1995), de MARQUES C.L. (1999) mostram como há diferentes maneiras de compreensão do sistema, segundo tal estética.

Na jurisprudência, os sinais pós-modernos do movimento se distanciam do pensamento do “Estado de Direito”, baseado na crença de que há apenas um “Estado de Direito” verdadeiro, um “padrão” fixo, um conjunto de “padrões” ou uma teoria da jurisprudência generalizada.

Como desenvolvido em linguística, em Teoria Literária, em Artes e em Arquitetura, o pós-modernismo é também um estilo em que se sinaliza o fim de uma era, a passagem da era moderna... descrevendo o que acontece quando alguém rejeita as fundações epistemológicas da modernidade. (MINDA G. , 1995, p. 224)

SANDU (2010), por exemplo, faz referência ao pós-modernismo de DERRIDA (2001), para compreender a realidade por intermédio de uma mediação ou de lentes culturais e sociais específicas. Alega que não há uma única interpretação do que é verdade, mas uma pluralidade de compreensões. Refere que é necessário “pintar” o mundo através de uma contínua negociação de padrões com novos dados experimentais. No âmbito do Direito, SANDU faz menção ao trabalho de Frederick Schauer, que considera que o conceito de Direito se modifica ao longo do tempo, dependendo da evolução da sociedade e do contexto cultural em que é interpretado. Sendo o Direito socialmente construído, não teria um valor ontológico em si.

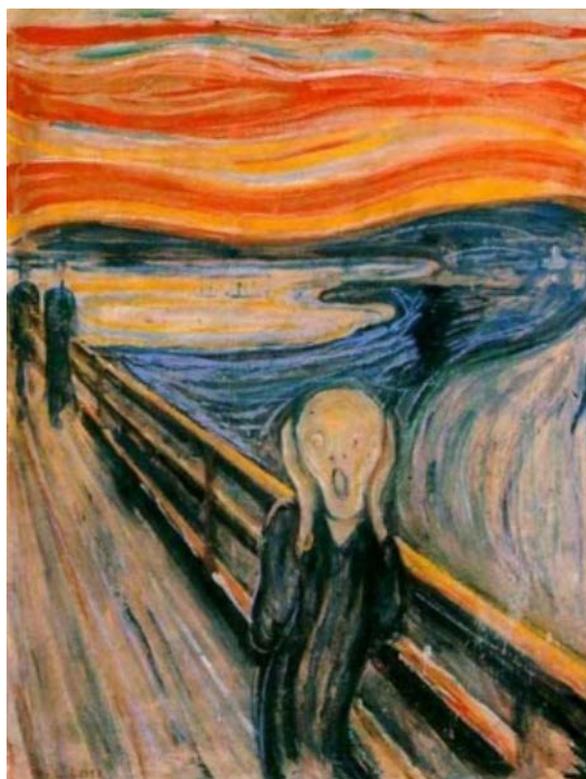
Assim como no Direito qualquer um pode interpretar a lei de diferentes formas, no pós-modernismo é possível haver diferentes interpretações a respeito do que seja diferentes tipos de pinturas abstratas, surreais, nihilistas, dadaístas, cubistas e assim por diante.

MARQUES C. L. (1999) sustenta haver uma crise da pós-modernidade com reflexos epistemológicos no Direito:

sua legitimidade como ciência de conduta, a crise da pós-modernidade levou a uma desconstrução dos fundamentos do Direito tão profunda que nenhuma teoria ou linha de pensamento mais seria absolutamente válida e a pesquisa teria ficado "sem objeto". O foco o ponto de concentração seria qualquer outro objeto que não o Direito, dos sentimentos, do discurso, à literatura ou à economia. Rejeitada a verdade jurídica, aberto o sistema do Direito, deslegitimado o Direito e suas instituições, cria-se assim um vazio científico e uma desconfortante igualdade científica dos discursos, todos iguais, uma vez que todos sem base e subjetivados ou flexibilizados, há uma grande dificuldade para os estudantes e professores identificarem e avaliarem a qualidade das pesquisas e suas contribuições à sociedade e ao Direito. Esta crise da pós-modernidade é, em verdade, uma mudança na maneira de pensar o Direito a resultar um certo apatismo e imobilismo em relação às novidades por parte da maioria, combinado com um certo radicalismo por parte de minorias, face aos novos desafios da sociedade pós-moderna. É uma desconcertante crise de ideais e de valores, entre pluralismo e radicalismo de verdades, que tem grande influencia no Direito e na pesquisa deste final de século.

Este sentimento de ânsia em face do indefinido é próprio do pós-modernismo.

Por exemplo, no quadro “o Grito”, de Munch, como se trata de um “desenho”, há um grande espaço para imaginação transportar tal cena para um ambiente concreto (ou pode o intérprete preferir pensá-los apenas neste plano abstrato, que apenas sugere uma realidade). Também, é possível interpretar o que o autor quis dizer ou qual mensagem ou sentimento quis passar ao retratar tal cena.



**Figura 10 – “O grito” (Munch)**

Nihilismo

Fonte: <http://dimitrimartins.blogspot.com.br/2010/10/blog-post.html>, verificado em 7/11/2016.

A respeito do quadro acima, MARTINS (2010), por exemplo, fez a seguinte interpretação:

“a pós-modernidade é um tempo de oportunidades, depende do olho de quem vê: quem está dominado pelo mal vê somente o mal, e quem domina o bem consegue enxergar a positividade. Isto é verdade porque, se de um lado, foi derrotada a esperança moderna, a esperança do homem conseguir realizar a si mesmo, conseguir fazer a si mesmo feliz, ao mesmo tempo vem emergindo com força total e este é o verdadeiro significado da irrupção do pânico, da depressão e da ansiedade (da qual eu mesmo fui vítima este ano, todos estamos vulneráveis): o vir à tona da grandeza do nosso coração, que deseja de verdade o

infinito, e não um "finito grandão", como lhe prometia a modernidade. O quadro O Grito, de Munch, é uma ajuda muito grande a entender a positividade, a beleza e a verdadeira esperança que está dentro da pós-modernidade, como uma plantinha pequena que cresce nos escombros daquelas estruturas de concreto abandonadas (que são, pra mim, o sinal mais característico da nossa modernidade decrépita e mentirosa, enganadora). Às vezes eu me pego "gostando" da revolta pós-moderna, porque é o grito do coração contra essa falsidade que nos é imposta, como mostra o quadro. O quadro é mais ou menos assim: uma pessoa caminha numa ponte, só [impressionante a solidão, outra marca dos tempos pós-modernos: a fluidificação, a evaporação dos relacionamentos, dos afetos, da amizade e do amor], ao longe, duas pessoas caminham ao fundo, sem lhe dar atenção, sem prestar atenção à angústia que se passa dentro do seu coração, a realidade parece fluidificar-se (esta realidade que a modernidade insiste em fazer "sólida"), a pessoa põe as mãos na cabeça, em sinal de ansiedade, e grita. Grita! Grita, a quem? Se não há nada nem ninguém que possa nos ouvir, como nos dizem os modernos mais entendidos, por que existe o grito? Por que choramos na "noite escura" se não há ninguém a nos ver chorar? Se não há quem nos escute, por que existe a voz? O maior sinal de grandeza do coração humano é o fato da nossa época ser marcada justamente pela depressão, por este sinal tão característico e evidente de uma esperança que foi derrotada. Mas isto é uma prova de que o coração resiste, e grita! Clama! Implora! Esta é a essência mais autêntica da oração verdadeira e profunda! Este grito é o verdadeiro baluarte contra o niilismo, o baluarte contra o nada, contra a mentira.

Outros autores poderiam discordar de MARTINS (2010), assim como, eventualmente, poderiam ter a tentação de culpar a matematização e a empiria do discurso científico como a fonte do afastamento social, do descontentamento e do individualismo referido pelo intérprete acima, como quiçá até mesmo fonte desta solidão. Assim, a Matemática representaria a preferência da “frieza” das Ciências Exatas em detrimento ao “calor” das Ciências Humanas.

Discorda-se, desde já, de tal opção interpretativa hipotética. Enfim, como já referido por KING (1992, p. 8) “as chaves para a Matemática são a beleza e a elegância, não a tecnicidade ou o uso de fórmulas maçantes”. G.H. HARDY (1940) refere que os padrões matemáticos devem ser bonitos, sendo a beleza o primeiro teste, já que em sua visão não há lugar no mundo para uma matemática feia. Já RUSSEL (1985, p. 85) refere que “a Matemática, vista corretamente, possui não apenas verdade, mas também suprema beleza - uma beleza fria e austera, como a da escultura”.

O próprio nihilismo, quando faz referência ao nada e ao conjunto vazio, refere-se à Matemática em seu nome. Das esculturas de Polykleitos e da noção grega de *symmetria*

e das “perspectivas” geométricas de Luca Pacioli (1447–1517) e de Leonardo da Vinci (1452–1519) surgiram muitos debates sobre como a Matemática interage com a estética de forma muito íntima (em todos os estilos estéticos, dos mais abstratos aos mais realistas). Os próprios números fazem parte da simbologia. As expressões como “nunca” ou “sempre”, juntamente com “muito” “pouco” “mais que” ou “menos que” são utilizados para expressar dor, alegria ou qualquer outro tipo de sentimento, por mais profundo ou superficial que seja, que também são medidas de intensidade de sentimentos.

McCLOSKEY (1985), a partir de sua noção pós-moderna, critica a visão moderna da Econometria, que buscava previsão e controle como objetivos da Ciência; que apenas implicações observáveis de uma teoria importam à verdade; que a observação leva à objetividade e reprodutibilidade dos experimentos, entre uma série de outras questões, que McCLOSKEY (1985) considera impossível. McCLOSKEY ainda refere que, em sua opinião, qualquer método é arrogante e pretensioso e que não é possível rejeitar qualquer hipótese. Por isso, sugere que a retórica, das Artes Literárias, possa interagir com questões científicas. Refere, também, que o convite à retórica, contudo, não é um convite à irracionalidade no argumento. Pelo contrário, é um convite para deixar a irracionalidade de uma restrita gama de argumentos e pressupostos para mover-se em direção da racionalidade argumentativa dos seres-humanos.

Um trabalho jurídico, em regra, escolhe uma destas vertentes, no sentido de dizer que, na tese ou na dissertação, o autor adota o positivismo, o realismo, o pós-modernismo, o jusnaturalismo ou outra escola teórica a respeito do que significa Direito. Poder-se-ia, eventualmente, até dizer que para responder à pergunta desta tese, também, seria necessário que se tomasse alguma posição em relação a alguma Escola Jurídica, já que para avaliar se Econometria é útil ao Direito, tal avaliação poderia diferir, em tese, a partir de um prisma teórico pré-selecionado. Ocorre que este tipo de escolha, também, pode levar a disputas posicionais e acirramento de ânimos, quando um pesquisador prefere ser parte de um grupo e não do outro, deixando de ouvir os argumentos da Escola “rival”.

Pessoas escolhem marcos teóricos da mesma forma que escolhem times de futebol, não pensando em teorias capazes de apresentar hipóteses antagônicas testáveis da realidade, mas como uma forma pronta e acabada de concepção de mundo, ou por uma preferência estética particular que não dialoga com outras correntes.

Ocorre que é possível que pessoas tenham distintas concepções sobre o que é positivismo, por exemplo, sendo interessante verificar, estatisticamente, qual é a

concepção prevalente (ou quais são as divergências teóricas). Também, para realizar a escolha do marco teórico de uma pesquisa de maneira consciente há que se comparar as diferenças de todas as escolas estéticas (e suas diferentes concepções). E aí o debate sobre quais são os padrões de cada Escola vem à tona. E é por isso que independentemente de qual escola de Direito o intérprete busque seguir, a avaliação de padrões lhe será útil. Não importa se o autor adote o pós-modernismo, o jusnaturalismo ou o positivismo: a Matemática, a Econometria e a Estatística perpassam todas escolas jurídicas e são úteis a todas.

Além disto, a escolha de uma única corrente teórica, eventualmente, pode rotular um autor por uma perspectiva singular, ainda que tal autor venha a ter múltiplas influências. Também, não existe apenas um realismo e um pós-modernismo, mas há sub-escolas (como o nihilismo, o cubismo, o surrealismo), assim como os autores possuem seu toque estético particular. E se isso é possível nas artes, no Direito, também, é possível que em algumas situações o intérprete escolha diferentes estilos pessoais a depender do contexto ou do problema que busque resolver. Por exemplo, em situações extremas pode ser útil o debate se o fundamento do Direito é aquilo que é legislado ou contratualizado (posição positivista) ou se é pré-contratual (posição jusnaturalista), a exemplo da lide entre Creontes e Antígona. Todavia, em muitos problemas jurídicos, é possível que esta seja uma questão menor (o debate do fundamento último do Direito), já que o aparato atualmente constituído, no Brasil, segue a Constituição brasileira, sendo que muito do que eventualmente se conceba como jusnaturalismo, pode estar positivado, havendo uma elevada intersecção entre ambas concepções.

Ademais, pode haver mérito na análise do passado e das decisões já tomadas pelos juízes, para compreendê-las, da maneira apregoada pelo realismo jurídico, ao mesmo tempo que é possível haver utilidade em interferir na realidade que se interpreta, na tomada de uma posição deontológica e propositiva a respeito do que ocorre no ordenamento jurídico, de forma aproximada ao construtivismo de Piaget ou de Rodchenko, por exemplo. Assim, é possível, a depender da situação ou do problema jurídico, mesclar padrões estéticos e interpretativos. Isso significa que o estilo pode mudar a depender da plateia e da situação, já que o que agrada ou é compreensível por uns pode não agradar ou não ser compreensível por outros. Assim, o estudo de como a estética e a ética se relacionam por meio de padrões, pode auxiliar em como ser efetivo na propagação de ideias.

Assim, mais do que permitir a escolha teórica consciente de padrões hermenêuticos e estéticos, acredita-se que a Matemática e a Econometria, antes de tudo, representam linguagens, que são úteis à comunicação em geral, independentemente da escolha teórica jus-filosófica. E como linguagens expressam fórmulas que podem parecer maçantes, mas que no seu âmago, auxiliam a auto-compreensão do intérprete, tanto no campo de suas ideias abstratas, como de seus próprios sentimentos, símbolos e significados.

Se ideias podem ser expressas por palavras, que contemplam a união de símbolos (letras) em uma frase (que segue normas sintáticas e gramaticais) é porque a mensuração e a frequência de determinadas letras e fonemas (e seus respectivos conjuntos) é reconhecida em diversas áreas e aspectos da vida humana, como em livros, em dicionários e em tantos outros trabalhos. Aliás, a união de letras, de fonemas, de frequências sonoras atribuídas a fonemas, entre tantas outras ideias é o que permite que as pessoas se comuniquem minimamente (e o que diminui o individualismo): sendo que tal descrição reflete a matematização da ideia de clusterização, de conjuntos, de classificação, existente na Ciência, em alguma medida nas Artes, que se vale de diferentes tons de cores, de sons, de narrativas e de estilos passíveis de serem compreendidos e de alguma maneira classificados de maneira contínua ou discreta. No Direito, estes estilos moldam a forma de compreensão de alguns intérpretes de como se percebe a realidade jurídica.

A própria música é ou pode ser expressa por Matemática, ainda que o intérprete ou compositor não pense – conscientemente – em números. Com efeito, a pauta musical contempla a união de símbolos que expressam valores em termos de tempo que as notas podem soar. Tais são referências matemáticas:

	Semibreve	Mínima	Seminima	Colcheia	Semicolcheia	Fusa	Semifusa
Valores positivos (nota soando)							
Valores negativos (pausa ou silêncio)							
Razão	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64
Equivalências	1 Semibreve = 2 Mínimas = 4 Seminimas = 8 Colcheias = 16 Semicolcheias = 32 Fusas = 64 Semifusas 1 Mínima = 2 Seminimas = 4 Colcheias = 8 Semicolcheias = 16 Fusas = 32 Semifusas 1 Seminima = 2 Colcheias = 4 Semicolcheias = 8 Fusas = 16 Semifusas 1 Colcheia = 2 Semicolcheias = 4 Fusas = 8 Semifusas 1 Semicolcheia = 2 Fusas = 4 Semifusas 1 Fusa = 2 Semifusas						

**Figura 11 – Notas musicais em termos de tempo que a nota fica soando**

De acordo com <https://juarezbarcellos.wordpress.com/2015/04/25/formulas-de-compassos-e-figuras-de-valores-musicais/>,  
verificado em 29/12/1979

Além do tempo de duração da nota ser matematizável, também, a própria identidade das notas musicais refere-se a frequências numéricas, que juntamente com determinados timbres e pausas, que também são padrões, geram harmonias, melodias e ritmos, que um humano, cientista ou não, ouve e compreende, como expressão de seus mais elevados sentimentos. Todavia, é o reconhecimento de padrões que permite perceber tais sons como frequências numéricas qualificáveis e quantificáveis, eventualmente, agradáveis e que viabilizam a linguagem e a comunicação.

Se os padrões e os estilos são percebidos na música, também, o mesmo ocorre na prosa. Com efeito, padrões estéticos podem ser reconhecidos pela análise de padrões, por Estatística ou pela metodologia quantitativa de “Aprendizado de Máquina”. A metodologia de “processamento de linguagem natural” (espécie de aprendizado de máquina) permite que um computador, ao invés de usar apenas linguagem de programação, tente compreender ou classificar a própria linguagem humana (via análise quantitativa). Assim, por meio de tal procedimento, um computador consegue descobrir a autoria de textos verificando padrões de textos antigos (identificando se o texto é de Shakespeare, por exemplo)<sup>25</sup>, classificando automaticamente se é prosa ou poesia<sup>26</sup>, e, eventualmente, determinando, até mesmo, a qual Escola estética pertence a obra.

<sup>25</sup> <https://www.wolfram.com/mathematica/new-in-10/highly-automated-machine-learning/find-which-author-wrote-a-text.html>, Acesso em 30 de agosto de 2017

<sup>26</sup> <https://www.wolfram.com/mathematica/new-in-10/highly-automated-machine-learning/determine-if-a-text-is-prose-or-poetry.html> Acesso em 30 de agosto de 2017

## Descubra que autor escreveu um texto

Escolha como exemplos alguns dos textos de Shakespeare, Oscar Wilde e Victor Hugo para treinar um classificador.

```
In[1]:= Othello = Import["http://www.gutenberg.org/cache/epub/2267/pg2267.txt"];
Hamlet = Import["http://www.gutenberg.org/cache/epub/2265/pg2265.txt"];
Macbeth = Import["http://www.gutenberg.org/cache/epub/2264/pg2264.txt"];
In[2]:= TheImportanceOfBeingEarnest =
Import["http://www.gutenberg.org/cache/epub/844/pg844.txt"];
ThePictureofDorianGray =
Import["http://www.gutenberg.org/cache/epub/174/pg174.txt"];
AnidealHusband = Import["http://www.gutenberg.org/files/885/885-0.txt"];
In[3]:= LesMiserables =
Import["http://www.gutenberg.org/cache/epub/135/pg135.txt"];
NotreDamedeParis =
Import["http://www.gutenberg.org/cache/epub/2610/pg2610.txt"];
TheManWhoLaughs =
Import["http://www.gutenberg.org/cache/epub/12587/pg12587.txt"];
```

Gere um classificador de autor a partir dos exemplos de treinamento.

```
In[4]:= author =
Classify[{"William Shakespeare" -> {Othello, Hamlet},
"Oscar Wilde" -> {TheImportanceOfBeingEarnest,
ThePictureofDorianGray},
"Victor Hugo" -> {LesMiserables, NotreDamedeParis}}];
Out[4]:= ClassifierFunction[Method: Markov
Number of classes: 3]
```

Descubra qual deles é o autor de textos não contidos no conjunto de treinamento.

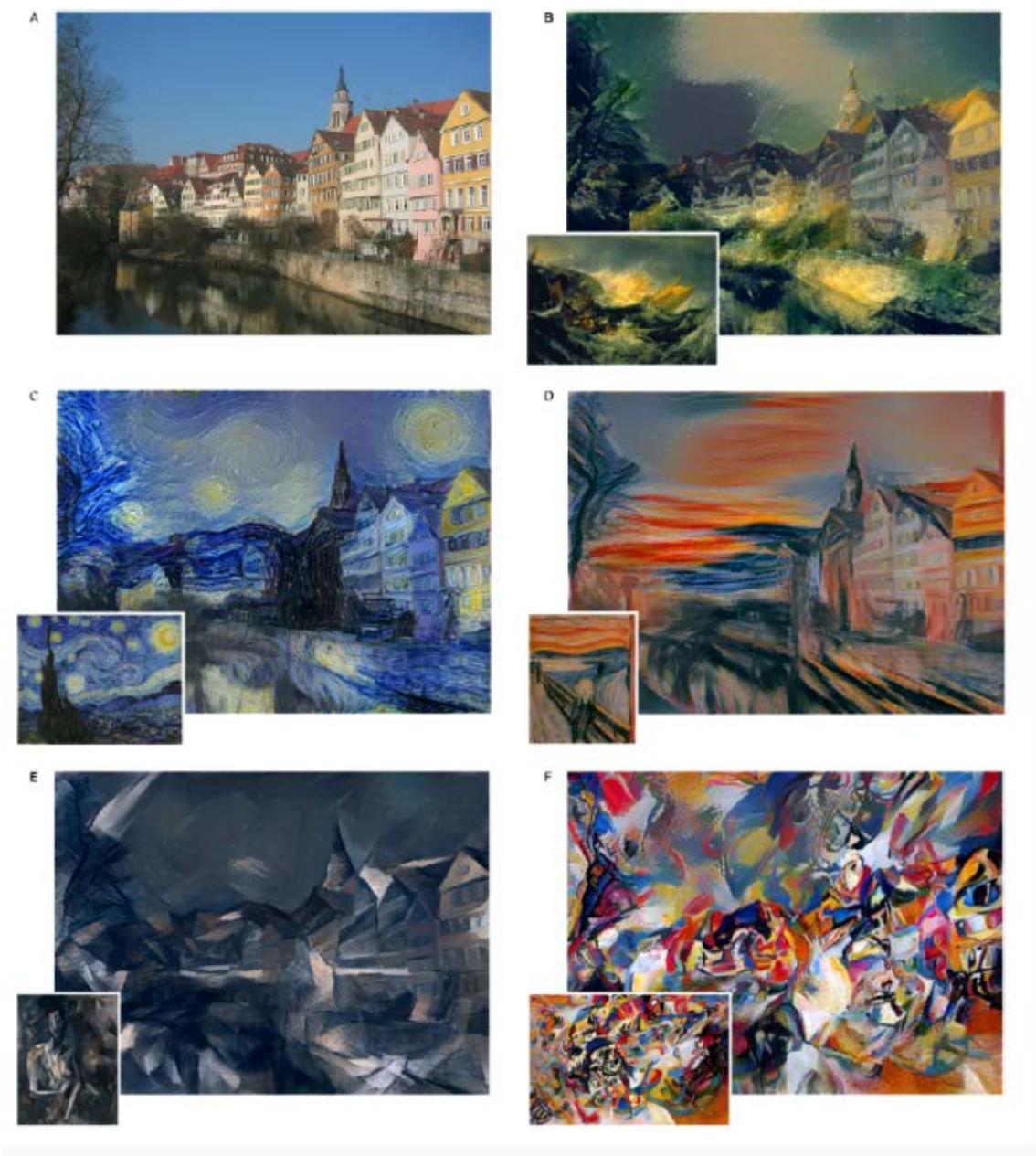
```
In[5]:= author[{Macbeth, AnidealHusband, TheManWhoLaughs}]
Out[5]:= {William Shakespeare, Oscar Wilde, Victor Hugo}
```

### Figura 12 – Exemplo do software Mathematica 10

Fonte: <https://www.wolfram.com/mathematica/new-in-10/highly-automated-machine-learning/find-which-author-wrote-a-text.html>, verificado em 4/10/2017

- ❖ No gráfico acima, o programador apresentou 9 livros ao computador: Othello, Hamlet e Macbeth de Shakespeare, The importance of being Earnest, The Picture of Dorian Gray e Anideal Husband de Oscar Wild e Les Miserable, NotreDamedeParis e The Man Who Laughs de Victor Hugo. Todavia, o programador omitiu a autoria de de Macbeth, AnidealHusband e The Man who Laughs, sendo que o computador corretamente identificou, corretamente, a autoria destes três livros, após ter “lido” os 6 livros anteriores em que lhe foi indicado o autor.

De igual forma, computadores conseguem reconhecer estilos artísticos (e até mesmo replicá-los). Abaixo está um exemplo de GATYS; ECKER & BETHGE (2015, p.1), em que tais autores programaram um computador para reconhecer o padrão das pinturas de autores famosos como Pablo Picasso e Vincent van Gogh em um primeiro momento (identificadas pelas letras B, C, D, E e F abaixo, nos quadros menores), para, posteriormente, aplicar os referidos padrões a uma fotografia de Andreas Praefcke de Tübingen, na Alemanha (identificada pela letra A abaixo).



**Figura 13– Aprendizagem de máquina (via Redes Neurais) e a replicação de diferentes estilos artísticos**

- A - Foto de Andreas Praefcke de Tübingen, Alemanha.
  - B - The Shipwreck of the Minotaur de J.M.W. Turner, 1805 (aplicado à foto A)
  - C - The Starry Night de Vincent van Gogh, 1889. (aplicado à foto A)
  - D - Der Schrei de Edvard Munch, 1893. (aplicado à foto A)
  - E - Femme nue assise de Pablo Picasso, 1910. (aplicado à foto A)
  - F - Composition VII de Wassily Kandinsky, 1913. (aplicado à foto A)
- Fonte: GATYS; ECKER & BETHGE (2015, p.5)

Isso significa que os padrões estéticos que fundamentam Escolas de pensamentos jurídicos podem ser reconhecidos e eventualmente reproduzidos com auxílio da

Econometria, da Estatística, do Aprendizado de Máquina, dentre outras técnicas. Aliás, o “processamento de linguagem natural” permite a análise automatizada de sentimentos, que objetiva identificar, extrair, quantificar e estudar os estados afetivos e informações subjetivas em textos, em figuras, entre outros. Aplicando tal metodologia ao Direito, um computador consegue, a partir de alguns trechos de uma sentença ou de um acórdão, analisar o sentimento dos juízes e, eventualmente, prever o resultado final de uma decisão, conforme HOUY; SPEISER; HERBERGER; NORTMANN; FETTKE & LOOS (2012) e HOUY ; NIESEN; FETTKE & LOOS (2013). Também há na doutrina tentativas de identificar - de forma automática – via computação – argumentos legais eficientes dentro das cortes, a exemplo dos seguintes softwares: HYPO (ASHLEY 1990), CATO (ALEVEN 1997), GREBE (BRANTING, 1999), CABARET (RISSLAND & SKALAK, 1989); além do que foi documentado nos trabalhos de ALEVEN (2003), POPPLE (1993) e McKAAY & ROBILLARD (1974), para citar apenas alguns.

Assim, consegue-se se identificar uma prosa que é mais ou menos eficiente para o convencimento de pessoas. De outro lado, mais do que eficiência e utilidade, a Arte serve para expressar diferentes sentimentos, como a ideia de belo e de justo, que, também compartilham noções matemáticas de simetria.

Frise-se que a Matemática, expressa por letras ou números, permite mais do que simples elucidação de ideias simples e generalizáveis, mas, também, quando aplicada de forma consciente, é responsável por operações extremamente complexas e abstratas, como derivação, integração, multiplicação, divisão, adição, entre outras, que dificilmente a linguagem “comum” conseguiria expressar, sem algum grau de dificuldade ou de raciocínio. Uma empresa que queira maximizar seu lucro ou um Estado que queira maximizar o bem-estar social não pode ignorar este tipo de conhecimento, próprio das cadeiras de cálculo, ofertado, infelizmente, em regra, fora da academia jurídica.

Assim, os números e a tentativa de objetividade não deveriam ser julgados e condenados, sem uma devida e entusiasmada defesa, pelos males do existencialismo e do individualismo. No Direito, também, números não deveriam ser utilizados para massificar ou oprimir o cidadão, quando se analisa a quantidade de homicídios no Brasil, ou apenas a morte de um indivíduo como “apenas mais um número”. Aliás, no Brasil, em 4 anos [2012-2015], morreram por homicídio 279 mil pessoas. Na Síria, país que está em guerra,

morreram 256 mil pessoas no mesmo período.<sup>27</sup> No Brasil, 45 mil pessoas morrem no trânsito por ano.<sup>28</sup> Na Guerra do Vietnã, os Estados Unidos perderam cerca de 58 mil soldados.<sup>29</sup> Se os Juristas nacionais entendessem ou discutissem mais Econometria, poderiam talvez compreender quais são as causas desta chacina e como a responsabilidade penal, administrativa e cível impacta (ou não) este cenário ou por que razão o sistema jurídico falha tanto ao não criar os incentivos corretos capazes de preservar vidas humanas.

Ao trazer a Matemática, a Estatística, a Econometria e o Aprendizado de Máquina ao Direito não se busca a desumanização.

Pelo contrário, estes números contam diferentes histórias. Estes números importam. E estes números também são material bruto para a arte. Assim, ao contrário do apregoado por Habermas, a Matemática pode ser libertadora quando expressa e permite mecanismos de proteção social contra a atual barbárie, dando tecnologia suficiente para os aplicadores do Direito atuarem e impedirem tal genocídio. Se o sentimento de insignificância em face do infinito do tempo derretido, literalmente, nos quadros surreais de Salvador Dalí Domènech pode ser expresso e denunciado de alguma forma, é porque tal noção matemática está imbuída em uma diversidade de perspectivas.



**Figura 14 – “A persistência da Memória”  
(Salvador Dalí) Surrealismo**

Fonte: quadro A persistência da Memória -  
<https://elisabeteacunha2008.wordpress.com/tag/salvador-dali/>,  
verificado em 25/09/2017

<sup>27</sup> De acordo com o site [http://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2015/05/21/interna\\_nacional,649985/numero-de-mortes-no-transito-chega-a-45-mil-por-ano-no-brasil.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2015/05/21/interna_nacional,649985/numero-de-mortes-no-transito-chega-a-45-mil-por-ano-no-brasil.shtml) verificado em 7 de novembro de 2016.

<sup>28</sup> De acordo com o site <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2016/10/numero-de-homicidios-no-brasil-e-maior-do-que-o-de-paises-em-guerra.html> verificado em 7 de novembro de 2016.

<sup>29</sup> De acordo com o site [https://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra\\_do\\_Vietn%C3%A3](https://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra_do_Vietn%C3%A3) verificado em 7 de novembro de 2016.

A Matemática está presente até mesmo na tentativa de fuga dos horrores da realidade. O movimento cubista tem seu nome batizado em razão de uma forma geométrica (matemática) abstrata de 3 dimensões, o Cubo. Assim, o autor pode pintar uma paisagem com diferentes ângulos, como se manipulasse um cubo de vidro que intermediasse sua visão em relação à realidade à medida em que pinta. Ou seja, permitem-se diferentes perspectivas da realidade, incluindo eventual redução das formas a duas dimensões, uma face do cubo, ou a três dimensões, outra perspectiva do cubo, expresso nas telas de Picasso. No quadro abaixo, o prelúdio da Segunda Guerra Mundial é denunciado e expresso por meio da referida técnica, que fez alusão ao sofrimento da cidade espanhola de Guernica em 26 de abril de 1937, bombardeada por aviões alemães, com apoio do ditador Francisco Franco, como um atentado ao Direito Humanitário.



**Figura 15– Quadro Guernica de Pablo Picasso**

Fonte: <https://oglobo.globo.com/cultura/artes-visuais/ha-80-anos-pablo-picasso-comecava-pintar-guernica-21279653>, verificado em 25/09/2017

Neste contexto posmoderno, MINDA (1997), por exemplo, faz referência ao movimento do *Critical Legal Studies*, que reunia universitários no âmbito de acampamentos de verão, para discutir teorias jurídicas em Andover, Massachussets. Aglutinavam-se, em tais reuniões, os “outsiders” ou marginalizados das teorias jurídico-interpretativas, como mulheres, gays, lésbicas, marxistas, posmodernistas, americanos-asiáticos, negros e, nas palavras de Minda, os “Rock n´Rollers” entre os juristas, que dividiam, entre si, o status de “outsiders”. A filosofia dominante, até então, no Direito norte-americano, era dominada fortemente pela filosofia restrita de homens brancos que também dominavam o poder político e econômico. Minda citou as palavras de Kennedy

no sentido de que essa visão crítica seria uma vingança em vida dos nerds, já que os nerds por definição têm dificuldade de se enquadrar em grupos.

E essa visão multiculturalista aplicada nos Estados Unidos, em que o exercício empírico já estava avançado, cabe, em grande medida, neste senso estético interpretativo da realidade, que permite múltiplos vieses.

Considerando as perspectivas referidas acima, é difícil negar que exista uma grande intersecção entre Artes, Direito e Metodologias Quantitativas. Caberia, no entanto, questionar se o Direito, realmente, é tão fluido assim, tão mutável, tão dependente das considerações individuais de um Juiz que poderia ler e interpretar a lei da mesma forma que um artista pós-moderno, com a mesma liberdade, sem qualquer responsabilidade democrática com o respeito da decisão da maioria da população que votou em determinadas leis, sem se preocupar com os efeitos e os resultados de suas decisões. Se um artista não está preso, a princípio, a nenhum tipo de restrição, podendo inventar um mundo, o Juiz, ao menos, está preso à realidade que existe, às provas dos autos, em que há, geralmente, um autor, um réu e uma lide a ser resolvida, sendo que o *non-liquet*, ou seja, a não decisão, não é uma resposta válida.

Considerando que esta liberdade no Direito é limitada, alguns autores argumentam que há uma linha muito clara, divisória, entre Direito e Artes. Para DUONG (2005), por exemplo, o fato da Arte e do Direito usarem a “retórica” não deve igualá-los:

Os defensores do movimento Direito & Literatura defendem a incorporação de certos atributos da arte literária no Direito, concluindo que a Arte e o Direito se sobrepõem pelo menos minimamente através do uso da retórica. O argumento, embora pareça prático, pode ser criticado como intelectualmente descuidado, porque marginaliza a distinção entre Arte e Artesanato no uso da linguagem.(DUONG, 2005, p. 9 – tradução livre)

Segundo o professor Richard Lanham, a retórica não é Arte, mas "cópia de Arte" ou "Quase-Arte". Lanham vê assim a retórica como um afastamento da verdade ou da seriedade (...). O Homo Rhetoricus é treinado não na realidade, mas na manipulação da realidade. Uma facilidade, uma qualidade lúdica, uma noção de prazer e sentimentalismo estão ligados ao ideal retórico da vida de Lanham. (Esse conceito equivale à caracterização do clichê de que o verdadeiro artista é perpetuamente uma criança!) Estilo sugere forma em vez de substância. Em sua análise da Escola "Direito e Literatura", Posner também reconhece a diferença entre a forma literária e o significado literário, que em sua visão são muitas vezes inseparáveis no uso da linguagem. Quando o estilo é feito de forma tão requintada e habilidosa, pode virar estética - a própria beleza que eleva um ato em uma Arte. A retórica,

portanto, deve cair sob o significado mais restrito da arte (minúscula), como na noção de um artesanato requintadamente bem feito. (DUONG, 2005, p. 22 – tradução livre)

Além disto, DUONG (2005, p. 24) sustenta que há diferenças irreconciliáveis entre ambos ramos:

“O Direito é cerebral. A Arte é sensorial. O Direito afirma. A Arte mostra. O Direito racionaliza. A Arte sente. O Direito cria definições. A Arte explora o infinito”.

Artistas são treinados para entrar em contato com seus sentidos e mostrá-los em linguagem. Os advogados são treinados para serem racionais e voluntários ou padronizar a lógica na linguagem. "A formação de advogados é um treinamento em lógica. Os processos de analogia, discriminação e dedução são aqueles em que eles estão mais confortáveis. A linguagem da decisão judicial é a linguagem da lógica. . . . O método lógico e a forma lisonjeiam esse desejo de certeza e de repouso que está em cada mente humana. . . . "As principais diferenças, portanto, residem principalmente nos processos criativos. No entanto, o movimento Direito & Literatura das últimas décadas poderia ter ignorado a incompatibilidade, a fim de tornar o Direito e a Literatura em um "casal feliz", ou pelo menos "um casal estranho" com diferenças reconciliáveis! A zona de sobreposição entre o Direito e a Arte é possível, tal como identificado pelo movimento Direito & Literatura, apenas porque o artista deve usar a linguagem para colocar sua audiência em tempo e lugar fictícios e alcançar o que é conhecido nas artes performáticas como um sentimento de descrença suspensa, "O sucesso ... é medido pela fidelidade da imitação".

O mesmo teste de credibilidade existe na arte literária. Isso explica porque a retórica, quando aplicada à lei, é muitas vezes caracterizada como o apelo ético da verdade - a defensora que persuade deve conquistar a confiança da audiência em seu compromisso e convicção, na verdade de seu discurso e no sentido de identificação pessoal com os males ou com a ameaça de dano que ela procura erradicar. Embora os objetivos possam ser compartilhados, advogados que são retóricos chegam lá organizando conscientemente seu discurso, uma tarefa que envolve lógica, racionalidade, planejamento e conceituação. O artista, por outro lado, chega lá, entregando-se aos impulsos dos sentidos. A diferença no caminho percorrido é fundamental demais para vislumbrar um casamento feliz entre os dois. O caminho do advogado para persuasão bem-sucedida é mais como uma missão realizada, um propósito definido e alcançado. Em contraste, o caminho do artista para a persuasão - a conquista da credibilidade na grande arte - é natural e espontâneo como uma descoberta. A arte torna-se então tão ampla quanto uma atitude, uma maneira de viver e de trabalhar, uma existência, uma maneira de viajar e uma abordagem da criação que a distingue do pensamento e da escrita jurídica estruturados que podem ser planejados e moldados à frente dos seus próprios nascimentos. Aqueles que defendem uma abordagem interdisciplinar da arte e da lei muitas vezes recorrem à observação de que as duas disciplinas devem naturalmente se entrelaçar”

Para mostrar seu ponto de vista, DUONG (2005) compara o estilo de escrita das sentenças de Oliver Holmes (no caso Lochner), em que ele teria iniciado seu pronunciamento alegando que o que ele iria referir diria respeito a uma doutrina econômica pouco conhecida por diversas pessoas da sociedade. Tal frase atrairia a

curiosidade do público, criando suspense e colocando o leitor em posição defensiva. De outro lado, sustenta Duong que tal decisão tinha um propósito racional bem delimitado. Era uma decisão serena e confiante, com apelo ético. De outro lado, dificilmente a escrita de Holmes poderia se comparar com outro tipo de literatura, com propósito diverso, como a prosa sensual do livro de Vladimir Nabokov, quando escreve em *Lolita*:

“Lolita, luz da minha vida, fogo da minha virilidade. Meu pecado, minha alma. Lo-li-ta: a ponta da língua faz uma viagem de três passos pelo céu-da-boca abaixo e, no terceiro, bate nos dentes. Lo. Li. Ta.”

Assim, conclui Duong que o Direito trata da racionalização, enquanto a Arte recorre ao subconsciente, não devendo o Direito se valer do processo criativo artístico em seu sentido pleno.

Em sentido semelhante, GRAU (2014) sustenta que não deveria haver plateia para Juízes, considerando a diferença entre Arte e Direito:

A música é arte; o Direito, uma prudência.

Aristóteles ensinou-nos que o princípio de existência da arte está no artista, não na coisa produzida. A arte não se ocupa com as coisas que são ou se geram por necessidade. Nem com os seres naturais, que encontram em si mesmos seu princípio.

O Direito, ao contrário, é uma prudência. Não é ciência nem arte. É capacidade, acompanhada de razão, de agir na esfera do que é bom ou mau para o ser humano. Razão intuitiva que não discerne o exato, porém, o correto. Por isso, há sempre, no texto da Constituição e das leis, mais de uma solução correta a ser aplicada a cada caso, nenhuma exata.

Entre a música e o Direito há, contudo, certa semelhança. Ambos são alográficos, isto é, reclamam um intérprete: o intérprete da partitura musical, de um lado; o intérprete do texto constitucional ou da lei, de outro.

Das artes há dois tipos: as alográficas e as autográficas. Nas primeiras (música e teatro), a obra apenas se completa com o concurso do autor e de um intérprete; nas artes autográficas (pintura e romance), o autor contribui sozinho à realização da obra. Em ambas há interpretação, mas são distintas uma e outra.

A interpretação da pintura e do romance envolve unicamente compreensão de quem olha ou lê. A obra é completada, no seu todo, pelo autor. Sua fruição estética independe de qualquer mediação. Diversamente, a música e o teatro demandam compreensão mais reprodução: a obra reclama, para que possa ser esteticamente fruída, além do autor um intérprete que compreenda e reproduza a partitura musical ou o texto da peça teatral. A fruição estética que a obra enseja é alcançada mediante a compreensão/reprodução do intérprete.

O Direito é alográfico. O texto normativo não se completa no quanto tenha escrito o legislador. Sua “completude” somente é alcançada quando o sentido por ele expressado for produzido, como nova

forma de expressão, pelo intérprete. O sentido expressado pelo texto é distinto do texto. É a norma que resulta da interpretação. O intérprete “produz a norma” a ser aplicada a certos fatos sem exceder o texto. A interpretação do Direito é mediação entre o caráter geral do texto normativo e sua aplicação particular, em cada caso.

Permito-me ainda referir outra distinção, entre o poético e a estesia. A *pôiesis* (de onde poético) é criação, produção, conversão do que não existia em existente. Alguém já disse que a *pôiesis* é como o despertar de uma mariposa ao romper seu casulo. A estesia, por outro lado, é aptidão humana a fruirmos do belo.

Pois é exatamente aí que música e Direito se apartam. Os músicos interpretam partituras visando à fruição estética. Os juízes interpretam textos normativos vinculados pelo dever de aplicá-los, de sorte a proverem a realização de ordem, de segurança e de paz.

O intérprete musical interpõe-se entre o compositor e a plateia. Para os juízes, no entanto, não deve existir plateia. O Direito não é para produzir efeito estético. A sensibilidade ao belo é estranha à atuação do juiz no desempenho do ofício de interpretar e aplicar textos da Constituição e das leis. A aptidão humana de fruição do belo nada tem a ver com os juízes. Nem mesmo conosco, meros cidadãos, quando suportamos normas de decisão por eles produzidas.

Para os juízes não há — não deveria haver — plateia alguma. Ainda que, em determinados tribunais, certos juízes se excedam em figuras literárias, demoradamente, ao votar. Dirigindo-se à plateia, em êxtase de si mesmos...”

Quando se menciona, todavia, que “Direito é racional” e a Arte não o é, há que se ter em consideração que algumas peças de teatro, livros, filmes e músicas são mais sensatos que algumas decisões judiciais, a exemplo das decisões judiciais que reconheciam a escravidão como possível. Ou seja, o espaço de racionalidade é sempre disputado<sup>30</sup>, o que relativiza a posição de Duong, neste aspecto, em relação à distância que há entre Direito e Arte.

Além disso, tanto Duong como Grau estão pensando a interação do Direito com Arte no nível do intérprete, do Juiz. Ocorre que as Artes influenciam todas as pessoas que passam a ser mais tolerantes ou menos tolerantes com determinados padrões culturais a partir de uma reflexão artística. Mesmo em romances como *Lolita*, descrito por Duong, há uma série de debates jurídicos de fundo, como, por exemplo, o tratamento da pedofilia e como a sociedade encara essa realidade.

De outro lado, a arte faz a sociedade inteira pensar e refletir sobre fenômenos sociais. Tal ocorre não apenas na literatura ou pintura, mas no dia-a-dia. Seriados de televisão, como “*Law and Order*”, “*Suits*”, “*Boston Legal*”, “*How to get away with*

---

<sup>30</sup> [vide subtópico sobre racionalidade quando à frente se discutir o nível empírico].

murder”, “damage”, “the good wife”, “CSI”, “Better call Saul”, entre outros retratam, artisticamente, o próprio labor jurídico. LACERDA (2016), por exemplo, cita diversos aspectos morais em filmes como “O homem que fazia chover”; “O advogado do diabo”; “Sobral Pinto”; “Filadélfia”; “Separados mas iguais”; “A qualquer preço”; e “Justiça”, em que a própria instituição “Justiça” é debatida de maneira direta por cineastas, auxiliando reflexões jurídicas e artísticas destes temas.



**Figura 16– Filmes que retratam aspectos da prática jurídica**

Há uma série de outros filmes interessantes, como Lincon; 12 homens e uma sentença; O vento será tua esperança; Erin Brockovich; Em nome do pai; entre vários outros. É por meio do cinema que se consegue questionar questões como pena de morte imposta inocente, como se verifica nos seguintes filmes: os últimos passos de um homem (dead man walking); A espera de um milagre; A vida de David Gale; entre outros.



**Figura 17– Filmes que questionam a pena de morte**

DELLAVIGNA & DAHL (2009) referiram que alguns estudos anteriores aos seus teriam demonstrado que psicologicamente alguns filmes agressivos aumentariam os comportamentos agressivos. Todavia, sua pesquisa quantitativa, ao invés de ser feita dentro de um laboratório, utilizou-se de dados reais e teria demonstrado o contrário: de que filmes violentos, lançados entre 1995 a 2004, teriam diminuído o número de crimes, no curto prazo. Todavia, no médio e longo prazo não teriam os autores como fazer maiores previsões. Já houve também debates nos Estados Unidos se jogos eletrônicos (como expressões artísticas) aumentariam o nível de agressividade e de comportamentos

criminosos, conforme Entertainment Software Association et al. v. Blagojevich et al., 404 F. Supp. 2d 1051 (N.D. Ill. 2005).

De todo modo, independentemente do impacto psicológico e da criminalização ou de eventual censura de alguns gêneros artísticos, os filmes retratam e discutem o Direito Penal. Do ponto de vista do Direito Regulatório e do Poder de Mercado excessivo, muitos filmes podem ajudar a compreender ou pelo menos a problematizar a realidade atual, como:

- The Big Short (regulação bancária e securitária)
- Too Big to Fail (regulação bancária e securitária)
- Inside job (regulação bancária e securitária)
- Sicko (regulação da saúde)
- O desinformante (Antitruste)



**Figura 18– Alguns filmes sobre poder de mercado e regulação**

Obviamente que tal é apenas uma pequena lista exemplificativa de filmes que, também, possuem uma perspectiva específica, mas que, sem sombra de dúvida, aumentam o debate social sobre temas jurídicos.

No que tange à didática da academia jurídica, as artes também podem servir para proveito de estudantes de Direito. De acordo com SOUSA & NASCIMENTO (2011):

“a fragmentação do saber humano sob as diversas formas de especialização das ciências induziu ao isolamento do conhecimento produzido e a distanciar-se da realidade. O movimento da interdisciplinaridade propõe uma metodologia para unificar as ciências contribuindo para a formação do homem numa visão holística. O ensino do direito não pode ficar alheio a essa nova realidade. Na prática docente a arte cinematográfica, através do exercício de análise, de interpretação, de questionamentos e reflexões, atua como incentivo para firmar posicionamento dos alunos diante de uma determinada situação. Na perspectiva interdisciplinar, o cinema, ao lado de outras estratégias, constitui-se num recurso didático versátil para desenvolver nos alunos a amplitude de visão da complexa realidade, dotá-los de habilidades e competências indispensáveis para uma exitosa atuação profissional. (...)

Tanto a arte como o cinema possuem pontos comuns, como por exemplo, a linguagem, a finalidade e a estética. A arte e o cinema utilizam como linguagem a narrativa. Para o espectador resta o processo de interpretação. Há uma relação direta entre o homem e os diversos sistemas simbólicos como a escrita e as imagens. A lingüística, que se manifesta na expressão oral e escrita; a espacial que se relaciona à percepção visual; a musical ligada à sensibilidade aos sons; a cinestésica que proporciona aquisição de conhecimento através do movimento; são habilidades que têm relação íntima com a comunicação, a arte, o lúdico e a criatividade (ROESLER, 2005). O cinema, considerado meio de revelação ou de simulação, busca, através da composição de imagens, a representação de uma determinada realidade. A narrativa do filme leva o espectador a interpretar e imaginar. Através da linguagem cinematográfica o espectador estabelece relações com a personagem, com a história e o lugar dos acontecimentos, aguçando o imaginário que é acionado em função de uma interpretação subjetiva e social (ROESLER, 2005).

O exercício do Direito é também uma arte que o jurista tem de praticar sobre um sentimento entre dois ângulos que são, com frequência, opostos geralmente entre o interesse do cliente e o da verdade jurídica. O direito é interdisciplinar. Esse pressuposto leva a considerar outros aspectos da realidade que com ele se relacionam como a moral, a ética, a política, os diversos fenômenos sociais, além de uma visão prática e emocional. O fenômeno cinematográfico surge assim, como um meio, através do qual se considera o fenômeno jurídico em toda sua extensão, principalmente pela presença do fato jurídico na vida humana que, em geral, existe nas histórias narradas nos filmes (GARCIA, 2008). Ademais, o cinema tem a preocupação de uma criação real, pois, quem assiste a um filme tem a impressão de que está participando das ações das personagens, compartilhando, muitas vezes com os sentimentos demonstrados pelos artistas. Não se trata apenas de ver o direito representado no cinema, como os filmes que abordam especificamente ambientes dos tribunais, mas de analisar, sob a ótica jurídica, as várias versões da realidade do convívio humano e desenvolver nos alunos a capacidade cognitiva e criativa (ALMEIDA, 2009)

Triviño (2007) faz uma interessante relação entre direito e cinema apresentando dois pontos de vista de sentidos diferentes: analisar o direito no cinema e ver o direito como cinema. A primeira atende as representações do direito no cinema e a segunda adota a representação cinematográfica na análise do fenômeno jurídico, ou seja, aquela usa o cinema como método e esta como objeto ou finalidade. Nesse sentido o assunto aqui tratado tem a ver com a primeira colocação, na qual cinema é uma das várias ferramentas para a compreensão do direito. Pode-se construir assim uma íntima relação entre direito e cinema analisado em diferentes aspectos.”

O Direito pode envolver mais do que o ensino ou conhecimento das normas e dos princípios, mas há habilidades de teatralidade, de convencimento, de retórica e de argumentação, passíveis de serem simuladas ou estimuladas por meio da aproximação com discussões artísticas, capazes de aproximar ética e estética.

Analogamente, no âmbito econômico, modelos que reduzem a utilidade do consumidor a aspectos financeiros, retirando o viés emocional que há na compra de um produto, podem sobressimplificar a realidade.

De igual forma, sobre o nível simbólico no Direito, é possível que pessoas acessem o Judiciário não porque pensam que vão obter dinheiro, vantagem ou melhorar sua situação financeira, no sentido de ter mais condições materiais, como pressupõem os modelos econômicos mais simplistas, [não todo e qualquer modelo econômico]. Talvez, algumas pessoas possam querer simplesmente a honra, a vitória, a paz nas suas relações interpessoais e o conforto, que advém, às vezes, da reparação moral derivada do reconhecimento de uma injustiça qualquer: o que é difícil de modelar. E mesmo quando são buscadas, também, questões de ordem material, muitas vezes, estão presentes nas lides judiciais juntamente com estes outros interesses emocionais. Ações de reconhecimento de paternidade, de separação, de divórcio dizem respeito a mais do que simplesmente o dinheiro envolvido neste debate, mas ao amor dos pais para com seus filhos ou ao respeito mútuo entre ex-cônjuges. O medo da prisão ou medo da violência que há dentro nos presídios brasileiros, ou o sentimento de injustiça pela absolvição sumária e injusta de um criminoso são exemplos de como a privação da liberdade, derivada de uma sentença de condenação penal, não é o único valor em jogo neste tipo de debate.

Entender Direito, sem analisar os “simbolismos” e as emoções pode, talvez, subvalorizar a importância dos “ritos”, dos símbolos e até mesmo da Religião.

Nestes termos, a Ciência do Direito permite que se escolha e se defenda um lado, entre tantos, como se tal escolha fosse uma verdadeira profissão de fé? Não por outro motivo, LEOVINGER (1963) afirma que, na forma tradicional de ensino jurídico, há questões específicas, como, por exemplo, o debate sobre a natureza jurídica de certos institutos, em que um cientista pode apenas, caso queira dar uma resposta honesta, apresentar especulação, preferência ou fé.

Ora, a fé e os dogmas, por natureza inquestionáveis, são características próprias da religião, mas menos afetos ao conceito de Ciência, salvo se fizerem parte do marco teórico, como conhecimentos apriorísticos a que o cientista não busca colocá-los à prova. Mas, mesmo assim, nada obsta que conhecimentos apriorísticos sejam questionados.

No que tange à intersecção entre Religião, Simbologia e Direito, as nulidades do julgamento de Jesus Cristo fazem parte da compreensão e da fé católica a respeito de injustiças tão grandes, que levaram à pena de morte do próprio Deus, seguida da esperança pelo perdão e pela vida eterna, em especial dos justos.

Em algumas religiões, fala-se em “juízo final”, em que o próprio Deus seria detentor da posição de um Juiz Supremo, que separaria o bem do mal, julgando os ímpios e elevando os homens honestos e humildes. Não por outro motivo que o quadro “O Juízo Final” (ou “Il Giudizio Universale”, em italiano) é um célebre afresco canônico, criado pelo renomado renascentista italiano Michelangelo, e está na parede do altar da Capela Sistina, no Vaticano. Eis aí uma intersecção relevante entre Arte, Direito e Religião.



**Figura 19 – O Juízo Final**

(Michelangelo - Cappella Sistina)

Fonte: <http://www.infoescola.com/pintura/juizo-final-michelangelo/>,  
verificado em 25/09/2017

No Brasil, padres e juristas falavam, e alguns ainda falam, em latim.

Tudo isso traz essa pseudo-áurea sagrada para o Direito e a tentação dos operadores do Direito se sentirem superiores. Tal aspecto diz respeito a símbolos, a exemplo do linguajar jurídico, das vestes pretas do julgador, das perucas brancas dos juízes britânicos, dos ritos e das palavras mágicas dos decisores no Direito Romano. Na simbologia e

ritualística, é importante prestar atenção a como os membros de um tribunal se sentam, às vezes no ponto central entre autor e réu, às vezes em um plano superior, às vezes no centro de uma sala, mostrando a sua centralidade no debate, não raras vezes recitando latim, referindo-se a si mesmos como nada menos do que “excelentes” ou “excelências”. Data máxima vênia, aos Doutores, às vezes sem Doutorado, da Lei, o vocativo não deveria ter tanta importância quanto o debate honesto e humilde. Mas mesmo fora das paredes da Corte, Juízes brasileiros entraram com ações judiciais para que os funcionários de seus condomínios os chamassem de Doutores. Obtiveram antecipação de tutela desejada deferida por outras Excelências.<sup>31</sup> Ainda bem que no mérito a sensatez voltou ao Judiciário brasileiro, que julgou pela improcedência da obrigação de pessoas comuns serem obrigadas a referir a decisores, em suas vidas privadas, por títulos acadêmicos nem sempre merecidos.

De outro lado, aqui há uma peculiaridade, no que tange ao Direito Brasileiro, que é o apelo excessivo ao argumento de autoridade. No Brasil, há tribunais de justiça que punem cidadãos, pelo simples fato destes cidadãos externalizarem sua opinião no sentido de que “juízes não são Deuses” (apelação 0176073-33.2011.8.19.0001, julgado pela 14ª.Câmara Cível).<sup>32</sup>

Sobre esse fenômeno, MARÇAL (2006) refere que:

Entre outras idiosincrasias ou peculiaridades socialmente identificadoras da posição das práticas institucionais e profissionais dos agentes brasileiros do Direito, sejam sumariadas as seguintes: 1. valor excessivo atribuído à autoridade; 2. cultivo ao ritual do formalismo (excessivo apreço a cerimoniais, títulos honoríficos, vestes rituais, suntuosidade de prédios e instalações); 3. identificação da legitimação da norma jurídica com poder de coerção, 4. autoenclausuramento linguístico, de que é exemplo o juridiquês ilegal de muitas peças processuais, inclusive sentenças; 5. autocompreensão dos conteúdos normativos do Direito como dogma e doutrina; 6. autoidentificação dos agentes e profissionais do Direito com o

---

<sup>31</sup> Vide processo da 7ª vara Cível de São Gonçalo 0054227-84.2004.8.19.0004; com competência reclamada à Nona Vara Cível de Niterói Processo: 0003001-12.2005.8.19.0002; e posteriormente decidido pelo STF no âmbito do Agravo de Instrumento 860.598 do Rio de Janeiro. Conforme <http://www.migalhas.com.br/Quentes/17,MI199568,11049-STF+nega+recurso+de+juiz+que+pede+para+ser+tratado+como+doutor>, verificado em 26/10/16

<sup>32</sup> Tal apelação refere-se a um caso em que uma fiscal de trânsito, após verificar que o juiz estava dirigindo um carro sem placa e sem habilitação, abordou o juiz, referindo, que ele não era “Deus” e que, portanto, deveria conhecer e respeitar a lei. O juiz deu voz de prisão à fiscal, por entender que tais palavras representavam desacato à sua função. De forma surpreendente, o Tribunal acreditou que a fiscal de trânsito agiu de forma a desdenhar da magistratura, motivo pelo qual o juiz (segundo o Tribunal) não só agiu corretamente ao determinar a prisão da fiscal, como compreendeu que o juiz era merecedor de uma indenização de danos morais de R\$5.000,00 (cinco mil Reais), muito superior à multa de trânsito. Ou seja, premiou-se o magistrado, que transgredia a Lei e puniu-se o aplicador da lei, porque, de forma descrente, acreditava que juízes não eram Deuses onipotentes. Assim, o embate se juízes podem ou não discordar da lei (dentro dos autos), entre Hart e Dworkin, tendo maior apego formal ao texto legal, ganha outra conotação no Brasil, ganhando a magistratura ou juristas em geral uma “áurea sagrada”, simbólica e formal, onde tudo vale, desde que compreendido pelas pessoas que tem autoridade e competência formal.

poder constituído e correlata superestima das próprias funções e posição na sociedade organizada racionalmente; 7. autoconcepção e conformação da própria atuação profissional como aquela de uma corporação caracterizada por modos rígidos de proceder e segregada por padrões arcaizantes de falar e de se vestir de seus membros; 8. endogenia excludente de especialistas de outras áreas e que se satisfaz com seus afiliados generalistas; 9. assunção não esclarecida e defesa inconsistente de teses metafísicas não mais racionalmente sustentáveis nem na Filosofia e de crenças religiosas particularistas, como se fossem axiomas ou postulados jurídicos.

No mesmo sentido, LEITE (2014) compreende que o:

“Direito brasileiro se desenvolve por meio de práticas institucionais que são completamente estranhas e incompatíveis com a atitude científica. Essas práticas institucionais se baseiam em concepções teóricas que utilizam como critério de orientação da tomada de decisões jurídicas a autoridade e/ou uma aparente conformidade com a razão, independentemente de toda e qualquer correspondência com os fatos percebidos empiricamente e com a experiência das consequências observadas da adoção de alguma ação intencional. Essas concepções teóricas formam a base do ensino jurídico e, assim, as práticas institucionais incompatíveis com a atitude científica se perpetuam no Direito brasileiro, com graves consequências sociais, ocasionadas pela incapacidade de o Direito resolver racionalmente os problemas originados da convivência humana.”

Neste contexto, acredita-se interessante que exista um outro paradigma de validação do que seja conhecimento jurídico (com a mínima pretensão de generalidade), que não seja baseado, apenas, na fé e cuja única fonte seja a opinião subjetiva e pessoal de alguns doutos senhores.

E não é só nas Cortes onde os egos interferem no julgamento, mas tal fenômeno ocorre em variados lugares de discussão jurídica. Na Academia Jurídica, dizer que algo é certo ou algo é errado tem uma influência simbólica e pode gerar amizades ou inimizades, e eventualmente até responsabilidade jurídica ou efeitos jurídicos próprios da influência da doutrina no pensamento dos juízes, dos legisladores e do público em geral.

Se de um lado, a liberdade de pensamento é peça chave para a formação do Direito, há tentativas de retirá-la ou de constrangê-la. Recentemente, a Ministra Carmen Lúcia<sup>33</sup>, ao julgar o caso da possibilidade de publicação de biografias não autorizadas, fez referência a um ditado popular, dizendo que: “cala boca já morreu”. De outro lado, não é

---

<sup>33</sup> De acordo com o site [http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/politica/2015/06/10/internas\\_polbraeco,486196/supremo-libera-publicacao-de-biografias-nao-autorizadas.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/politica/2015/06/10/internas_polbraeco,486196/supremo-libera-publicacao-de-biografias-nao-autorizadas.shtml), verificado em 11/11/16.

incomum haver “cala boca”, formal e informal no Direito. Na Faculdade de Direito da UNB, uma professora teve seu carro pichado por vândalos, apenas, porque quis defender a tese contrária a quotas raciais, dentro da Universidade.<sup>34</sup> Usa-se a violência contra posições, contra pessoas, contra o debate e contra o pensamento.

Não raras vezes, o medo e o despotismo são usados como tentativas de influenciar o pensamento alheio. Com efeito, muitas vezes, juízes são ameaçados fisicamente e constrangidos a dizer ou a pensar de maneira distinta daquela que eles pensariam na ausência de tais constrangimentos.

Em 2011, 87 juízes no Brasil, pelo menos, trabalhavam com ameaça de morte, havendo notícias de ameaça inclusive a Sérgio Moro.<sup>35</sup> O medo pela vida não é apenas “simbólico”, mas este tipo de sentimento interfere nos juízos sobre verdade (e eventualmente até na própria Ciência). De outro lado, o simbolismo e os sentimentos interferem na persuasão, mesmo sem constrangimentos físicos.

Assim, há um grande papel sentimental e artístico para convencer alguém de alguma coisa: seja eleitor, juiz, legislador, regulador ou outra pessoa a respeito do que é o Direito ou do o que é verdade dos fatos (normais ou científicos) ou a versão de tal verdade. A persuasão que o candidato / palhaço Tiririca utilizou no debate eleitoral não foi baseado em uma plataforma com ideias bem referidas, com projetos de lei e com uma visão clara a respeito de sua plataforma legislativa. De acordo com SILVA A.M. (2015):

Na Folha de S.Paulo, o primeiro a escrever sobre ele foi Xico Sá, no relato “Tiririca é aposta para ocupar o lugar dos ‘Mamonas’”, de 19 de junho de 1996, três meses após o acidente aéreo que matou os integrantes da banda de Guarulhos. O jornalista resumia assim o carro-chefe de Tiririca: “O seu hit é ‘Florentina’, um forrozinho-trash feito com a missão de irritar para fazer rir”. (FOLHA DE S.PAULO, 1996a).

(...)

Após passagem pela televisão, com atuações em A Praça é Nossa e Show do Tom, Tiririca candidatou-se, em 2010, a deputado federal pelo PR. Com o bordão “Pior do que tá, não fica”, tornou-se o deputado mais votado no pleito, com 1,4 milhão de votos. Em 2014, como candidato à reeleição, Tiririca manteve a alta performance nas urnas e conquistou 1 milhão de votos, o segundo melhor desempenho do pleito, atrás apenas de Celso Russomanno

---

<sup>34</sup> Vide site <http://www.escolasempartido.org/universidades-categoria/125-o-pensamento-profundo-de-um-reitor-perturbado>, verificado em 26/10/2016

<sup>35</sup> De acordo com <http://www.conjur.com.br/2011-ago-12/dados-mostram-87-juizes-trabalham-ameaca-brasil> <http://pensabrasil.com/juiz-sergio-moro-e-seus-familiares-receberam-ameacas-de-morte-leia/>, verificado em 7 de novembro de 2016.

(PRB), que obteve 1,5 milhão de votos. Que humor é esse o de Tiririca que o joga nas posições dianteiras da disputa eleitoral, à frente de conhecidos integrantes da classe política?

(...)

Roberto Carlos, Ivete Sangalo, Daniela Mercury, Cláudia Leite. As referências de Tiririca aproximam-se da cultura de massa, voltada para o alto consumo das classes populares. Do ponto de vista estético, seu humor aproxima-se do mesmo público. Por vezes, usa um vocabulário chulo; por vezes, (...), é escatológico. Trata-se de um humor popular, ou, para ser mais preciso, tomando emprestadas palavras de Mikhail Bakhtin, de um humor que se utiliza de um vocabulário de “praça pública”

SILVA A.M. (2015), em seu artigo, faz referência a diversos esquetes feitos pelo deputado, sendo que alguns deles estão reproduzidos abaixo. O link 2, abaixo mencionado, aparentemente, é até ofensivo às mulheres e, ainda assim, é eficaz como algo capaz de render votos, senão vejamos:

Link 2: <https://youtu.be/z8iNqWokNFo> O texto começa do seguinte modo: Gente, eu quero dizer um negócio pra vocês: eu escuto as mulheres. Com sinceridade, eu escuto. Tiririca, então, ergue um pouco o braço e é possível ver alguns CDs em suas mãos e texto segue: Olha: Ivete Sangalo, eu escuto Daniela Mercury, Claudinha Leite. Um deputado que escuta as mulheres! Por isso vote vinte e dois, vinte e dois. Tá de saco cheio da política? Vote no Tiririca

(...).

Link 3: Tiririca ocupa a tribuna - <https://youtu.be/LjZxowafHT4> O texto começa da seguinte forma: Atenção tiririqueiras e tiririqueiros, meus povos e minhas póvas. Eu fui acusado! eu fui dimolizado! eu fui desgraçado! por bocas e línguas de pessoas felinas. Disseram que eu não sabia ocupar uma tribuna, que eu nunca ocupei uma tribuna porque eu não sabia ocupar tribuna. Vou calar a boca e língua de cada um de vocês! Presta atenção que eu vou mostrar pra todo mundo como se ocupa uma tribuna. Nesse momento, Tiririca puxa uma porção de quinquilharias – travesseiros, carrinhos de brinquedo etc – e coloca sobre a tribuna, concluindo a fala da seguinte forma: Vê se eu não sei ocupar tribuna, olha aqui, veja só, tá ou não tá ocupada a tribuna? Totalmente ocupada!



**Figura 20– Propaganda eleitoral do Deputado Tiririca**

Fonte:

<http://www.opopularonline.com.br/?lk=4&noticia=TIRIRICA+CUSTA+805+MIL+E+R ENDE+15+MILH%D5ES+AO+PR&id=721>, verificado em 25/09/2017

O Promotor Eleitoral Maurício Lopes referiu que ele é um analfabeto funcional e que não acertou nem 30% de um ditado, não conseguindo escrever frases de próprio punho. Assim, talvez, seus erros de português não sejam sequer parte de um show de humor, mas de um verdadeiro drama nacional.<sup>36</sup> O STF discordou que ele fosse analfabeto, permitindo seu ingresso no Legislativo.<sup>37</sup> Independentemente do seu grau de alfabetização ou de suas piadas escrachadas, o que causa espécie é que ele, com mais de 1 milhão de votos, em 2014, elegeu Capitão Augusto, com 46,9 mil votos, e Miguel Lombardi, com 32 mil votos, possivelmente não com tantas “habilidades” humorísticas comunicacionais, e provavelmente desconhecidos de seu eleitorado cativo.<sup>38</sup>

E é assim que o Direito e as nossas leis são formados, sob o triunfo da emoção e da estética em detrimento de uma racionalidade eleitoral mínima, sob aplausos e sob risadas

<sup>36</sup> De acordo com o site <http://ultimosegundo.ig.com.br/politica/prova-de-alfabetizacao-de-tiririca-e-insatisfatoria-diz-promotor/n1237825322417.html>, verificado em 26/10/2016.

<sup>37</sup> De acordo com o site <http://g1.globo.com/politica/noticia/2013/11/stf-manda-arquivar-acao-que-apontou-tiririca-como-analfabeto.html>, verificado em 26/10/2016.

<sup>38</sup> De acordo com o site <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/POLITICA/475441-RUSSOMANNO-ELEGE-QUATRO-DEPUTADOS-TIRIRICA-ELEGE-DOIS.html>, verificado em 26/10/2016.

que na superfície são votos de protesto, mas que, em uma dimensão mais profunda, mostram a pobreza do debate de ideias sociais. Frise-se que tais comentários não buscam de forma alguma desmerecer o parlamentar Tiririca, mas avaliar a qualidade do debate político e jurídico nacional.

Ademais, o STF referiu que o Tiririca, que não acertou nem 30% de um ditado, tinha as mesmas dificuldades de 90% da população brasileira.<sup>39</sup> A este respeito, de acordo com reportagem de Vicente Vuolo<sup>40</sup>:

No Brasil, há aproximadamente 14 milhões de Analfabetos absolutos e um pouco mais de 35 milhões de Analfabetos funcionais, conforme as estatísticas oficiais. Segundo dados do IBOPE (2005), o Analfabetismo funcional atingiu cerca de 68% da população. O censo de 2010 mostrou que uma entre quatro pessoas são analfabetas funcionais (porcentagem é de 20,3%). O problema maior está na Região Nordeste, onde a taxa chega a 30,8%.

Em 2012, o Instituto Paulo Montenegro e a ONG Ação Educativa divulgaram o Indicador de Analfabetismo Funcional (INAF) entre estudantes universitários do Brasil e este chega a 38%, refletindo o expressivo crescimento de universidades de baixa qualidade durante a última década.

Há vários números e formas de medir o que seja analfabetismo.

De todo modo, se isso é verdade para o português, língua materna e pressuposto comunicacional básico, o que se dirá de debates mais refinados, como o debate econométrico, matemático, estatístico e computacional. A sofisticação de tal debate e a sua necessária interação com o Direito fica bem restrito a um número diminuto de pessoas, porque ele depende da compreensão de símbolos um pouco mais difíceis que mesmo aqueles que possuem alfabetização e curso superior, eventualmente, não possuem acesso.

Não bastasse isso, esta ironização da Política e do Direito feita por Tiririca pode vir a um custo social e democrático muito grande, de empobrecimento do debate de ideias, em prol de um show humorístico, com erros de português e piadas sexistas. De outro lado, o humor não é o único a influenciar o Direito legislado. Há vários outros gêneros artísticos que também possuem grande influência na opinião pública, na política e no Direito. Aliás,

---

<sup>39</sup> De acordo com o site <http://g1.globo.com/politica/noticia/2013/11/stf-manda-arquivar-acao-que-apontou-tiririca-como-analfabeto.html>, verificado em 26/10/2016.

<sup>40</sup> De acordo com o site <http://www.todospelaeducacao.org.br/educacao-na-midia/indice/29520/opiniao-analfabetismo-funcional/>, verificado em 26/10/2016.

filmes de bang-bang já deram popularidade a Ronald Reagan e reality shows foram capazes de divulgar a imagem do atual presidente dos Estados Unidos Donald Trump.

Em outra perspectiva, a música, o teatro, os filmes, os livros, entre outros têm o poder de modificar a mente e o coração dos jurados, da opinião pública, dos governantes e de outros agentes. A música do movimento Tropicalista, no Brasil, servia como forma de questionamento às regras do regime/ditadura militar. A música dos Beatles e a foto da menina vietnamita chorando após um ataque por Napalm foram capazes de modificar os rumos da Guerra no Vietnã, em defesa ao Direito Internacional que proíbe armas químicas e protege as vítimas de guerras. E, assim, a Arte e a emoção interferiram no julgamento da sociedade civil sobre o que é lícito e ilícito, certo ou errado, justo ou injusto.



**Figura 21– A fotografia da menina vietnamita sob ataque norte-americano<sup>41</sup>**

Fórmulas matemáticas que tentem reduzir esta dimensão emotiva do ser-humano ou da percepção dos símbolos e dos usos e abusos do Poder Simbólico, icônico<sup>42</sup>, artístico (e no tribunal do Júri e em diversas oportunidades do Direito por que não dizer até mesmo teatral) não retratam a realidade com propriedade. Assim, quando se fala na necessária interação do Direito com Economia e Econometria, não se pretende aqui extirpar do

<sup>41</sup> De acordo com site <http://obaudoedu.blogspot.com.br/2012/06/menina-que-sobreviveu-ao-massacre.html>, verificado em 26/10/2016

<sup>42</sup> Aliás, quando se pensa no “mundo da moda”, geralmente se faz menção às vestes de uma pessoa, mas “moda” é, antes de tudo, um conceito matemático, uma medida de valor central de uma dada amostra ou população, à semelhança da média. De outro lado, no Direito, a moda, como expressão das vestimentas de uma pessoa, além de ter uma clara conotação estética, também, influencia e molda as regras da sociedade. Um cidadão comum, trajado de forma simples, não consegue acessar (sem terno para os homens e sem determinado tipo de vestimenta para mulheres) determinadas dependências do Congresso Nacional para falar com seus representantes. Em igual sentido, a burca, por exemplo, pode ser motivo de orgulho para algumas mulheres, mas, para outras, pode ser um instrumento de opressão social masculina. A mudança cultural e jurídica acompanha a moda em vários sentidos. De acordo com <https://www2.congressonacional.leg.br/visite/perguntas-frequentes>, verificado em 5/4/2017

debate as ideias subjetivas e emocionais que interajam com conceitos com elevada carga valorativa, como o de Ética, o de Justiça e o de Igualdade. Pelo contrário, pretende-se externá-las, aprimorando a linguagem.<sup>43</sup>

Obviamente, as Artes e a Estética possuem grande impacto na compreensão jurídica. De outro lado, por mais que COSTA A.A.(2008) tenha referido que “Ninguém adota uma teoria por causa da sua verdade, mas por causa de uma apreciação estética”, argumenta-se, aqui, em sentido oposto: no sentido de que, eventualmente, alguém poderá adotar uma teoria motivado pela sua verdade e não pela “elegância” de argumentos habilmente construídos, sem qualquer substrato real.

Ainda sobre o nível simbólico ou emotivo, há que se atentar que alguns autores consideram que a interação entre Matemática e Direito não diz respeito apenas à Arte, mas à intuição de maneira geral. O que seria, por exemplo, em Matemática a ideia do infinito ou das cláusulas pétreas que nunca se modificam, se o homem não pudesse imaginar e abstrair ideias? Tratar-se-ia da intuição sobre a ideia de sempre e de infinito.

FILHO O.C. (2012, pp. 11-13) cita Poincaré, no seguinte sentido:

---

<sup>43</sup>Kant, Piaget, Hume e Rawls auxiliam neste debate, Epistemológico e Jurídico, envolvendo Arte, emoção e Direito, conforme bem sintetiza FERNANDEZ & FERNANDEZ (2011) “emoção/razão e ações/juízos morais são particularmente relevantes por suas implicações para o direito. No primeiro modelo, inspirado na filosofia kantiana e defendido por Piaget e Kohlberg, se postula como centro das condutas morais os processos de reflexão e de dedução: diante de uma situação ou ação moralmente relevante, o homem explora consciente e racionalmente diferentes princípios para gerar um juízo moral. No segundo modelo, inspirado em Hume, se enfatiza o rol das emoções e da intuição moral. A percepção de uma situação dispara e/ou implica uma emoção, a qual se traduz em um juízo sobre se a ação com a qual se responde a essa situação é moralmente boa ou má. Este ponto de vista é apoiado por estudos que sugerem que nossos juízos sobre o que é bom e mau são influenciados por reações emocionais tais como a empatia, a repugnância e o desgosto. Tudo isto deixa pouco lugar à deliberação racional como forma de modelar nossa visão moral. Com efeito, muitos psicólogos pensam que os raciocínios que fazemos de porquê cremos certas coisas são em sua maioria justificações post-hoc de reações viscerais. Tal como expressa Jonathan Haidt, ainda que nos goste ver-nos como juízes, raciocinando e argumentando sobre as situações graças a princípios profundamente arraigados, em realidade somos e atuamos mais que tudo como advogados, argumentando sobre posições que já temos estabelecidas. Isto implicaria que temos pouco controle consciente sobre nosso sentido do bem e o mal. Um terceiro modelo, baseado nos escritos de John Rawls sobre a justiça, postula que se realizaria uma avaliação inconsciente e automática das ações com implicações morais: a percepção de um evento com implicações morais dispararia e/ou implicaria uma análise inconsciente das causas, intenções e consequências das ações associadas a ele, conduzindo a um juízo moral que se expressaria em uma emoção e raciocínio consciente. À diferença do modelo anterior (de inspiração humeana), aqui as emoções não interviriam na geração do juízo moral. O modelo rawlsiano do juízo moral, defendido por Hauser, pode resumir-se da seguinte maneira: primeiro, a percepção de um evento moralmente significativo produz uma análise das ações implicadas. Esta análise, ainda que rápida e inconsciente, é um processo cognitivo complexo em que se devem considerar muitos fatores. Em um sentido importante, é um processo de raciocínio, ainda que não seja consciente. A análise, por sua vez, é usada para formar um juízo de aprovação ou desaprovção. As emoções se disparam somente depois de que este juízo tenha ocorrido, e são relevantes principalmente para controlar nossa resposta condutual ao ato percebido. Como no modelo (intuicionista) de Haidt, os juízos morais estão baseados primariamente na intuição, ainda que, contrário a Haidt, Hauser negue que estas intuições sejam de tipo afetivo: podemos encontrar algumas regras universais abstratas – como a reciprocidade em justiça e a regra de ouro (não fazer ao outro o que não queremos que nos seja feito) – e uma disposição a aprender outras, às quais a cultura dará a expressão ou forma final. Em sede de interpretação e aplicação do direito, parece não haver dúvidas de que o juízo normativo é produto tanto das emoções como da razão, sendo que as experiências sensoriais de caráter emocional contribuem de maneira decisiva ao processo de tomada de decisão – embora os teóricos e filósofos do direito, sempre imunes ou resistentes à idéia de que a ciência contemporânea afete nossa “imaculada” noção de racionalidade (que sem dúvida está vinculada com o problema da interpretação e aplicação jurídica), não saibam ou se neguem a saber exatamente “porquê” isso ocorre. Nesse sentido, ao encontrar-se o sujeito intérprete em interação com os valores, princípios, regras e fatos, seus estados afetivos tornam-se também capazes de revelar suas crenças e julgamentos em relação aos fatores desencadeadores de tais sensações. Portanto, as emoções – que para Denton (2009) são “qualia essenciais para la consciência” - mantêm uma relação privilegiada com o processo de realização (interpretação e aplicação) do direito na medida em que, por meio delas, o juiz percebe e compreende o conteúdo e a configuração das normas, fatos e situações do mundo.

Poincaré inicia o capítulo I de “A ciência e a hipótese” questionando sobre “a própria possibilidade da ciência matemática”. Segundo o autor, se a matemática fosse uma ciência puramente dedutiva ela deveria se reduzir a uma “imensa tautologia”, uma vez que as regras da lógica formal são analíticas e “o silogismo não pode nos ensinar nada de essencialmente novo”. Por outro lado, se fosse uma ciência indutiva não deveria manter “esse perfeito rigor”, a exemplo da indução aplicada às teorias físicas (1902, p. 21). A questão colocada por Poincaré diz respeito ao estatuto epistemológico da matemática, ou seja: O conhecimento que se pode obter da matemática deriva de um raciocínio dedutivo ou de um raciocínio indutivo? Segundo Castro, “a tese central de Poincaré é que existe um nível de raciocínio matemático que é irredutível à lógica e que se atinge pela intuição” (2001, p. 5, grifo meu). Essa posição que Poincaré irá assumir é tipicamente intuicionista e se coloca contrária ao pensamento logicista, como o de Bertrand Russell, com quem Poincaré manteve importantes debates nesse campo epistemológico. Castro (2001, p. 4) afirma ainda que “a lógica intuicionista em oposição à lógica clássica rejeita o princípio do terceiro excluído”, ou seja, nega que “uma frase só tem dois valores possíveis: ou é verdadeira ou é falsa”. Essa informação será importante para compreendermos que, de acordo com Poincaré, não precisamos refutar ou aceitar uma teoria integralmente, podemos aceitá-la ou refutá-la apenas parcialmente. (...) Segundo Castro essa é uma característica do intuicionismo: a “passagem do finito ao infinito dá-se, não por argumentos lógicos, mas sim por um mecanismo intuitivo” (2001, p. 5) que também independe da experiência, tendo em vista que segundo Poincaré: Essa regra [do raciocínio por recorrência] inacessível à demonstração analítica e à experiência, é exatamente o tipo de juízo sintético a priori [que] [...] se nos impõe com uma evidência irresistível [...] porque não passa da afirmação do poder do espírito que se sabe capaz de conceber a repetição indefinida de um mesmo ato, desde que esse ato tenha sido possível uma vez. O espírito tem uma intuição direta dessa sua capacidade e, para ele, a experiência não pode ser senão uma ocasião para se utilizar dela e, desse modo, de conscientizar-se da sua existência. (1902, p. 28, grifos meus). É possível observar no pensamento de Poincaré a presença marcante de conceitos kantianos, embora, não raramente, interpretações de Poincaré sobre conceitos kantianos apresentem peculiaridades e diferenças de sua fonte kantiana. Por exemplo, segundo Poincaré, a intuição é ativa e inventiva, o que a diferencia da intuição kantiana tida como passiva. (FILHO O. C., 2012, pp. 11-13)

A respeito da elaboração do conhecimento científico, Poincaré afirma: a lógica e a intuição têm cada uma seu papel necessário. Ambas são indispensáveis. A lógica, a única que pode dar a certeza, é o instrumento da demonstração: a intuição é o instrumento da invenção” (1904, p. 23, grifos meus). A intuição dos matemáticos é uma faculdade do espírito ativa e criativa que se vale do raciocínio por recorrência, cuja origem surge do princípio sintético a priori da recorrência. A intuição responde pela “construção” das combinações matemáticas, fazendo uso da indução completa e propondo alternativas de ampliação matemática. A lógica faz o caminho inverso verificando analiticamente “seus elementos primitivos”, apreendendo “as relações desses elementos” e demonstrando, ou deduzindo “as relações dos próprios conjuntos”. (FILHO O. C., 2012, p. 17)

(...)segundo Poincaré, “este sentimento, esta intuição de ordem matemática, que nos permite encontrar harmonias e relações escondidas” não é encontrada em todo indivíduo, mas, aqueles que a possuem “podem se tornar criadores e procurar fazer descobertas com maior ou menor chance de sucesso, de acordo com a sua intuição mais ou menos desenvolvida” (1908, p. 50). (FILHO O. C., 2012, p. 27)

Assim, a Matemática e a Ciência, conforme a visão de Henri Poincaré necessitaria de intuição. Tal característica seria própria de criadores e inventores e porque não dizer também dos artistas.

CASTRIANNI (2007, p. v), trazendo este debate para o Direito, refere que a intuição é relevante no âmbito jurídico. Assim, a intuição:

“trata de um método não discursivo. Por ela, se chega aos valores, objeto da Axiologia. Os valores implicam a gênese de normas e princípios jurídicos. O fenômeno dos valores se dá na sociedade e se inter-relaciona com a cultura. O ser humano é o valor fonte, e a Justiça, o valor fundamental. A Equidade é uma espécie de Justiça e, de certa forma, a supera” :

O substantivo grego *ἔμπειρία*, -ας (empeiria, -as) significa “experiência, prática”. Outro substantivo grego, *νόος*, *νόου* (nóos, nóou), que tem forma contraída *νοῦς*, *νοῦ* (nous, nou), significa “faculdade de pensar, inteligência”, “sabedoria, reflexão”, “pensamento, projeto, modo de ver”, “alma, coração”, “estado de alma, sentimento”, “vontade, desejo”. O substantivo latino “*intuitus*, -us” tem, entre outros significados o de “vista de olhos, olhar”; deriva do verbo “*intueor*”, que significa “olhar atentamente, observar, considerar, contemplar, ver, descobrir, avistar”. Considerando os significados de *ἔμπειρία*, -ας (empeiria, -as), de *νοῦς*, *νοῦ* (nous, nou) e de “*intuitus*, -us”, pode-se ter a idéia de intuição. Por tal método, se conhece o objeto pela experiência, pensando, refletindo, sentindo, desejando, olhando atentamente, observando, considerando, contemplando, vendo, descobrindo, avistando... É, portanto, a aquisição do conhecimento sobre determinado objeto de forma direta. (...) Marilena Chauí assim a explica: “A razão intuitiva ou intuição... (...) consiste num único ato do espírito, que, de uma só vez, capta por inteiro e completamente o objeto. (...) A intuição é uma visão direta e imediata do objeto do conhecimento, um contato direto e imediato com ele, sem necessidade de provas ou demonstrações para saber o que conhece”. Uma verdade, um objeto ou um fato são compreendidos de forma instantânea e total. Trata-se de ato intelectual de discernimento e compreensão. Os psicólogos usam o termo “*insight*” para se referirem à intuição. (CASTRIANNI, 2007, pp. 37-38)

Montoro afirma que “a intuição tem um grande papel no campo do direito”. Ao tratar dos casos em que ocorre a aplicação, relaciona a intuição sensível, a de valores, a dos “princípios”, a heurística e aquela utilizada como guia para as pesquisas e investigações. Tratando da “intuição sensível”, afirma estar relacionada com o primeiro passo do jurista, pois “no seu longo caminho pelo campo do Direito, somente conhece os fatos, as coisas, as pessoas e as instituições através dos sentidos; sobre esse conhecimento é que ele exercerá seu raciocínio”. Quanto à “intuição dos valores”, afirma que “todos reconhecem a importância da instituição na apreensão dos valores, entre os quais está a Justiça, que é o valor fundamental do Direito; essa intuição da Justiça atua poderosamente na sentença e em outros atos da vida jurídica”. No que se refere à “intuição dos ‘princípios’” explica: “Os princípios, que são a base de todo o conhecimento científico, são distintos dos princípios obtidos através da indução e da dedução, pois eles servem de fundamento à própria dedução e indução, como é o caso do princípio de identidade ou de razão suficientes. Tais princípios não podem nem precisam ser demonstrados. Impõem-se por si mesmos. São evidentes. Nós os conhecemos por intuição”. Quanto à intuição no plano da descoberta, que é a “intuição heurística”, afirma que, muitas vezes, se tem dificuldade para a solução de determinado caso. Há uma pesquisa intensa até a súbita descoberta da solução em

determinado momento. Trata-se de intuição. Em seguida, reúnem-se os argumentos dedutivos ou indutivos para a demonstração lógica da validade da solução encontrada. Relativamente à “intuição como guia para as pesquisas e investigações”, afirma: “O jurista pode pressentir, por exemplo, a culpabilidade do réu. Esse pressentimento intuitivo ainda não constitui prova. Mas serve como guia para investigações, que poderão conduzir à solução do problema”. Afirma ainda o mesmo autor que “na ciência do Direito, o jurista deve distinguir sempre os dois planos do conhecimento: o da ‘descoberta’ onde a intuição tem seu grande papel; e o da ‘demonstração’, através do qual, por processos dedutivos ou indutivos, procura confirmar a validade de sua argumentação. Isto, sem esquecer que, aos textos legais invocados, deve harmonizar as circunstâncias de caso”. Tal observação é importante, pois é sempre necessário ter em mente a diferença que há entre “descobrir” e “demonstrar”. Pela intuição, se descobre; pela dedução e pela indução, se demonstra. (CASTRIANNI, 2007, pp. 125-128)

Ou seja, as emoções e a análise simbólica (e as Artes) seriam importantes tanto para um conceito lógico como intuitivo do Direito e da Ciência, em uma perspectiva teórica e prática. No âmbito da Economia, as pessoas escolhem marcas, em razão de questões afetivas, emocionais, artísticas e estéticas. Assim, há uma ligação muito íntima entre “poder de mercado”, em especial no âmbito de mercados heterogêneos e a discussão simbólica e estética ora referida.

As marcas, os desenhos industriais, as indicações geográficas e o Direito Autoral são exemplos de como a arte identifica produtos, com reflexos, até mesmo do ponto de vista penal e concorrencial, já que visões estéticas distintas podem levar a concepções diferenciadas sobre o que é contrafação marcária<sup>44</sup>. E em muitos mercados a

---

<sup>44</sup> Há criminalização do debate marcário, senão vejamos: De acordo com a Lei de Propriedade Industrial, no seu Art. 189, Comete crime contra registro de marca quem: reproduz, sem autorização do titular, no todo ou em parte, marca registrada, ou imita-a de modo que possa induzir confusão; ou altera marca registrada de outrem já aposta em produto colocado no mercado. O que não se discute é que este debate é extremamente subjetivo e o que pode ser “confusão ilícita” aos olhos de um empresário pode ser apropriação indébita do sobrepreço de um mercado por uma outra perspectiva, capaz de tolher o debate republicano a interferência de como este debate “artístico” pode interferir em preços. Por exemplo, recentemente, a Justiça brasileira compreendeu que a comercialização do produto “Sorinan” não ofendia à marca Sorine, já que o prefixo “sor” se refere à soro de maneira geral (não podendo assim ser propriedade de uma empresa). [Recurso Especial 1.105.422 - MG (2008/0261426-3)]. De outro lado, a marca “CADE” foi recentemente considerada de propriedade privada, segundo decidido na Apelação nº 0119633-64.2007.8.26.0000, do Tribunal de Justiça de São Paulo. Espera-se apenas que não se considere que a Autoridade Antitruste brasileira venha a ser considerada infratora de tal registro marcário. E se é possível existir uma discussão republicana em relação se há ou não proteção de marcas (e qual é a extensão de tal proteção), será que a criminalização deste debate é correta? Acredita-se que não é. Ora, uma coisa é uma cópia inescrupulosa da marca de um produto. Outra é a prisão de um pai de família que tem uma interpretação hermenêutica distinta a respeito se o prefixo “sor” está ou não em domínio público se uma marca está ou não em domínio público quem é o proprietário registral de um domínio se um conceito estético (sobre o conjunto de fontes, cores ou outros padrões simbólicos) é parecido ou não com outro conceito estético; entre outras questões Ao punir – com prisão – pessoas com “opiniões estéticas” distintas sobre o que causa ou não confusão ou imitação, acaba-se por gerar um ambiente de incertezas muito grande, até porque é difícil conhecer todo o banco de dados do INPI, assim como é difícil concordar, ex ante, a respeito do que é similar ou não. Se tal é verdadeiro para marcas, em que há registros públicos (e ainda assim há problemas hermenêuticos sobre o escopo), o que se dirá de símbolos ou expressões que não são sequer registrados [a exemplo do art. 195, IV, da Lei 9.279/1996]. Assim, ao invés de criminalizar opiniões estéticas, talvez fosse o caso de um órgão administrativo julgante ter a oportunidade de definir o escopo que é devido a cada empresa. Apenas se a empresa continuar a realizar a prática é que caberia algum tipo de punição. Caso assim não se entenda, há o risco grande de se punir opiniões estéticas distintas. No Brasil, há algumas dificuldades para que um produto possa se reposicionar, tal como se verifica, por exemplo, ironicamente, na Lei que combate “concorrência desleal” [Lei 9.279/1996]. No referido dispositivo, no art.195, IV, considera-se crime o uso de expressão ou sinal de propaganda alheio, ou sua imitação, de modo a criar confusão entre produtos ou estabelecimentos [que diz respeito justamente a um reposicionamento de produtos sem infração de registro depositado no INPI]. Ora, em um mercado homogêneo, isso é esperado e desejado: que o consumidor tenha o mesmo grau

Concorrência e o Poder de Mercado só existem porque há marca e há esta ligação afetiva e emocional com este símbolo.

Em suma, a Arte e a simbologia estão no Direito, porque a comunicação social ocorre a partir de símbolos, que possuem uma determinada estética. As diferentes escolas jurídicas, sobre hermenêutica das normas, possuem uma ligação análoga a movimentos artísticos, em que a ética e a estética se influenciam mutuamente. A Arte retrata problemas sociais que demandam soluções jurídicas, sendo que a Arte retrata o próprio ato de julgar e o ato de julgar é influenciado pela Arte. As sentenças judiciais podem referir-se ao caso concreto utilizando, em determinada medida, um certo estilo literário e estético. De igual forma, a Arte influencia as eleições e o Direito Legislado, para o bem e para o mal. Também, o ensino jurídico é facilitado com as Artes.

Do ponto de vista econométrico, tem-se que a Arte, assim como o Direito, possui padrões estéticos, perceptíveis e reproduzíveis (em larga escala), com auxílio da Econometria e da Matemática. Na presente tese, de maneira análoga a qualquer trabalho artístico, escolheu-se um tema para dissertar, escolheu uma forma estética de apresentação da argumentação com seleções de argumentos, bem como se utilizou de uma técnica de compreensão da realidade que compete com outras escolhas disponíveis ao intérprete, reconhecendo-se, em especial, o papel do sentimento na construção científica e jurídica.

E todas estas preferências estéticas existem ou podem existir antes da empiria, antes mesmo do pesquisador pensar em formular uma pergunta de pesquisa.

---

de satisfação em termos de qualidade entre diferentes produtos. Ocorre que, ao punir o crime de concorrência desleal com base no art. 195,IV, da lei 9279/96, não há defesa de qualquer marca registrada, de patente registrada, de desenho industrial registrado ou de qualquer outro título de propriedade industrial, sendo que, aliás, já é possível mesmo dentro do direito marcário, por exemplo, haver discussões republicanas de como e em que medida um produto pode se aproximar de outro. O Tribunal de Justiça de São Paulo compreendeu que se um concorrente compra publicidade no Google [dando lances para palavras que lembrem a marca do concorrente], estará realizando concorrência desleal. (Agravo de Instrumento nº 2111819-83.2015.8.26.0000, 1ª Câmara Reservada de Direito Empresarial, Rel. Des. Pereira Calças, j. 12/8/2015) (2ª Câmara Reservada de Direito Empresarial Agravo de Instrumento nº 2248161-04.2015.8.26.0000 10ª V. Cível de Guarulhos Voto nº 9.834, São Paulo, 16 de dezembro de 2015, Relator Fabio Tabosa) Frise-se que este leilão serve para aparecer na parte de links patrocinados (e não na busca orgânica) do Google. Ora, esse tipo de expediente aumenta a concorrência. Qual o prejuízo ao consumidor na situação punida pelo Tribunal? O setor de publicidade ganha, os entrantes no mercado ganham e o consumidor, com mais opção, também ganha. Ele não é necessariamente enganado quando um concorrente busca aparecer ao lado do seu rival no google, na parte dos links patrocinados. O único que perde nesse processo é o incumbente e detentor de poder de mercado, que passa a ter seu produto na busca orgânica ao lado de outros produtos rivais [que estarão na parte de links patrocinados do google] Lembre-se, aliás, que o google apenas é uma plataforma de busca gratuita, porque um lado do mercado (de links patrocinados) subsidia a parte não paga do referido site (busca orgânica do Google). Já no Processo 0130935-08.2012.8.26.0100 (Estok Comercio e Representações Ltda vs Google Brasil Internet Ltda e Marcelo Nunes) a Juíza Carolina de Figueiredo Dorlhiac Nogueira teve compreensão muito distinta sobre o que é concorrência desleal, no sentido que os detentores de marcas não poderiam ter “poder absoluto” sobre as “palavras-chave” utilizadas pelo google.

### 2.2.2. Condicionante pré-empírico 2 - Perspectiva biológica

Outro padrão quantitativo pré-empírico diz respeito a restrições de caráter biológico do intérprete. Se o coração da Alma platônica auxilia a compreender como a Epistemologia Jurídica se relaciona com Artes, com sentimentos e com símbolos, há que se considerar o segundo aspecto epistemológico relacionado às limitações biológicas para a compreensão (i) da Ciência e (ii) do Direito e (iii) da Ciência do Direito.

A parte biológica está retratada na própria Teoria Geral do Estado. HOBBS (1651), em *Leviatã*, compara o Estado a um corpo vivo, a um “homem artificial”, senão vejamos:

Porque pela arte é criado aquele grande Leviatã a que se chama Estado, ou Cidade (em latim Civitas), que não é senão um homem artificial, embora de maior estatura e força do que o homem natural, para cuja proteção e defesa foi projetado. E no qual a soberania é uma alma artificial, pois dá vida e movimento ao corpo inteiro; os magistrados e outros funcionários judiciais ou executivos, juntas artificiais; a recompensa e o castigo (pelos quais, ligados ao trono da soberania, todas as juntas e membros são levados a cumprir seu dever) são os nervos, que fazem o mesmo no corpo natural; a riqueza e prosperidade de todos os membros individuais são a força; *Salus Populi* (a segurança do povo) é seu objetivo; os conselheiros, através dos quais todas as coisas que necessita saber lhe são sugeridas, são a memória; a justiça e as leis, uma razão e uma vontade artificiais; a concórdia é a saúde; a sedição é a doença; e a guerra civil é a morte. Por último, os pactos e convenções mediante os quais as partes deste Corpo Político foram criadas, reunidas e unificadas assemelham-se àquele *Fiat*, ao Façamos o homem proferido por Deus na Criação.

Assim, nasce o Estado e ganha vida, da mesma forma que o próprio homem.

De outro lado, o uso da biologia no Direito é algo que levanta controvérsias.

Não é sem razão que no Direito exista uma certa aversão a tal discussão, considerando, por exemplo, as odiosas doutrinas racistas, de Arthur de Gobineau, de Chamberlain, de seleção natural (de Lapouge e Ammon) e da hereditariedade (de Galton e Pearson), que em alguma medida foram a base de Nazismo, do Apartheid, da escravidão e de várias outras ultrajantes nóduas de discriminação da história humana, conforme AZAMBUJA (2008, pp. 37-51). Aliás, Galton e Pearson, também, iniciaram importantes debates estatísticos.

Atualmente, questiona-se se é possível ou não haver o conceito de raça<sup>45</sup> e no Direito há um acalorado debate sobre se quotas raciais podem ser usadas nos mais amplos espaços públicos, como partidos políticos, comerciais, no serviço público e em Universidades. No Direito norte-americano, há o caso dos escravos, que reconheceu os negros como propriedades, até *Plessy vs. Ferguson*, da doutrina iguais, mas separados. Há também o caso *Brown vs. Board of Education* que reconheceu o Direito às ações afirmativas nos Estados Unidos.

Há um debate em que medida o Brasil deveria adotar ou não este padrão de ação afirmativa ou em que medida há uma perpetuidade do tratamento do estigma da “raça” no tempo, ao mesmo tempo em que se coloca uma geração de pessoas para pagar pelo erro das gerações passadas, em razão da escravidão pretérita. De todo modo, compreende-se que tal discussão atualmente está mais ligada à identidade cultural do que a uma questão biológica isolada da discussão cultural.

Do ponto de vista biológico, o que é importante ressaltar é que pessoas possuem diferentes níveis de atendimento de suas “necessidades básicas”. Assim, ainda que possa haver disputa conceitual a respeito do que seja “básico” ou não, uma ideia que surge de início, quando se faz referência às necessidades biológicas, diz respeito ao acesso à “comida”.

Pessoas que têm fome, dificilmente, conseguem pensar, de maneira “livre”, em Ciência ou em Direito. De outro lado, no mundo e no Brasil, há problemas de desnutrição, por falta de alimentos de maneira geral ou de certos tipos de nutrientes, e ou problemas de obesidade, por falta de alimentação de qualidade. Ao mesmo tempo, o atendimento às necessidades básicas alimentares pode, talvez, influenciar normas ou decisões jurídicas, como às vezes referido por “realistas”.

KOZINSKI (1993) critica tal aspecto do realismo. Refere tal autor que a crença de que há influências externas ao Direito da forma pugnada pelo Realismo é o mesmo que acreditar na piada de que exista uma relação da lei com o café da manhã dos Juízes (“teoria do café da manhã”). Kozinski entende que não há qualquer relação dessa ordem. Para ele, tal teoria seria sem sentido, já que consideraria que os juízes decidiriam quem tem razão em um caso, com base em sua digestão. Por essa teoria, se o juiz tiver um bom café da manhã e uma noite prévia de sono, então, ele se sentirá mais leniente e simpatizará

---

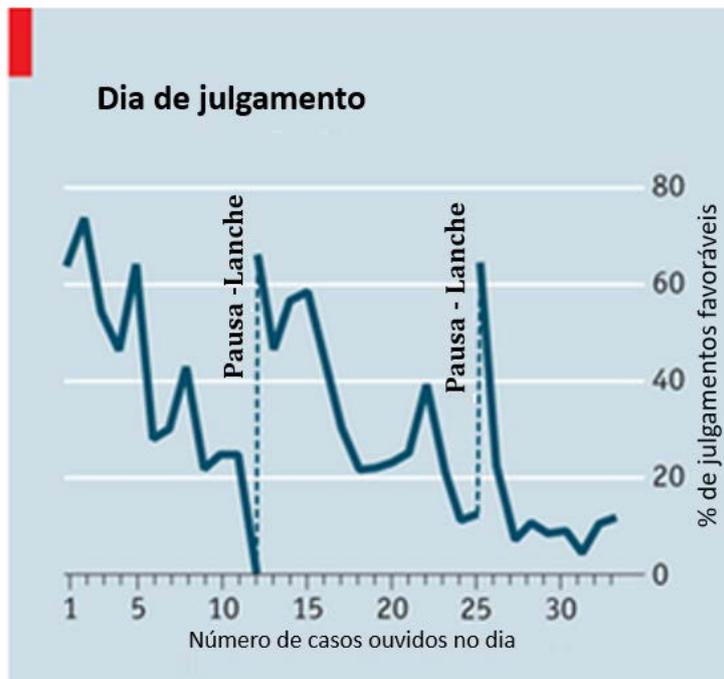
<sup>45</sup> De acordo com <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4219449/>, verificado em 22/11/2016

com os argumentos da parte que está expondo. De outro lado, se ele teve indigestão ou má noite de sono, ele será ranzinza com os litigantes. Kozinski referiu que tal doutrina, de forma imodesta se chama realismo. Todavia, o autor refere que se trata apenas de uma manobra teórica, que contém pequenas sementes de verdade, das quais as pequenas aves podem ter nutrição intelectual. Estas sementes referem-se ao fato de que há considerável discricção judicial na interpretação das normas, mas que os juízes não podem fazer o que lhes convier. A equipe com a qual o juiz trabalha não permitiria que o juiz fizesse o que ele bem entendesse. Um juiz, além de convencer racionalmente seu corpo técnico, deveria convencer seus pares e as cortes superiores a respeito de seu posicionamento, não podendo arbitrariamente, com base no seu humor, decidir casos judiciais. O autor citou as palavras do Senador Thurmond na posse do “Chief Judge of the Claims Cort” em 1982, que teria dito que uma vez que o juiz coloca o robe, passa para um mundo diferente; que o juiz não poderia fazer mais o que deseja, mas apenas aquilo que é certo, independentemente se quer ou não. Disse também que o juiz estaria em um “ultra-mundo”. Referiu que os juízes não poderiam ignorar os princípios e as normas já que a linguagem tem sentido, e ainda que esteja sujeita à interpretação, ela coloca limites ou constrangimentos objetivos ao intérprete.

Para testar a piada do café da manhã, DANZIGERA, LAVAVB & AVNAIM-PESSOA (2011) levaram este desafio ao pé da letra. Analisaram 1.112 decisões judiciais, recolhidas ao longo de 50 dias em um período de 10 meses, que foram proferidas por oito juízes judeus-israelenses em casos penais em Israel.

Após a análise dos dados, fizeram o seguinte questionamento:

As decisões judiciais são baseadas unicamente em leis e fatos? O formalismo jurídico sustenta que os juízes aplicam razões legais aos fatos de um caso de forma racional, mecânica e deliberativa. Em contraste, os realistas legais argumentam que a aplicação racional de razões jurídicas não explica suficientemente as decisões dos juízes e que as decisões psicológicas, políticas e sociais influenciam decisões judiciais. Testamos a caricatura comum do realismo de que a justiça é "o que o juiz comeu para o café da manhã" em decisões sequenciais de juízes. Registramos as duas pausas diárias dos juízes, que resultam em divisões das deliberações do dia em três sessões deliberativas. Verificamos que a percentagem de decisões favoráveis aos réus caiu gradualmente de aproximadamente 65% para quase zero em cada sessão e retorna abruptamente para 65% após uma pausa" para o lanche. "Nossos resultados sugerem que as decisões judiciais podem ser influenciadas por variáveis estranhas que não devam ter fundamento" apenas "nas decisões legais".



**Figura 22 – Decisões favoráveis aos réus versus “intervalo para comida”**

- o Tradução Livre : Julgamento do Dia – decisões favoráveis por pela liberdade condicional (%) No eixo X, há menção do número de casos ouvidos por dia. Há retas tracejadas indicando a pausa para a refeição dos juízes. No eixo Y, há a quantificação dos julgamentos favoráveis ao réu em percentual.

Fonte: <http://www.economist.com/node/18557594>, verificado em 22/11/16

Ou seja, eventualmente, a necessidade biológica de se alimentar, talvez, possa influenciar, em alguma medida, o Direito.

O que a crítica elaborada por Kozinski pode deixar passar é que há alguma possibilidade de descobrir, por meio de estatística, influências não-randômicas no processo de tomada de decisão que não são tão perceptíveis. Tal não significa, necessariamente, que os juízes não devam ou não possam seguir aquilo que eles compreendem como algo que seja racional ou formal; ou que os juízes não devam tentar convencer os seus pares com argumentos bem fundamentados.

A tentativa de buscar correlações entre variáveis biológicas com a interpretação jurídica das normas não significa, necessariamente, o mesmo que aniquilar a busca ou a compreensão dos textos jurídicos. De outro lado, constrangimentos de ordem física e biológica devem ser levados em consideração em uma noção mais ampla ou abrangente

da Ciência e do Direito, não apenas do lado do intérprete, mas, também e principalmente, do lado do agente que é regulado pelo Direito.

Há sites que referem que o cérebro humano possui, em média, 1 bilhão de neurônios<sup>46</sup>, enquanto outros afirmam que tal número seria de 86 bilhões de neurônios, podendo conter a informação de toda a internet.<sup>47</sup> No âmbito epistêmico, um dos problemas de caráter biológico diz respeito a como usar o cérebro para compreender a realidade e o que ele pode recordar ou memorizar em termos de Ciência e de Direito.

Ao mesmo tempo em que há no Direito a máxima ignorantia legis non excusat (em que não se pode alegar o desconhecimento da lei como matéria de defesa pelo descumprimento do Direito), conforme ROSENZWEIG (2013), esta regra parece ignorar a realidade biológica, de limite do que se consegue memorizar. Nos Estados Unidos, o Serviço de Pesquisa Congressional não consegue sequer contar o número de leis criminais federais, sendo que uma estimativa feita por John Baker refere a existência de 4.500 crimes.<sup>48</sup> Ou seja, vive-se sobre o governo de leis que se desconhecem, seja por motivos administrativos, seja porque é difícil, humanamente, memorizar tais normas.

No Brasil, também, há uma imensa quantidade de leis que desafiam os limites do cérebro humano dos intérpretes, dos cidadãos, dos juízes e do próprio corpo político. Segundo reportagem do Jornal o Globo, de DUARTE & OCTÁVIO (2011), em apenas 10 anos, houve mais de 75 mil leis estaduais e federais.

“Das 75.517 leis criadas entre 2000 e 2010, 68.956 são estaduais e 6.561, federais. (...). Esse total de 75 mil leis nem leva em conta as municipais (...) Da lei que institui o Dia do Motoboy no estado à que exige times femininos jogando nas preliminares das rodadas decisivas do campeonato estadual de futebol”

Considerando as leis municipais, as anteriores a 2000 e as posteriores a 2010, pode-se ter uma ideia de quão complexo é entender o arcabouço legislativo brasileiro: o que se dirá das demais normas regulatórias, portarias, decretos e tantos outros instrumentos.

Desta hipertrofia legiferante, com grande dispersão de fontes, pode-se questionar se (i) mais leis significam (ou estão positivamente correlacionadas) com mais proteção aos brasileiros? e (ii) como ficam os incentivos de indução de comportamentos em um ou

---

<sup>46</sup> De acordo com <https://www.scientificamerican.com/article/what-is-the-memory-capacity/>, verificado em 20/11/16

<sup>47</sup> <http://www.ibtimes.co.uk/neuroscience-bombshell-human-brain-can-hold-more-memories-entire-internet-1539313>, verificado em 20/11/16

<sup>48</sup> Também consultados os sites <http://www.usatoday.com/story/opinion/2015/03/29/crime-law-criminal-unfair-column/70630978/> e <https://fee.org/articles/when-everyone-is-guilty-is-ignorance-of-the-law-an-excuse/>, verificado em 20/11/16

em outro sentido? Também, há um razoável preço a ser pago para compreender estas leis e toda burocracia a elas inerentes. Quanto maior este preço, menos bem-estar social agregado a sociedade compartilha. Além disto, a cada dia é mais difícil de subscrever o princípio que não tolera a ignorância do Direito. E a cada dia é mais importante a ligação entre Direito e computação ou mecanismos de nuvem para guardar tanta regulamentação.

Assim, é necessário que, quantitativamente, se pense não apenas no que legislar, mas, também, em qual é o nível de legislação e de regulação ótima, que permita com que as pessoas possam conhecer, minimamente, o Direito de forma fácil. A maior evidência de que conhecer as instituições jurídica é uma tarefa difícil diz respeito à elevada reprovação dos estudantes de Direito na prova da Ordem dos Advogados do Brasil. Em 2014, o índice de reprovação era de 82,5%.<sup>49</sup> Ou seja, se os estudantes de Direito (que se dedicaram a compreender, por diversos anos, matérias jurídicas) não conseguem passar em uma prova relativa ao conhecimento das normas brasileiras, o que se dirá de um cidadão comum, que nunca estudou matérias jurídicas.

Assim, o Direito deveria se preocupar com sua fácil compreensão e memorização por parte dos cidadãos. De outro lado, não é apenas a memória que deve ser objeto de um escrutínio maior, do ponto de vista biológico, a respeito do que é “possível” ser compreendido em termos de Ciência e de Direito. O cientista e o jurista, por pertencerem a um contexto biopsicossocial, não memorizam ou compreendem as mesmas regras da mesma forma, do ponto de vista biológico. Pelo contrário, cada cientista compreende a realidade a partir de suas experiências e de seu corpo (em especial pelo sistema nervoso e pelas sinapses que permitem a compreensão daquilo que é real). Comparando o ser humano a um computador, poder-se-ia dizer que os cérebros dos indivíduos são diferentes, expostos a diferentes traumas ou configurações, (como se houvesse diferentes tipos de hardware), assim como as pessoas possuem experiências individuais diferenciadas, contextos sociais distintos e diferentes traços de personalidades (diferentes softwares).

Mais do que isto, estes hardwares e softwares sofrem mudanças ao longo da vida de uma pessoa. Essa heterogeneidade dinâmica de processos cognitivos pode interferir no conceito que as pessoas possuem sobre o que é Ciência e sobre o que é a matéria estudada por cada ramo científico.

---

<sup>49</sup> De acordo com o site <http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/2014-11-24/exame-da-oab-reprova-825-dos-candidatos-inscritos-em-quatro-anos.html>, verificado em 20/11/2016

A este respeito, MENDONÇA (2008) refere que:

Processos mentais podem também explicar a descoberta de novos conceitos, hipóteses, teorias e decisões sobre diferentes programas de pesquisas. Em particular processos mentais podem incluir coisas que os modelos lógicos não consideram como racionais, tais como as motivações pessoais que afetam a inferência das conclusões conduzindo-as a objetivos pessoais. Assim o esquema cognitivo compete com os outros esquemas para prover uma compreensão da ciência. Em princípio, esquemas cognitivos e lógicos podem ser compatíveis: se a crença humana muda é por que é dirigida fundamentalmente por mecanismos lógicos. Entretanto há evidências abundantes que a psicologia humana envolve estruturas e processos mais fundamentais do que aquilo que a lógica descreve. Sob esta perspectiva a ciência deve ser vista, sobretudo, como produto de uma mente individual. Portanto as teorias, os conceitos são concebidos como estruturas ou representações mentais antes de lógicos. A base desta concepção é a ciência cognitiva. “Ciência cognitiva é o estudo interdisciplinar da mente, o qual envolve a filosofia, psicologia, inteligência artificial, neurociência, linguística, e antropologia” (Thagard, 1997a). Portanto, como já deve estar claro, oferece uma abordagem que difere fortemente da tradição antipsicologista dos positivistas lógicos. Os defensores desta abordagem, entre os quais o Paul Thagard é uma das figuras centrais, postulam que a mente humana contém uma estrutura representacional e processos que operam produzindo novas estruturas. Estas incluem tanto sentenças, como crenças, imagens visuais, conceitos e esquemas. Neste sentido Thagard (s.d.) ressalta o seguinte: Para entender como os cientistas descobrem e avaliam hipóteses, nós podemos desenvolver modelos de computador que empregam dados estruturais e algoritmos os quais pretendem ser análogos a representações e procedimentos mentais humanos. O modelo cognitivo de filosofia computacional de ciência pode ser visto como parte de epistemologia naturalista que vê o estudo do conhecimento como decorrente da psicologia humana, não como um exercício lógico abstrato.

Muitas pessoas se posicionam contra a Psicologia e o NeuroDireito antes mesmo de tentar compreender tais matérias, acusando esta aproximação do Direito com discussões biopsicológicas como uma forma de voltar à Escola de “Cesare Lombroso”, que tentava medir o tamanho do crânio das pessoas para verificar se havia correlação entre crimes e características físicas.

BITENCOURT (2012), ainda cita a existência de tipos de escola de pensamento penal, como a Escola Clássica, a Escola Positivista e a Terza Scuola.

A Escola clássica, segundo Bitencourt, postularia um consenso entre os homens racionais acerca da moralidade e da imutabilidade da atual distribuição de bens. Além

disso, todo comportamento ilegal seria essencialmente patológico e irracional, sendo a pena um meio “curativo” ou reabilitador.

Na Escola positivista, fariam parte Cesare Lombroso, Fafael Farofalo e Enrico Ferri. Frise-se que em tal escola, buscou-se utilizar algo de estatística e de correlações para avaliar questões criminológicas. Geralmente, associa-se o esforço de Lombroso como um fracasso por buscar o que seria um “criminoso nato”, senão vejamos:

Mas, apesar do fracasso de sua teoria, Cesare Lombroso teve o mérito de fundar a Antropologia criminal, com o estudo antropológico do criminoso, na tentativa de encontrar uma explicação causal do comportamento antissocial. Suas primeiras experiências começaram na análise que realizou nos soldados do exército italiano, onde constatou uma diferença acentuada entre os bons e maus soldados: os segundos tinham o corpo coberto de tatuagens, normalmente com desenhos obscenos. Complementadas com outras investigações, concluiu que a constituição física, particular de cada delinquente, o identificava. Impressionado e ao mesmo tempo insatisfeito, abandonou o estudo puramente teórico da Universidade Italiana, onde cursava o quarto ano de medicina, incursionando no estudo experimental de Viena, podendo desenvolver suas teorias antropológicas.

O criminoso nato de Lombroso seria reconhecido por uma série de estigmas físicos: assimetria do rosto, dentição anormal, orelhas grandes, olhos defeituosos, características sexuais invertidas, tatuagens, irregularidades nos dedos e nos mamilos etc. Lombroso chegou a acreditar que o criminoso nato era um tipo de subespécie do homem, com características físicas e mentais, crendo, inclusive, que fosse possível estabelecer as características pessoais das diferentes espécies de delinquentes: ladrões, assassinos, tarados sexuais etc. Experimentalmente, contudo, não conseguiu comprovar. Os estudos de Lombroso sobre as causas biopsíquicas do crime contribuíram decisivamente no desenvolvimento da sociologia criminal, destacando os fatores antropológicos. Com isso iniciaram-se estudos diferentes sobre as causas do delito, transformando, inclusive, os conceitos tradicionais sobre a pena privativa de liberdade. Uma das contribuições mais importantes dos estudos de Lombroso — além da teoria do criminoso nato — foi trazer para as ciências criminais a observação do delinquente através do estudo indutivo-experimental (BITENCOURT, Tratado de Direito Penal, 2012, p. 109)

Em que pese geralmente se trate tal escola como um fracasso, há que se verificar que a Econometria e a biometria (econometria aplicada à Medicina e ao Direito) podem jogar luzes a respeito de questões que não são muito trabalhadas pela dogmática tradicional.

Tais são questões empíricas, geralmente, negligenciadas pelo debate da fundamentação científica do Direito Penal. De todo modo, a avaliação se há ou não há “criminosos natos” ou se há pessoas com maior ou menor probabilidade ou propensão a realizar determinados delitos diz respeito apenas uma entre uma diversidade de questões empíricas quantitativas que estão disponíveis aos estudantes de Direito.

Também, refere-se que houve uma *terza scuola italiana* (que buscou fazer uma síntese das escolas clássicas e positivistas), a escola moderna alemã, de Franz von List. Conforme Bittencourt, tal autor teria sugerido o seguinte:

“adoção do método lógico-abstrato e indutivo-experimental — o primeiro para o Direito Penal e o segundo para as demais ciências criminais. Prega a necessidade de distinguir o Direito Penal das demais ciências criminais, tais como Criminologia, Sociologia, Antropologia etc.; b) distinção entre imputáveis e inimputáveis — o fundamento dessa distinção, contudo, não é o livre-arbítrio, mas a normalidade de determinação do indivíduo. Para o imputável a resposta penal é a pena, e para o perigoso, a medida de segurança, consagrando o chamado duplo-binário; c) o crime é concebido como fenômeno humano-social e fato jurídico — embora considere o crime um fato jurídico, não desconhece que, ao mesmo tempo, é um fenômeno humano e social, constituindo uma realidade fenomênica; d) função finalística da pena — a sanção retributiva dos clássicos é substituída pela pena finalística, devendo ajustar-se à própria natureza do delincente. Mesmo sem perder o caráter retributivo, prioriza a finalidade preventiva, particularmente a prevenção especial; e) eliminação ou substituição das penas privativas de liberdade de curta duração — representa o início da busca incessante de alternativas às penas privativas de liberdade de curta duração, começando efetivamente a desenvolver uma verdadeira política criminal liberal (BITENCOURT, Tratado de Direito Penal, 2012, p. 115)

Outra escola que cita Bittencourt seria a Técnico-Jurídica, que o autor a princípio parece ter maior simpatia:

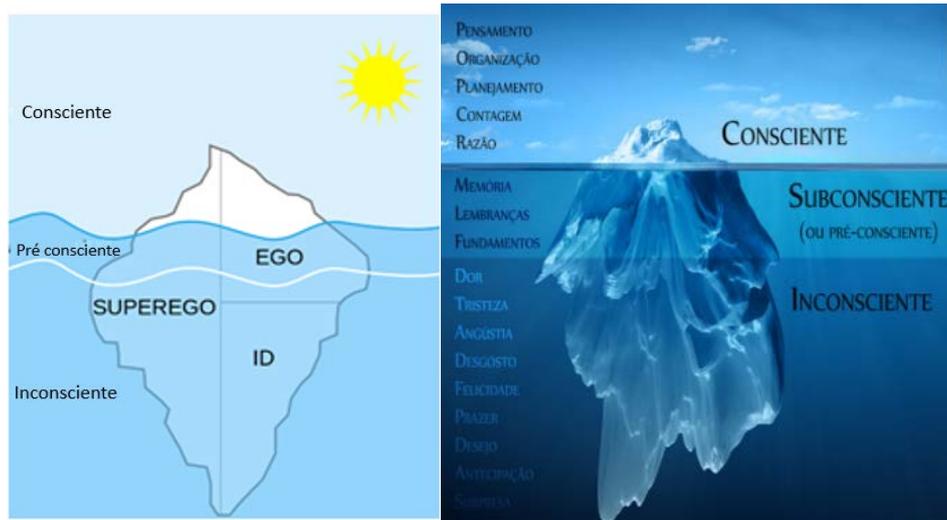
Os positivistas pretendiam utilizar no Direito Penal o método positivo das ciências naturais, isto é, realizar os estudos jurídico-penais através da observação e verificação da realidade, além de sustentarem que a pessoa do delincente deveria ser posta no centro da ciência penal, pois, segundo Ferri, o juiz julga o réu e não o crime. Em outros termos, os positivistas, num primeiro momento, confundiam os campos do Direito Penal, da Política Criminal e da Criminologia. Havia, na realidade, uma excessiva preocupação com os aspectos antropológicos e sociológicos do crime, em prejuízo do jurídico. Reagindo a essa confusão metodológica criada pela Escola Positiva, surge o chamado tecnicismo jurídico-penal. Arturo Rocco profere na Itália, em 1905, sua célebre aula magna, na Universidade de Sassari,

abordando o problema do método no estudo do Direito Penal, a qual continha as linhas gerais do que, por sugestão do próprio Rocco, passou a chamar-se Escola Técnico-Jurídica. E essa nova orientação caracteriza muito mais uma corrente de renovação metodológica do que propriamente uma escola, na medida em que procurou restaurar o critério propriamente jurídico da ciência do Direito Penal, cujo maior mérito foi apontar o verdadeiro objeto do Direito Penal, qual seja, o crime, como fenômeno jurídico. Sem negar a importância das pesquisas causal-explicativas sobre o crime, sustenta, apenas, que o Direito, sendo uma ciência normativa, seu método de estudo é o técnico-jurídico ou lógico-abstrato. Sustentou-se que a Ciência Penal é autônoma, com objeto, método e fins próprios, não podendo ser confundida com outras ciências causal-explicativas ou políticas. O Direito Penal é entendido como uma “exposição sistemática dos princípios que regulam os conceitos de delito e de pena, e da consequente responsabilidade, desde um ponto de vista puramente jurídico” (BITENCOURT, Tratado de Direito Penal, 2012, p. 115)

Os manuais de Direito Penal, desse modo, apresentam a opção da concepção do Direito como um fenômeno lógico abstrato (como Ciência Normativa) como opção superior às tentativas empíricas de Lombroso, geralmente referida como motivo de chacota e desprestígio. Frise-se que não se pretende aqui, de forma alguma, endossar as conclusões ou técnicas específicas de Lombroso, que podem ter diversas fontes de críticas e de preconceitos. O que se busca avaliar aqui é uma crítica específica: será que a maioria dos manuais de Direito Penal está correta ao acreditar que o Direito seria um fenômeno apenas dedutivo e que a busca da interação da Ciência Jurídica com as Ciências Naturais seria um estudo de menor importância em especial no que tange a abordagem biológica ou biopsicológica?

Os manuais que endossam a visão tecnico-científica pressupõem livre arbítrio pleno, tanto por parte de quem é regulado pelo Direito Penal (em especial no que tange à análise de questões de responsabilidade, de nexos causais, de expectativas dos comportamentos) como por parte dos intérpretes (dos cientistas jurídicos em geral e dos juizes).

Ocorre que, para algumas teorias, aceitas no âmbito da psicologia, a liberdade da pessoa é, em alguma medida, condicionada. Freud já referia que parte relevante do comportamento das pessoas é determinada pelo inconsciente, fazendo referência a uma metáfora de um iceberg submerso:



**Figura 23 – Freud e o inconsciente**

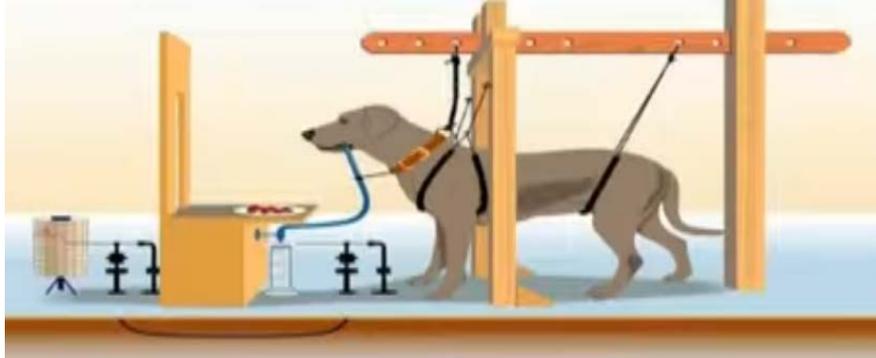
Fonte: <http://www.cienciadoshabitos.com/single-post/2016/10/06/Consciente-Vs-Inconsciente---Uma-guerra-entre-duas-mentes>; [https://it.wikipedia.org/wiki/Sigmund\\_Freud](https://it.wikipedia.org/wiki/Sigmund_Freud) , verificado em 20/11/16

Esta teoria é utilizada para compreensão ou para explicação dos motivos pelos quais algumas pessoas cometem crimes, em especial se houver um desbalanceamento entre o id e o ego. MOORE (2011) explica que este tipo de teoria sofreu crítica por sua falta de tratamento empírico e pelo pensamento circular, já que as manifestações das patologias são inferidas pelo comportamento ao mesmo tempo em que o comportamento é sintoma da patologia. Segundo MOORE (2011), na década de 1950, Sheldon and Eleanor Glueck conduziram estudos de 500 garotos indicando que os delinquentes, quando comparados com não delinquentes eram menos cooperativos, mais destrutivos, mais defensivos e tinham mais impulsos hostis, mostrando que alguns traços da personalidade poderiam estar relacionados com cometimento de crimes.

Moore citou ainda outras teorias psicológicas para crimes, como as teorias de aprendizagem, que também mostram como o livre arbítrio sofre ou pode sofrer em algum grau força de alguns condicionamentos biológicos. Abaixo, há a referência aos estudos de THORNDIK (1898) e de PAVLOV (1927/2010), considerando os “reflexos condicionados” que se verificam de algumas experiências.

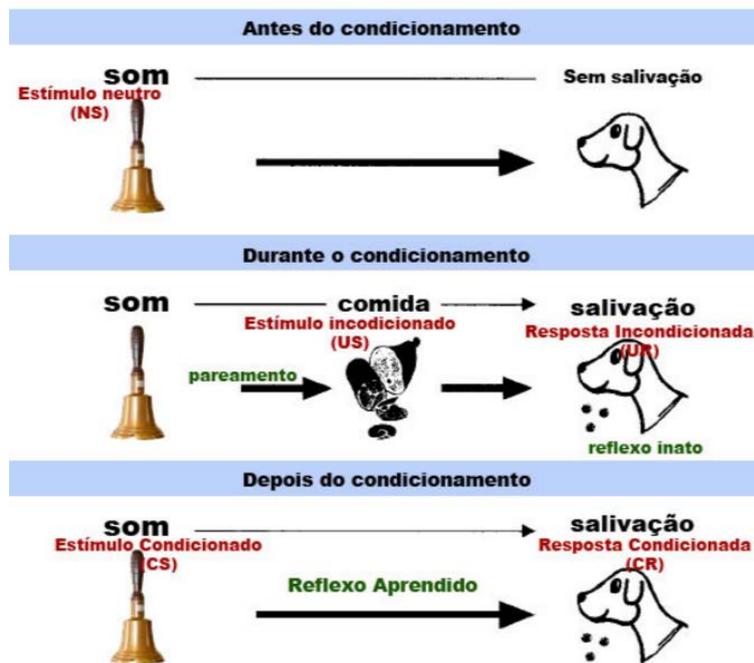
A este respeito Pavlov verificou que um som específico não fazia cães salivarem. Após, passou a tocar o referido som junto com uma comida específica que gerava, naturalmente, a salivação dos cães (pareamento de um estímulo incondicionado com um estímulo neutro). Após várias oportunidades de pareamento, Pavlov passou a tocar o som

sem apresentar o alimento, sendo que percebeu que o som sozinho, em tal contexto, era capaz de gerar salivação dos cães (efeito biológico).



**Figura 24 – Cão de Pavlov**

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Qqnv45hYocs> , verificado em 20/11/16



**Figura 25 – Experimento de Pavlov**

Fonte: <http://mundodapsi.com/pavlov-no-cinema-em-jogos-vorazes/>, verificado em 20/11/16

Em que pese alguns juristas queiram conscientemente ignorar tais descobertas, o fato é que estes reflexos também se verificam, em alguma medida, nos seres humanos. No âmbito acadêmico ou jurídico eventualmente juízes ou cientistas podem ter experiências ruins quando discutem uma determinada teoria ou argumento, o que poderia fazer com rejeitassem ou aceitassem um curso de ação em razão de tipos de

comportamentos pareados ou condicionados. Alguns autores usaram estas teorias para explicar a causa de crimes, tais como:

- SUTHERLAND (1939).
- SKINNER (1963).
- BURGESS, R. L. & AKERS, R. L. A (1966)
- BANDURA (1986 e 1989)

Há pesquisas jurídicas, por exemplo, sobre o impacto psicológico que a pintura da prisão pode acarretar no comportamento dos presos, considerando que as pessoas respondem em alguma medida à psicodinâmica de cores ou formas. Aliás, alguns estudos conseguiram verificar o impacto de diminuição da agressividade de detentos após a pintura das celas, segundo PELLEGRINI, SCHAUSS & MILLER (1981), o que mostra a possibilidade de haver influências externas ao comportamento social não tão evidentes.

Também, há discussões sobre limitações biológicas ou predisposição genética a um tipo específico de comportamento agressivo ou criminoso.

Como explica POWLEDGE (2016), algumas pessoas negam, de maneira indevida, que a genética esteja correlacionada com comportamentos agressivos ou criminosos. Na realidade, há o chamado “gene guerreiro”, que compreende variações particulares no gene do cromossomo X que produz monoamina oxidase A (MAOA), uma enzima que afeta os neurotransmissores dopamina, norepinefrina e serotonina. As variantes, conhecidas coletivamente como MAOA-L, produzem "knockouts" de MAOA humana com um baixo nível da enzima. O MAOA foi o primeiro gene candidato a ser ligado ao comportamento antissocial, identificado em 1993 numa grande família holandesa que era notória pela violência. A aparência mais recente de MAOA-L diz respeito a um paper da revista *Psiquiatria Molecular* de uma série de pesquisadores com base principalmente na Finlândia. O estudo mostrou que criminosos finlandeses condenados por vários crimes violentos frequentemente possuíam MAOA-L ou uma versão mutante de outro gene, CDH13, enquanto os controles não-violentos não.

A este respeito, de acordo com EFE (2014):

um estudo divulgado nesta terça-feira pelo Instituto Karolinska de Estocolmo identificou dois genes que podem ser vinculados ao "aumento da inclinação à violência de forma repetida". Os resultados foram obtidos após a análise genética de 895 pessoas condenadas por diferentes crimes na Finlândia. A pesquisa descobriu uma relação entre a violência e um

variante do gene MAOA, assinalado já em estudos anteriores, mas também com a variante do gene CDH13, vinculado anteriormente com alterações do comportamento e doenças psíquicas com deficiente controle dos impulsos."Nas pessoas condenadas por delitos que não incluíam violência não se podia ver a mesma presença de MAOA ou de CDH13, o que indica que estas variantes genéticas estão relacionadas com o comportamento violento", assinalou em comunicado Jari Tiihonen, professor de neurociência no Karolinska e diretor do estudo. O baixo metabolismo da dopamina, vinculado ao gene MAOA, também pode contribuir para uma maior agressividade combinado ao uso de drogas, constata a pesquisa dirigida pelo centro sueco. O estudo também teve a participação de instituições finlandesas, britânicas e americanas. A pesquisa, publicada na revista especializada "Molecular Psychiatry", mostra que essas duas variantes de genes aparecem em entre 5% e 10% dos delitos violentos graves na Finlândia. A análise do instituto ressalta, no entanto, que mais genes devem estar envolvidos na explicação do comportamento violento e que os fatores ambientais desempenham também um papel grande para compreender esse fenômeno. "É importante lembrar que nossos resultados não podem nem devem ser usados para avaliações individuais. Não se pode aplicar este tipo de análise genética com propósitos preventivos nem jurídicos", advertiu Tiihonen.

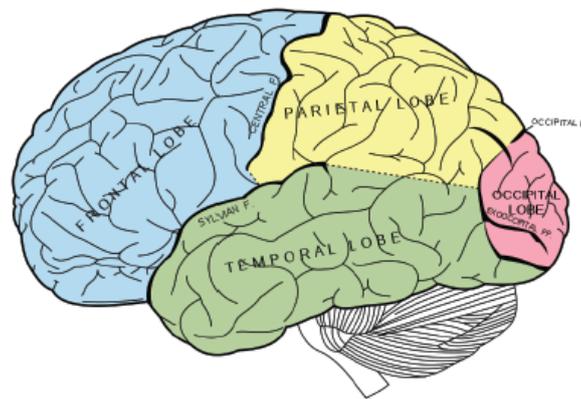
Além da questão genética, há ainda uma relevante intersecção do Direito com a Neurociência.

Aliás, o NeuroDireito diz respeito a uma tendência de Ciências que passaram a usar o prefixo "Neuro", como NeuroMarketing, NeuroHistória, NeuroEconomia, NeuroPolítica, entre outros. De acordo com JONES O.D. (2014), o entusiasmo que há atualmente a respeito do NeuroDireito diz respeito ao fato de que o mesmo dá uma perspectiva extremamente renovada (e uma esperança de ter novas respostas) a como o Direito responde a perguntas muito caras e muito tradicionais à disciplina jurídica, tais como:

- Uma pessoa é responsável pelo seu comportamento?
- Qual era o estado mental de tal pessoa?
- Quão competente é essa pessoa?
- A pessoa está mentindo?
- O que essa pessoa se lembra?
- Quão precisa é a memória dessa pessoa?
- Como melhorar a decisão dos jurados e dos juízes?

Tais perguntas dizem respeito ao que ocorre dentro do cérebro do réu, das testemunhas, dos jurados e do próprio pesquisador de Direito. Além destas questões referidas por Jones, ainda há diversas outras perspectivas. Por exemplo, no Direito Antitruste, a NeuroEconomia abre uma possibilidade para melhorar a percepção e a mensuração da elasticidade preço da demanda do consumidor. Tal, sem sombra de dúvida, pode melhorar a forma de simular os efeitos de um ato de concentração.

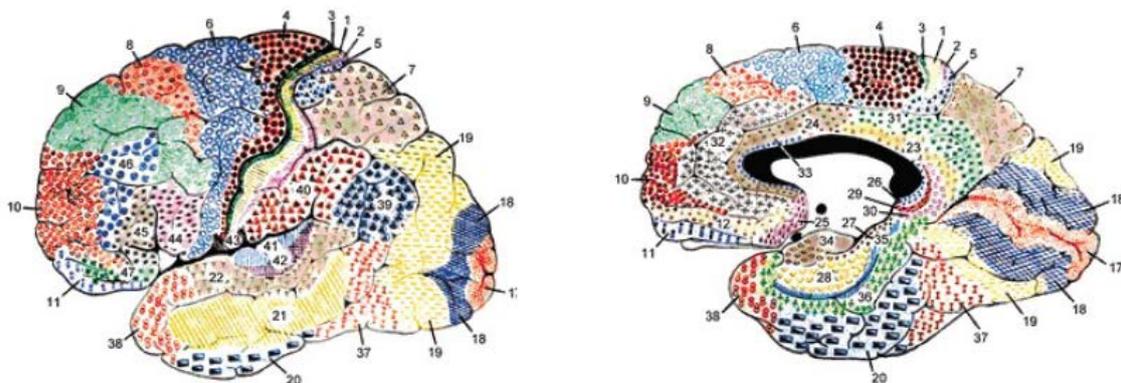
Para Jones (2014), a revolução que ocorreu é que se deixou de pensar a mente como uma “massa gelatinosa” incompreensível, em que a sociedade jorra sua cultura, passando-se para um mundo em que a compreensão do cérebro se tornou intensa, funcional e anatomicamente especializada, com diferentes regiões, totalmente interconectada e operando em um grau de complexidade elevado. De outro lado, o cérebro é operado de maneira não randomicamente distribuída.



Source: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray728.svg>. This image is in the public domain because its copyright has expired. This applies worldwide.

**Figura 26– Lóbulos do cérebro**

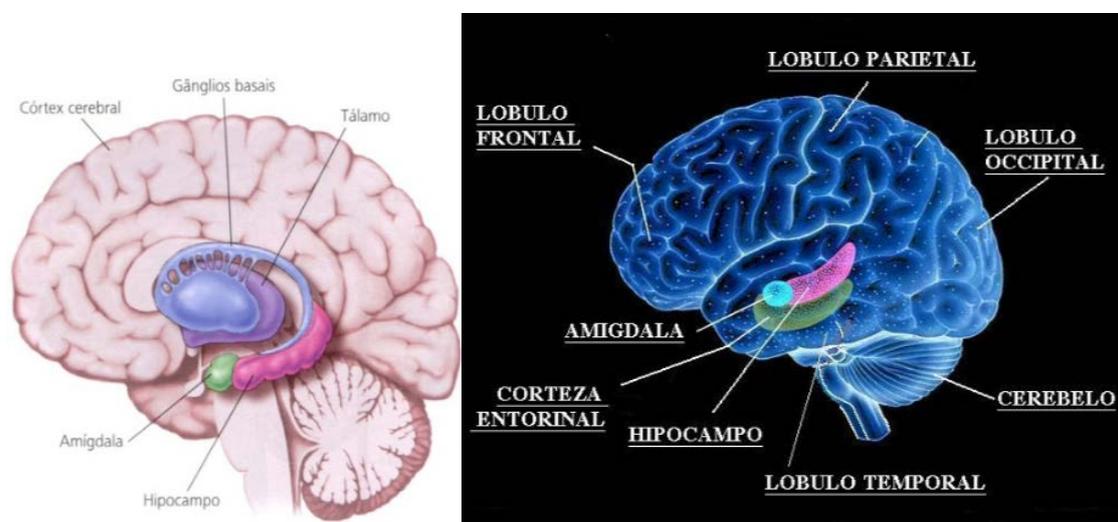
Fonte: Reference Manual on Scientific Evidence (KASSIRER, J. & KESSLER, G. ,2011, p. 756)



**Figura 27– Áreas de Brodmann**

(dividindo o córtex em diferentes áreas baseada no tipo de células e em sua organização)

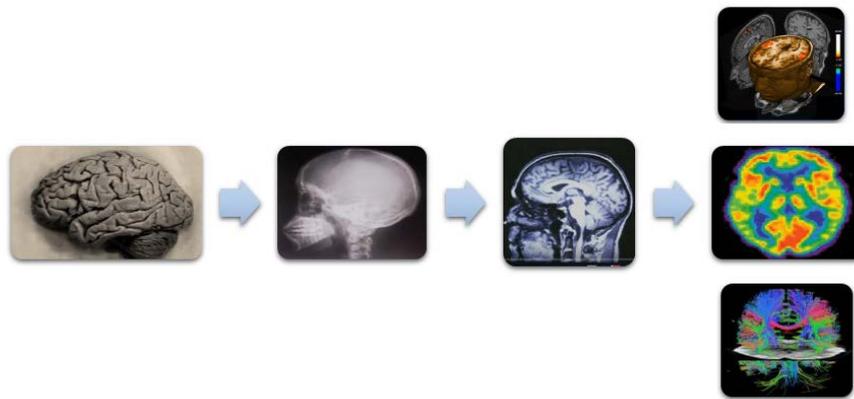
Verificou-se, por exemplo, em 1860, por Paul Broca que pacientes que tinham dano na região inferior do lóbulo frontal (Area da Broca) tinham inabilidade de falar. Ou seja, tal área é essencial para fala. O córtex visual é necessário à visão (atrás do cérebro, no lóbulo occipital). O Hipocampo é necessário para criação de vários tipos de memória; e o córtex motor para movimentos voluntários. A amígdala, por exemplo, deveria ser de interesse do estudo jurídico, tendo em vista estar associada a emoções básicas do ser humano, como medo, amor, empatia, entre outras. Essa correlação entre regiões do cérebro com determinadas funções do ser humano é possível de ser feita em razão da Estatística e da Econometria.



**Figura 28 – Regiões do cérebro**

Fonte: <http://elclarinweb.com/salud/la-amigdala-cerebral-origen-del-miedo-y-la-generosidad>  
<https://digitaispuccampinas.wordpress.com/2014/10/29/como-voce-decide-o-que-deve-ser-compartilhado/>

Também, o cérebro é um produto de genes e de um processo evolucionário que o fez se adaptar e reagir de determinadas formas, considerando inputs ambientais específicos, que geram, segundo Jones (2014), comportamentos não-randômicos como outputs. Essa revolução recente ocorre atualmente, porque apenas recentemente é que foi possível estudar, de maneira cada vez mais precisa, a “função” do cérebro em pessoas vivas, de maneira não-invasiva.

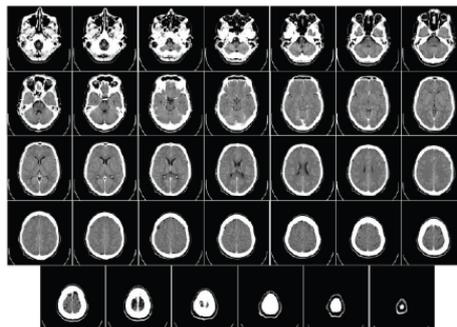


**Figura 29 – Evolução da tecnologia que permite analisar o cérebro**

Fonte: Com base em (JONES O. D., 2014)

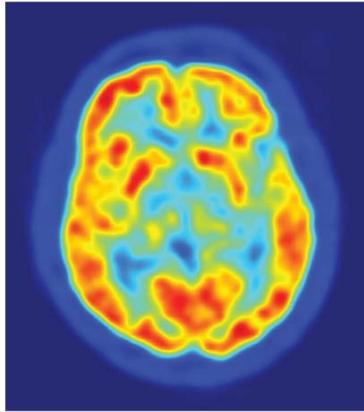
Entre os métodos possíveis de serem utilizados para estudar a análise da atividade cerebral, há os seguintes:

- computerized axial tomography (CAT) scans,
- positron emission tomography (PET) scans,
- single photon emission computed tomography (SPECT) scans
- (functional) magnetic resonance imaging [(f)MRI] ,
- electroencephalography (EEG),
- magnetoencephalography (MEG)

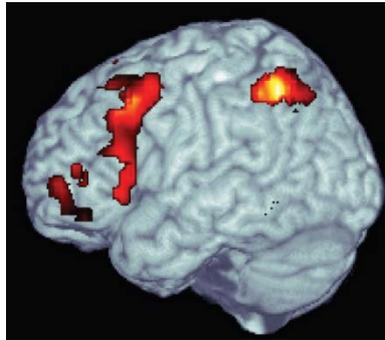


Source: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:CT\\_of\\_brain\\_of\\_Mikael\\_H%C3%A4ggtr%C3%B6m\\_large.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:CT_of_brain_of_Mikael_H%C3%A4ggtr%C3%B6m_large.png). Image in the public domain.

**Figura 30 - CAT Scans**



**Figura 31 – PET Scan**



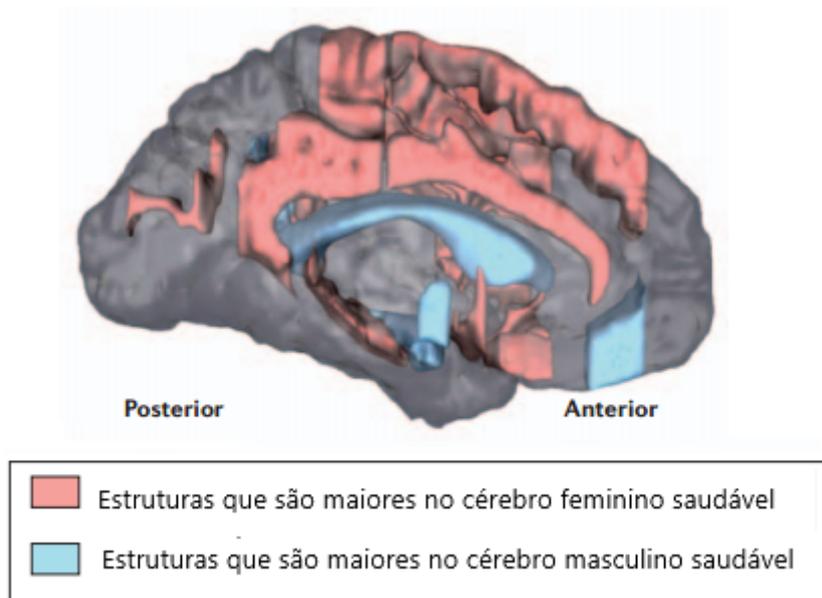
**Figura 32 - fMRI**

Alguns desses métodos mostram a estrutura do cérebro, outros o funcionamento do cérebro e outros ambos (funcionamento e estrutura).

Outra questão interessante é que os cérebros são distintos a depender de características das pessoas. De acordo com CAHILL (2006) uma literatura em rápida expansão documenta influências copiosas do sexo sobre a anatomia, a química e as funções do cérebro.

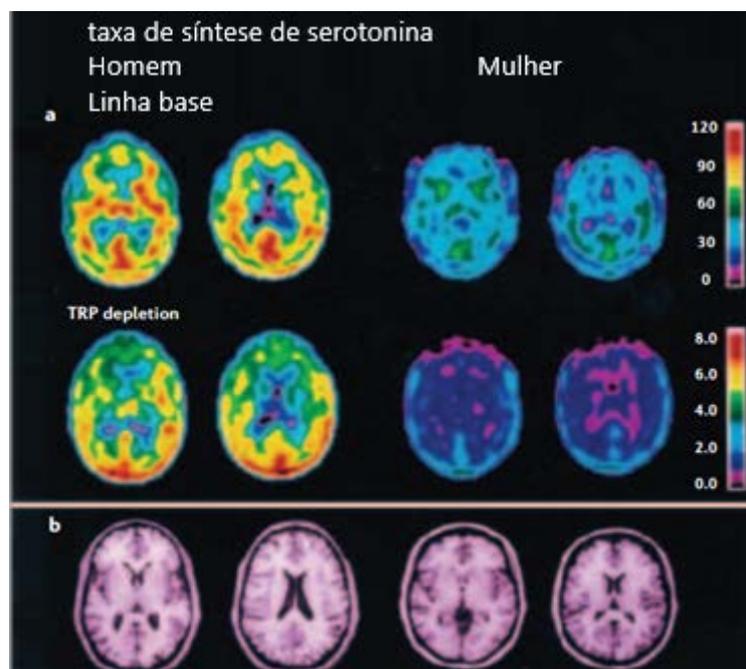
CAHILL (2006) faz menção ao artigo de 1966 publicado na Scientific American, intitulado Diferenças cerebrais de Seymour Levine, em que o mesmo teria descrito diferentes comportamentos de ratos machos e fêmeas, mostrando evidências de como os hormônios sexuais influenciam esses comportamentos. Levine mencionou apenas uma região do hipotálamo, conhecido por ser então um regulador crucial da ação hormonal. Todavia, CAHILL (2006) refere que mais do que o hipotálamo, o sexo influencia muitas áreas do cérebro e do comportamento, incluindo emoção, memória, visão, audição, processamento de faces, percepção da dor, navegação, níveis de neurotransmissores, stress de ação hormonal sobre o cérebro e estados de doenças. Mesmo as emissões

otoacústicas ("cliques" sonoros no ouvido interno) diferem entre os sexos, sendo ambos mais alto e mais frequente em mulheres do que em homens.



**Figura 33 - Diferenças estruturais do tamanho de várias regiões do cérebro entre homens e mulheres**

Fonte: (CAHILL, 2006, p. 2)



**Figura 34– Síntese de serotonina em homens e mulheres**

Fonte: (CAHILL, 2006, p. 6)

Esse tipo de conhecimento no âmbito do Direito é interessante de se ter quando se avalia como o sistema jurídico cria distinções de tratamento entre homens e mulheres

(como alistamento militar obrigatório, aposentadoria ou quaisquer outras questões), assim como quando analisa políticas contra discriminação de mulheres ou de homens.

Ademais, esse tipo de pesquisa pode gerar discussões penais, considerando a teoria finalística de Welzel que considera o dolo (vontade subjetiva) como parte do tipo penal, mas, também, questões de caráter cível. Alguém que sofreu uma lesão no cérebro pode não ter qualquer tipo de fratura, mas, após um determinado acidente, pode ter as funções cerebrais alteradas, o que é possível verificar por meio de tecnologias modernas. Tal questão, segundo JONES (2014), mostra que há grandes repercussões da Neurociência para o Direito, considerando que advogados estão usando esta tecnologia.

Para o bem ou para o mal, os advogados estão utilizando discussões neurocientíficas nos tribunais (estrangeiros). No caso norte-americano, *US vs Semrau* (2010), um advogado apresentou o cérebro escaneado do Diretor de uma empresa que estava sendo acusada de fraude, para tentar mostrar que ele não estava mentindo ao alegar que não tinha qualquer dolo (intenção) de fraudar o programa de saúde norte-americano (Medicare). O Juiz alegou que não admitiria tal prova, por entender que o conhecimento neurocientífico capaz de aferir o dolo em razão de neuroimagens era ainda prematuro.

Além disto, os jurados são afetados por este tipo de prova. No caso *Florida vs. Grady Nelson* (2010), os jurados foram apresentados às imagens do cérebro de um réu que teria esfaqueado sua mulher 67 vezes e estava prestes a ser condenado à morte. Todavia, o Juri após ver que o cérebro do Réu não funcionava bem, decidiu que ele deveria ser apenas mantido preso (não morto).

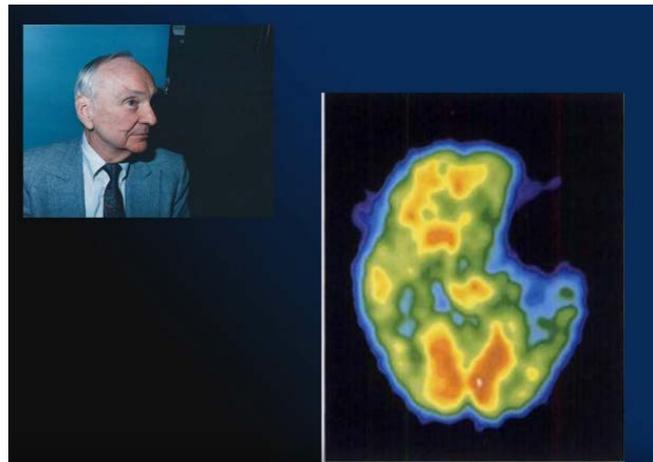


**Figura 35 - *Florida vs. Grady Nelson* (2010)**

Fonte: Com base em (JONES O. D., 2014)

Não bastasse isso, os Juízes norte-americanos estão citando cada vez mais o NeuroDireito e muitos artigos estão sendo feitos de maneira exponencial sobre essa matéria.

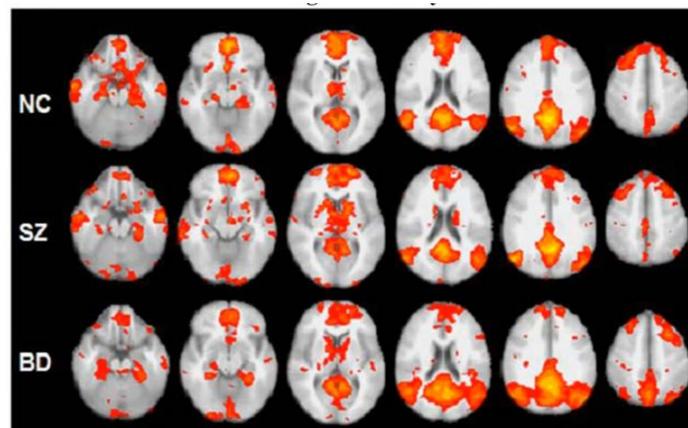
De outro lado, para JONES O. D. (2014) há muitas limitações desta tecnologia, o que demanda uma posição cautelosa, entre os perigos (limites) da tecnologia e seus potenciais. Tal autor ainda citou o caso do homem que está abaixo referido. Ele era um homem calmo e paciente, até que um dia chegou em casa e estrangulou sua mulher, jogando-a do 12º. andar. Logo após o incidente, foi feita uma imagem do cérebro dessa pessoa e se verificou que estava com um tumor muito grande crescendo na parte frontal.



**Figura 36 – Caso de tumor no cérebro e comportamento criminoso**

Fonte: (JONES O. D., 2014)

De outro lado, Jones (2014) refere que ainda se sabe muito pouco para referir em que medida este tipo de informação é capaz de justificar ou não o comportamento criminoso. Além disso, Jones refere que é possível que um advogado apresente o estudo abaixo nas cortes para tentar demonstrar que alguém que fez um crime grave não deveria ser condenado (por ter esquizofrenia ou bipolaridade, por exemplo).



Dost Ongür, Miriam Lundy, Ian Greenhouse, Ann K. Shinn, Vinod Menon, Bruce M. Cohen, Perry F. Renshaw, Default mode network abnormalities in bipolar disorder and schizophrenia, Psychiatry Research: Neuroimaging 183 (2010) 59–68.

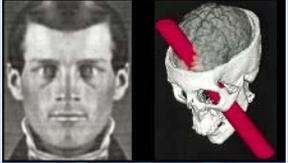
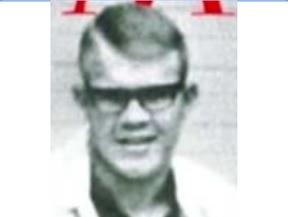
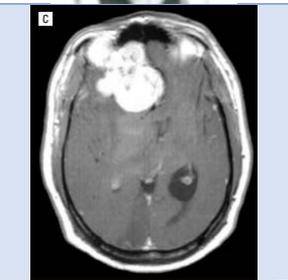
**Figura 37 – Agrupamento de leitura de cérebros de pessoas com determinadas doenças psiquiátricas**

o Tradução :

NC – Normal  
BD – Desordem bipolar  
SZ - Esquizofrenia

Fonte: (JONES O. D., 2014)

EAGLEMAN (2013) já é mais assertivo ao referir que há uma clara correlação entre julgamentos de ordem moral e o funcionamento do cérebro. Para tanto, cita os seguintes casos:

Ilustração	Caso referido
	Phineas Gage teve o lobo frontal afetado e modificou totalmente seu comportamento. De alguém tímido, antes do acidente, passou a ser agressivo, ser um jogador compulsivo, enfim, virou uma pessoa diferente.
	Charles Whitman, que também era uma pessoa pacífica, mas que, após ter um tumor cerebral que pressionava a amígdala (parte responsável pelo medo e agressividade no cérebro) realizou uma série de crimes.
	BURNS & SWERDLOW (2003) teriam referido um caso de um homem de 40 anos que após ter sido sentenciado por ter molestado sexualmente menores de idade passou a ter muitas dores de cabeça, descobrindo-se um tumor em seu cérebro. Após a retirada do tumor, o homem voltou a ter comportamento normal, até que o tumor cresceu novamente e ele voltou a ter comportamentos de pedófilo.
	Chris Benoit <sup>50</sup> , um veterano da luta livre de 40 anos, matou sua mulher e filho e posteriormente se suicidou. Ele estava tomando altas doses de testosterona, em razão de danos que sofreu pelo uso de esteroides. Seu cérebro foi examinado após o incidente, havendo relatos de que o cérebro de Benoit parecia o de um homem de 85 anos com Alzheimer.

**Tabela 1 – Casos citados por EAGLEMAN (2013)**

Eagleman cita ainda o caso de pacientes que tomavam remédio de Parkinson, que liberava dopamina e que em razão disso viraram jogadores patológicos, já que a dopamina, por mais que auxiliasse no tratamento do Parkinson também modificava bastante a percepção e a aversão do risco que as pessoas possuem. Assim, Eagleman

<sup>50</sup>De acordo com [https://en.wikipedia.org/wiki/Chris\\_Benoit\\_double-murder\\_and\\_suicide](https://en.wikipedia.org/wiki/Chris_Benoit_double-murder_and_suicide) verificado em 6/12/2016

sustenta ser indevida a noção atual de culpabilidade de vários sistemas jurídicos que consideram que todos os cérebros são iguais e que as pessoas possuem livre-arbítrio pleno e ilimitado, independentemente de restrições biológicas. Desse modo, a incarceration não deveria ser standartizada.

Há também casos como John Hinckley que, aos 25 anos, atirou no presidente Reagan e em outras 3 pessoas, exibindo como prova de sua incapacidade mental um CAT Scan produzido pelo Dr. David Bear. Há, de outro lado, uma preocupação que o uso deste tipo de técnica neurocientífica— quando aplicada ao Direito — permita argumentos do tipo “não fui eu que quis realizar um certo delito, foi meu cérebro que mandou”, o que gera (i) uma sensação de impunidade e (ii) eventual possibilidade de má utilização da teoria para acobertar ilícitos.<sup>51</sup>

Ocorre que, independentemente do que se fará com tal informação, do ponto de vista normativo, no âmbito científico-descritivo, há algo novo no mundo científico, à medida em que se abre a possibilidade teórica de avaliar a hipótese de que algumas decisões morais sejam, ao menos em parte, condicionadas.

Sobre tal aspecto e concordando com a visão de Eagleman, FUMAGALLI & PRIORI (2012) apresentam uma série de estudos que ligam a estrutura e a dinâmica do cérebro com questões morais. Sustentam que a moralidade é um dos juízos humanos mais sofisticados. Todavia, os autores alegam que há um “cérebro moral”, constituído de partes do córtex e subcortex.

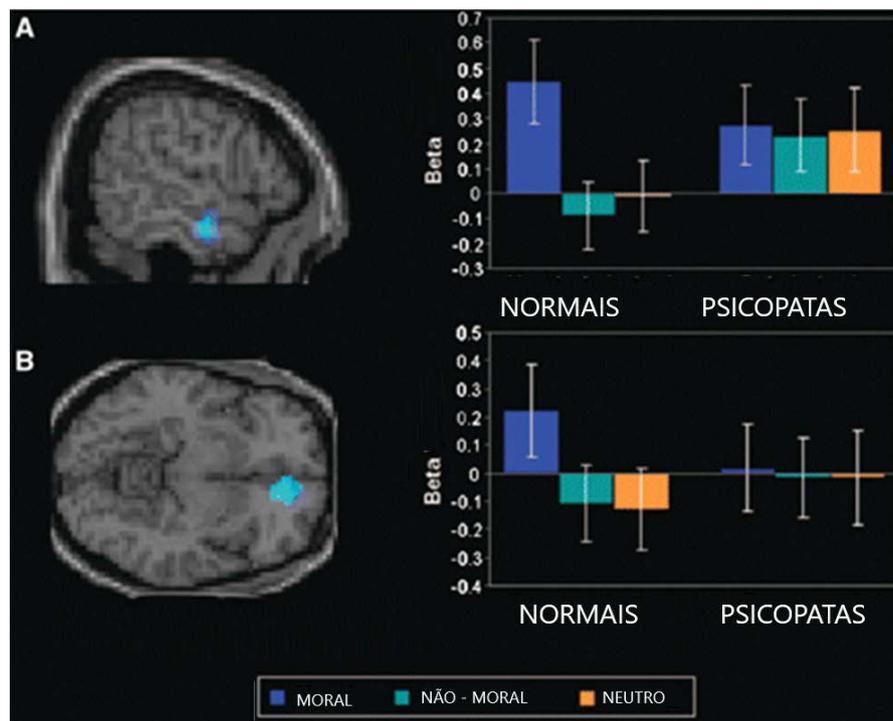
Como a moralidade é um processo complexo, algumas dessas estruturas cerebrais compartilham seus circuitos neurais com aqueles que controlam outros processos comportamentais, como emoções e teoria da mente. Entre as estruturas anatômicas implicadas na moralidade estão os córtices frontal, temporal e cingulado. O córtex pré-frontal regula a atividade em centros emocionais subcorticais, planejando e supervisionando decisões morais, e quando sua funcionalidade é alterada pode levar a agressão impulsiva. O lobo temporal está envolvido na teoria da mente e sua disfunção é muitas vezes implicada na psicopatia violenta. O córtex cingulado medeia o conflito entre os componentes emocional e racional do raciocínio moral. Outras estruturas importantes que contribuem para o comportamento moral incluem os núcleos subcorticais como a amígdala, o hipocampo e os gânglios da base. As áreas cerebrais que participam no

---

<sup>51</sup> De acordo com <https://www.theguardian.com/science/2016/jan/17/can-a-brain-scan-uncover-your-morals>, verificado em 6/12/16

processamento moral podem ser influenciadas também por fatores genéticos, endócrinos e ambientais. Os hormônios podem modular o comportamento moral através de seus efeitos sobre o cérebro. Finalmente, os polimorfismos genéticos podem predispor à agressividade e à violência, defendendo uma predisposição genética à moralidade. Como comportamento moral anormal pode surgir de anormalidades funcionais e estruturais do cérebro que devem ser diagnosticadas e tratadas, a neurologia do comportamento moral tem implicações potenciais para a prática clínica e levanta preocupações éticas. Por último, uma vez que a investigação desenvolveu várias técnicas de neuromodulação para melhorar a disfunção cerebral (estimulação cerebral profunda, estimulação magnética transcraniana e estimulação transcraniana de corrente contínua), saber mais sobre o "cérebro moral" pode ajudar a desenvolver novas estratégias terapêuticas para o comportamento moral anormalmente neurológico.”

FUMAGALLI & PRIORI (2012) não só apresentaram uma série de estudos prévios, como também mostraram como fMRI pode, talvez, ser utilizado para identificar psicopatias:

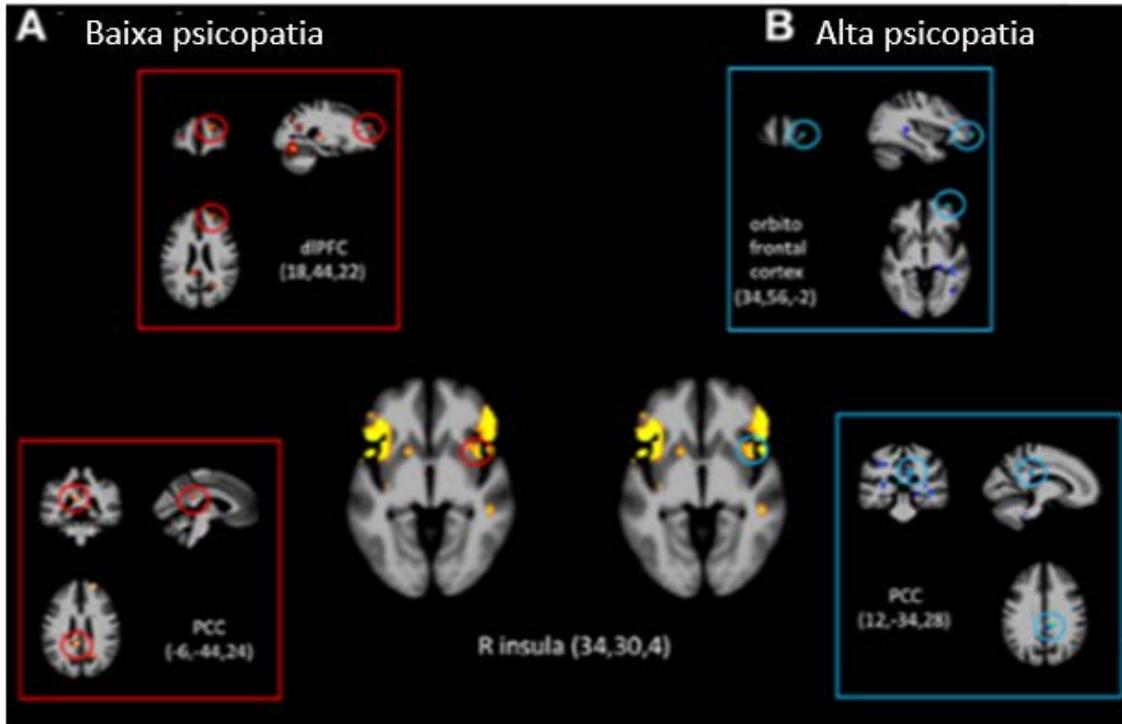


**Figura 38 – fMRI de pessoas consideradas normais e de psicopatas**

Fonte: (FUMAGALLI & PRIORI, 2012)

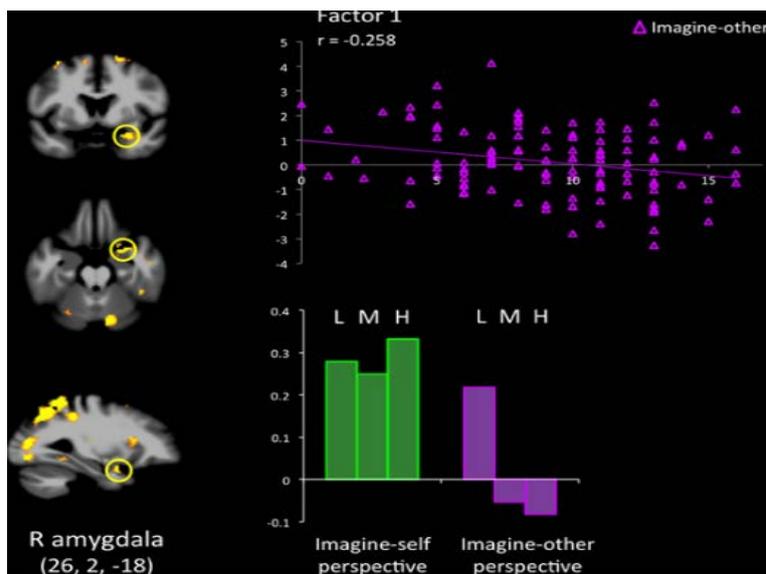
DECETY, CHEN, HARENSKI & KIEHL (2013) sustentam que “embora esteja bem estabelecido que os indivíduos com psicopatia têm um déficit acentuado na excitação afetiva, empatia emocional e no cuidar do bem-estar dos outros, ainda não se estudou até

que ponto a tomada de perspectiva pode induzir uma resposta emocional”. Assim, sugeriram que haveria níveis de psicopatia (casos de baixa e de alta psicopatia) mensuráveis via fMRI:



**Figura 39 – Diferença cerebral em indivíduos com baixa e alta psicopatia**

Fonte: (DECETY, CHEN, HARENSKI, & KIEHL, 2013)



**Figura 40 – Alta, média e baixa psicopatia**

Fonte: (DECETY, CHEN, HARENSKI, & KIEHL, 2013)

o L = Baixa; M= Média; H=Alta psicopatia

Esse tipo de debate envolve questões se técnicas neurocientíficas permitem dizer algo ou não a respeito de como condicionantes externos (medicamentos, álcool, drogas, uso de hormônios) e internos (dinâmica funcional ou estrutural do cérebro) moldam pesquisas científicas (nível epistêmico), condicionam a percepção da realidade e da normatividade, no âmbito da análise jurídica ou o cometimento de ações que implicam responsabilidade jurídica, permitindo debates sobre competência intelectual, grau de diligência ou de imperícia, imprudência ou de negligência de um réu ou seu dolo, influências sobre o julgador (juiz ou jurado), casos de fraude ou a possibilidade ou não de testemunhas ou de acusados serem submetidos a testes de veracidade, para nomear apenas alguns dos variados tradeoffs que se abrem quando se analisam os condicionantes biológicos do pensamento.

Uma questão obviamente é a discussão jurídica e epistêmica, sendo outra o procedimento legal para obtenção de provas válidas, utilizando-se de condicionamentos biológicos. A respeito do uso de impulsos biológicos como análise probatória de acusados ou de testemunhas, no caso indiano *Shailender Sharma v. State. Sh.*, CrI. WP No. 532, julgado em 14 de novembro de 2008, utilizaram-se técnicas de obtenção de informações consideradas lícitas, como uso de polígrafos, de análise de imagens cerebrais de maneira involuntária e inclusive a administração de drogas, como o “soro da verdade” (Tiopental sódico) no âmbito de um processo judicial. Em 2010, a Suprema Corte indiana, no caso *Smt. Selvi & Ors Vs State of Karnataka* considerou inadmissíveis tais métodos porque a obtenção de evidências de maneira não voluntária e invasivas, deste modo, seria contrária ao direito de não-autoincriminação.

Alguns países consideram inadmissível o uso de polígrafos, como Canadá, (conforme *R v Béland*, caso decidido em 1987 pela Suprema Corte). Já nos Estados Unidos, a Suprema Corte (em *United States v. Scheffer* (1998)) decidiu que jurisdições estaduais podem deliberar sobre este assunto. Como referido por MILLER C. (2012) muitos estados norte-americanos entendem como inadmissível per se o uso de polígrafos, havendo, no entanto, umas 20 jurisdições que admitem o uso de tal metodologia se as partes concordarem *a priori*, sendo que, no Novo México, tal metodologia (uso de polígrafo) independente da vontade das partes do processo. Tal compreensão, no Novo México, se verifica em *Simon Neustadt Family Center, Inc. v. Blutwort* 97 N.M. 500, 641 P.2d 531 (Ct. App. 1982); e *State v. Alderete*, 86 N.M. 176, 521 P.2d 138 (Ct. App. 1974). De outro lado, no Novo México, o réu pode se recusar a fazer tal exame e o

promotor não poderá recorrer de tal recusa [State v. Solis, 2012 WL 4434153 (N.M.App. 2012) State v. Gutierrez, 162 P.3d 156 (N.M. 2007)].

Além da discussão dos polígrafos, o MRI é usado nos Estados Unidos para embasar ações cíveis sobre trauma [State of Delaware v. Vandemark, No. 04-01-0225, 2004 Del. Supr. LEXIS 376 (Del. Nov. 19, 2004)]. No caso *Siharath, Rider, & Rider v. Sandoz Pharmaceuticals Corporation*, 131 F. Supp. 2d 1347 (N.D. Ga. 2001), o autor alegou que sofreu danos cerebrais em razão de medicamento da ré, sendo que o Judiciário embora tenha reconhecido a possibilidade de danos, referiu não ser possível aferir o nexo de causalidade entre o medicamento e o dano cerebral, via fMRI. Também, no caso *United States v. Sandoval-Mendoza*, 472 F.3d 645 (9th Cir. 2006) houve apresentação de um MRI para demonstrar que o réu era suscetível à atividade criminosa.

SHAFI (2009) descreveu o uso de neuroimagem, na esfera judicial, nos seguintes casos:

- CAT Scan - alguns casos consideraram CAT Scan como meio hábil para determinar a capacidade mental em alguma extensão (In re Estate of Meyer, 2001), mas inábil para provar insanidade, embora tenha sido influente em alguns casos (como em *United States v. Hinckley*, 1982).
- SPECT Scan - o uso do SPECT foi admitido em alguns casos (*United States v. Kasim*, 2008), mas não em outros, em especial para determinar a causalidade do dano (*Lanter v. Kentucky State Police*, 2005) ou para avaliar a exata causa de problemas orgânicos do cérebro (e.g. *Boyd v. Bell*, 2005)
- Pet Scan – a metodologia pode ajudar a detectar danos cerebrais (e.g. *Penney v. Praxair, Inc.*, 1997), mas não apto para diagnosticar doenças degenerativas como Alzheimer (*United States v. Gigante*, 1997) ou danos de choques elétricos (*McCormack v. Capital Electric*, 2005);
- fMRI – No caso [*Entertainment Software Association et al. v. Blagojevich et al.*, 404 F. Supp. 2d 1051 (N.D. Ill. 2005)] o autor processou o estado de Illinois, governado por Blagojevich, buscando que o Judiciário proibisse a venda de jogos de videogame sem autorização dos pais. Para sustentar sua tese, apresentou um estudo acadêmico, de KRONENGERGER et. Al (2005) em que, com base em análises de fMRI, se buscava provar um nexo de causalidade entre práticas violentas e o uso de jogos de videogame. O Judiciário não concordou com tal estudo e avaliou uma série de falhas no estudo apresentado.

No Brasil, geralmente, a jurisprudência trata destes exames considerando a falta de cobertura de plano de saúde, olhando questões tributárias, avaliando se houve responsabilidade civil por troca de laudos, entre outros assuntos atinentes a prestação de serviços de imagem (sobre Pet Scan citam-se, por exemplo, as decisões do STJ no AgRg no REsp 1518433 e no AgRg no REsp 1546908 e sobre Ressonância Magnética os casos AgRg no AREsp 682226 / PR; AgRg no REsp 1450673 / PB; AgRg no AREsp 453967 / PE; AgRg no REsp 1285947 / RS; e AgRg no AREsp 474375 / RS). Todavia, dificilmente há, na jurisprudência brasileira, debates (1) sobre correlações derivadas de tais estudos com outras variáveis comportamentais ou (2) sobre a admissibilidade deste tipo de evidência e ou sobre seu caráter científico.

Em que pese exista pouca discussão no Brasil, tais questões aparecem em filmes e em alguns seriados de televisão. No seriado “House”, por exemplo, há um episódio chamado “aceitação”, em que um paciente está esperando para morrer no corredor da morte. A equipe de House consegue diagnosticar que o detento sofre de feocromocitoma, sendo este um tumor neuroendócrino da medula nas glândulas suprarrenais. Tal tumor estaria auxiliando a secreção de quantidades excessivas de catecolaminas, geralmente adrenalina e noradrenalina.

Esse tipo de problema levava o detento a sentir dor no peito, frequência cardíaca elevada, pressão arterial elevada, palpitações, ansiedade e diaforese, tendo episódios de “raiva” e sofrendo, nos seus últimos dias, de alucinações.



**Figura 41 – Episódio “Aceitação” de House (Episódio 1 Segunda Temporada)**

Após a análise do caso e de ter retirado o tumor do paciente, House e Foreman (assistente de House) discutem se essa questão deveria ser levada ao conhecimento do Poder Judiciário. House critica Foreman, chamando-o de cínico, por ter pré-julgado o preso e não querer tratá-lo em primeiro lugar. Além disto, House referiu que o paciente já estava no corredor da morte e, como ele estava curado, deveria voltar para lá. Referiu que não considerava testemunhar a favor do detento, porque entendia que era um insulto

a todas as demais pessoas que tem este tipo tumor, mas que não cometem crimes. Referiu ainda que, ao retirar o tumor, as injeções randômicas de adrenalina no corpo do paciente iriam cessar, mas que isso não absolveria o detento por seus crimes.

Foreman, de outro lado, discordou de House, referindo que ainda assim estava disposto a testemunhar a favor do detento, possivelmente porque não se sabe em que medida esta causa biológica estava (ou não) interferindo no livre arbítrio do detento.

Outro episódio de “House” interessante para discussão jurídica, diz respeito ao 11º. Episódio da 6ª. temporada, chamado “Remorso”. Neste episódio, a equipe do médico identificou uma paciente que falou por vários minutos em uma MRI, sendo que após várias perguntas pessoais a única área que ascendeu (onde houve atividade cerebral) foi o córtex frontal lateral área de Broca, não havendo nada no sistema paralímbico ou na amígdala. Ou seja, a paciente estava usando apenas a parte da linguagem do cérebro, contornando a parte das “emoções”. Tal detalhe permitiu concluir que a paciente entendia o que era amor e o que era dor, mas não podia sentir tais emoções, o que a tornaria uma “psicopata”.



**Figura 42 – Episódio “Remorso” de Dr. House**

Se os seriados fazem menção a restrições biológicas de potenciais criminosos, há filmes que retratam restrições cerebrais de julgadores.

Com efeito, no filme “o Juiz”, há a referência a um juiz que passava por um tratamento de quimioterapia, tendo julgado vários casos sob o efeito de medicamentos que, eventualmente, poderiam prejudicar sua memória e, talvez, seu julgamento. Em tal caso, o Juiz não gostaria que tal fato viesse a público, para manchar sua reputação e para talvez permitir a reabertura de diversos casos em que ele teria atuado (o que poderia ou não gerar injustiças).



**Figura 43 – Filme “O Juiz”**

Fonte: [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Judge\\_\(2014\\_film\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Judge_(2014_film))

Enfim, juízes, jurados, testemunhas, vítimas, réus, juristas, professores de Direito, aplicadores da lei e mesmo legisladores podem estar sujeitos a limitações biológicas, a doenças que influenciam o sistema nervoso (como câncer, influência de fármacos, Alzheimer ou sífilis), e não ter sequer consciência de tais limitações. Daí que analisar a Ciência apenas sob a perspectiva “racional”, compreendida como análise da estrutura e da coerência do pensamento, pode deixar de lado todas as escolhas subjetivas inerentes ao processo científico, bem como as limitações de caráter biológico que eventualmente podem interferir no juízo a respeito de qual seja a correta estrutura do pensamento.

Além disto, cumpre questionar: Como a Ciência e o próprio Direito atuam em face de pessoas que processam informações e questões éticas ou morais de maneira diferente? Aliás, há estudos que apontam no sentido de que pessoas com psicopatia (que não são capazes de sentir emoções) cometem mais crimes do que as pessoas “normais”. No Direito brasileiro, o art.26 isenta de penas pessoas com “doença mental ou desenvolvimento mental incompleto ou retardado”. Também o Código penal brasileiro reduz “de um a dois terços, se o agente, em virtude de perturbação de saúde mental ou por desenvolvimento mental incompleto ou retardado não era inteiramente capaz de entender o caráter ilícito do fato”. A questão é que, eventualmente, pessoas com excesso

de adrenalina ou que “não sintam emoções” podem, talvez, serem capazes de entender o caráter ilícito de um fato, assim como do ponto de vista “físico” seu cérebro não é subdesenvolvido.

Deste modo, no que diz respeito à prevenção de crimes, talvez seja questionável eventual redução de pena para casos como estes, justamente para pessoas com maior probabilidade de cometimento de ilícitos. De outro lado, quando aplicada a uma pessoa com este tipo de peculiaridade, a sanção tem um caráter “repressivo” limitado, já que a pessoa não irá “sentir” a penalidade a ela aplicada.

A este respeito, de acordo com CASTRO I. M. (2012), há trabalhos científicos que fazem correlações entre características individuais e aumento da probabilidade de cometimento de crimes, como se verifica abaixo:

“ avanços da medicina moderna puderam esclarecer e fomentar discussões. Entre as principais evoluções, destacam-se os exames de neuroimagem funcional que puderam se associar aos testes comportamentais e explicar determinadas correlações, entre partes do cérebro humano e as condutas do indivíduo. Igualmente, as investigações de neuroimagem puderam ser feitas com indivíduos de grupos específicos, v.g. Antissociais, homicidas, adolescentes infratores etc. e analisadas conjuntamente com os demais testes, v.g. PCL-R, WAIS, TMT-A e B, Roschach, etc. Pesquisas determinam, então, a influência de áreas do cérebro com os julgamentos morais, bem como com os transtornos de personalidade antissocial (o que, inclusive, explica muito da sintomatologia dos psicopatas) (...)

Estudos apontam que de 15 a 20% da população carcerária da América do Norte é responsável, em média, por 50% dos crimes violentos cometidos nos Estados Unidos. Tais estudos apontam também que essa população carcerária sofre de psicopatia, bem como possui uma taxa de reincidência criminal três vezes maior que os demais criminosos. É demonstrado ainda que esse número aumenta quatro vezes, quando analisados os que cometeram crimes violentos em comparação aos não-psicopatas.”

Foi feito um debate interessante entre Michael Persinger; Joshua Greene; Allan D. Gold; e Julian Goljer, no programa “The Agenda” com Steven Paikin. O debate foi instigado por uma carta de Persinger, publicada no Jornal National Post, em 26 de outubro de 2010, em que ele teria referido que o comportamento humano é determinado pela atividade cerebral e que comportamentos aberrantes são determinados por perturbações extremas em tais atividades, que se consegue medir diretamente agora via imagem do cérebro. Referiu também que o Direito deverá reconhecer que decisões morais e empatias

necessitam padrões cerebrais que podem sofrer perturbações e que o Direito deverá reconhecer que não há livre arbítrio pleno.



**Figura 44 – Debate sobre NeuroDireito**

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=0-fMV1UcD-c>, verificado em 7/12/16

\*De cima para baixo, da esquerda para direita: Michael Persinger, Joshua Greene, Julian Gojer, Allan Gold

No referido debate, Persinger referiu que é possível prever e eventualmente controlar perturbações do comportamento.

Greene já apresentou uma versão mais cética em relação à ausência de livre arbítrio, referindo que a Neurociência não possibilita dizer se há livre arbítrio ou se o universo atua de maneira mecanicista. Também, Greene separa (1) a discussão sobre a possibilidade de prever um ato criminoso (2) da discussão sobre responsabilidade penal. Ele questiona se, Econometricamente, alguém consegue demonstrar que há maior probabilidade de um grupo de pessoas cometer crimes, tal é um argumento passível de ser apresentado em uma corte de Direito para atenuar a responsabilidade penal? Para Greene, não é possível usar este argumento. Aliás, para ele, o NeuroDireito é um vinho antigo em uma garrafa nova, já que este argumento de que não há livre arbítrio é muito antigo. De outro lado, ele refere que quem vê uma diferença na perspectiva trazida pelo NeuroDireito são dualistas que fazem a diferença do cérebro como órgão, e do cérebro

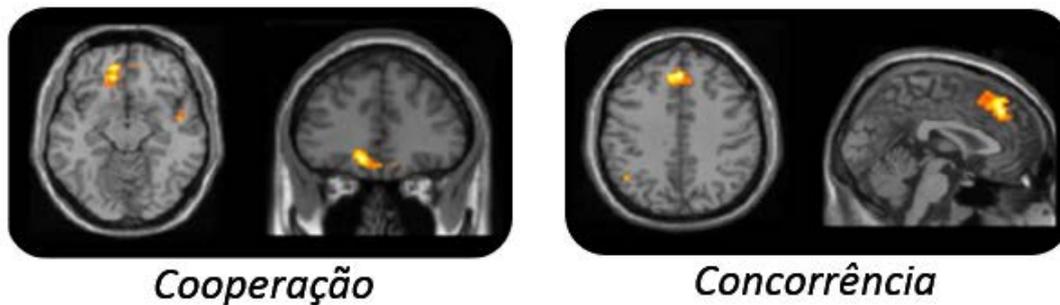
como um sistema físico, distinto do agente, do “ego”. Assim, a neurociência adquiriria este novo status, por conseguir definir a diferença entre um cérebro danificado e de uma mente culpada. Todavia, para Greene, se o ego for visto como um sistema físico, então, essa barreira cairia por terra, perdendo importância, portanto, o NeuroDireito em termos de avaliação da responsabilidade do agente.

Gojer referiu a um caso apresentado na corte em que foi possível demonstrar que o réu era sonambulo e não sabia o que fazia quando cometia um determinado crime. Gojer, ao ser perguntado se a Neurociência consegue diferenciar alguém doente de alguém “mau”, refere que para tanto é necessário atravessar uma ponte, entre o que se entende por Ciência e o que se entende por “responsabilidade” no sentido social.

Allan Gold referiu que, por questões pragmáticas, não se consegue separar quem consegue e quem não consegue controlar seus impulsos. Assim, o Direito se recusa a reconhecer esse tipo de princípio como uma defesa válida: a diferença que o Direito faz é entre bad e mad (ou seja, entre a pessoa má, que está sujeita a pena e a pessoa louca que está isenta de pena). Todavia, ainda não se consegue olhar dentro do cérebro de uma pessoa mentalmente sã e dizer em que medida há livre arbítrio ou não. Referiu também que este tipo de pesquisa e de aplicação no Direito pode, talvez, correr o risco de gerar um tipo de reação semelhante ao filme “*minority report*” em que uma vez classificada a pessoa mecanicisticamente de que seu cérebro possui algum defeito, eventualmente, possa-se cogitar em tentar punir o criminoso antes mesmo do crime.

Frise-se que todas estas manifestações (que possuem diferentes opiniões normativas), no entanto, reconhecem a importância de se aprofundar os estudos do NeuroDireito.

No âmbito do Direito Antitruste e do Direito Regulatório, é relevante saber se as partes estão cooperando, via cartel, por exemplo, ou estão competindo. DECETY, JACKSON, SOMMERVILE, CHAMINADE & MELTZOF (2004) fizeram experimentos com jogos eletrônicos, demonstrando que estratégias de cooperação ativam áreas cerebrais distintas das estratégias de concorrência. Em cenários de concorrência, verifica-se a ativação do córtex medial pré-frontal, enquanto em cooperação há ativação do lado esquerdo medial orbitofrontal do córtex, como referido abaixo:



**Figura 45 - Cooperação e concorrência via estudo que utilizou fMRI**

Fonte: (DECETY, JACKSON, SOMMERVILLE, CHAMINADE, & MELTZOF, 2004)

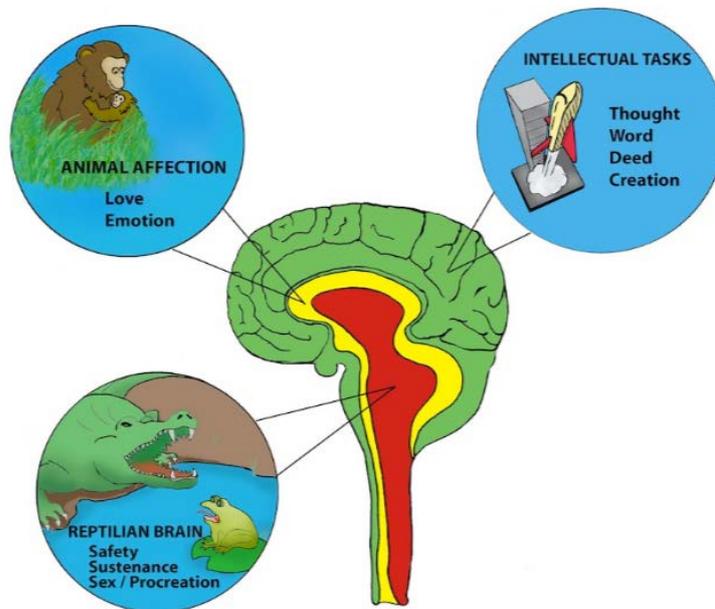
Aliás, o Direito Antitruste e o Direito Regulatório se utilizam de noções sobre modelagem da demanda, para simular efeitos sobre concentrações empresariais, por exemplo. A este respeito, HOUTHAKKER & TAYLOR (2010) mostram como a Neurociência pode auxiliar na compreensão das elasticidades de demanda.

Para os autores, seria possível modelar, econometricamente, os tipos de onda cerebrais:

Tipo de onda cerebral	Herança	Parte do cérebro	Referência
Alfa	Lagarto ou réptil	Tronco cerebral	referente a processos automáticos do corpo, como respiração, pulso cardíaco e reflexos padrões
Beta	Macaco	Sistema límbico	referente à possibilidade de aprendizagem pela experiência de obtenção de resultados mais eficientes. Simboliza também os gostos e desgostos pessoais, assim como emoções como medo, amor, raiva, ansiedade, entre outros. Hábitos e constrangimentos podem ser reconhecidos
Gama	Primata	Córtex	referente ao raciocínio abstrato. Pode formar expectativas e agir de acordo com tais expectativas.

**Tabela 2 – Partes do cérebro**

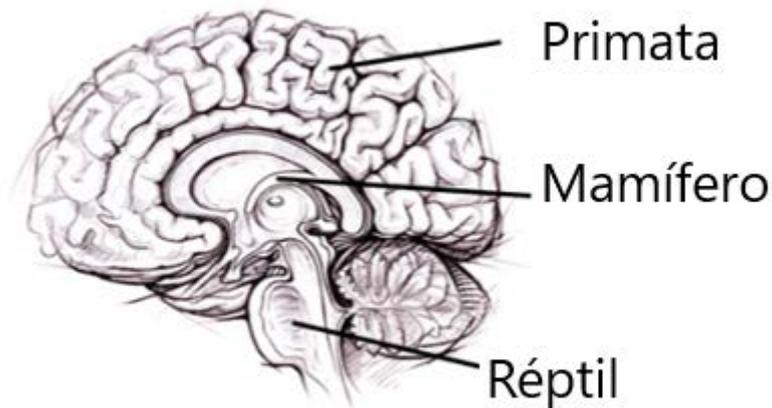
Fonte: HOUTHAKKER & TAYLOR (2010)



**Figura 46 – Partes do cérebro (divisão ultrapassada)**

Fonte: <http://jonlieffmd.com/blog/animal-intelligence-update-2013> , verificado em 8/12/16

Tradução: Afeição animal (parte amarela): Amor e emoção; Cérebro réptil (parte vermelha): segurança, sustento, sexo e procriação; Tarefas intelectuais (parte verde): pensamento, palavras, atos, criação



**Figura 47 – Partes do cérebro (divisão ultrapassada)**

Fonte: <https://k12.thoughtfullearning.com/blogpost/keep-your-lizard-mouse-and-monkey-mind> , verificado em 8/12/16

Jon Lieff <sup>52</sup> refere que tal divisão do cérebro é ultrapassada e que os lagartos, por exemplo, não se importam apenas com sobrevivência ou questões instintivas, tendo demonstrado comportamentos sociais mais avançados. Também, refere que os gânglios basais primitivos estão envolvidos na aprendizagem motora inconsciente e são críticos para a função humana mais elevada, embora não estejam localizados no córtex.

De todo modo, mais do que uma modelagem teórica, há uma grande quantidade de pesquisas que buscam avaliar o comportamento dos consumidores em casos reais, mensurando seu comportamento, tal como referido por ALMEIDA & ARRUDA (2014), considerando inputs da neurociência, a exemplo dos estudos abaixo:

OBRA	TÉCNICA	OBJETIVO DO ESTUDO
APPEL; WEINSTEIN & WEINSTEIN (1979)	EEG	Análise da variação de atividade elétrica cortical segundo diferenças hemisféricas (médio parietal) em termos de ondas alpha para verificação do nível de recall de propagandas de TV.
APPEL; WEINSTEIN & WEINSTEIN (1980)	EEG	Análise da variação de atividade elétrica cortical segundo diferenças hemisféricas (médio parietal) em termos de ondas beta para verificação do nível de recall de propagandas de TV e propagandas impressas (revistas).
ROTHSCHILD; THORSON; REEVES; GOLDSTEIN & HIRSCH (1986)	EEG	Análise da variação de atividade elétrica cortical segundo diferenças hemisféricas (médio parietal) em termos de ondas beta para verificação do nível de recall de propagandas de TV e propagandas impressas (revistas).
ROTHSCHILD; THORSON; REEVES; GOLDSTEIN & HYUN (1988)	EEG	Análise da variação de atividade elétrica cortical segundo diferenças hemisféricas (ocipitais) em termos de ondas alpha para verificação do nível de recall de propagandas de TV (verbais/não-verbais; emocionais/informativas).
ROTHSCHILD & HYUN (1990)	EEG	Análise da variação de atividade elétrica cortical segundo diferenças hemisféricas (ocipitais) em termos de variação (voluntária e involuntária) de ondas alpha para verificação do nível de recall de curtos cenas de propagandas de TV.
CAHILL; FALLON; ALKIRE; TANG; KEATOR; WU & McGAUGH (1996)	PET	Análise do consumo metabólico de glucose cerebral para investigação da atividade da amígdala e sua relação com a absorção de memória de longo-termo durante filmes de apelo emocional intenso.
BLOOD; ZATORRE; BERMUDEZ & EVANS (1999)	PET	Examinar as mudanças no Fluxo Sanguíneo Cerebral relacionadas às respostas afetivas a música
ZALTMAN (2003)	fMRI, FDOT	Uso de metáforas e propagandas como forma de identificar emoções, processos de memorização e ativação cerebral.
KNUTSON; WESTDORP; KAISER; HOMMER (2000)	fMRI	Análise da atividade cerebral face a recompensas monetárias
IOANNIDES; LIU; KWAPIEN; DROZDZ & STREIT (2000)	MEG	Examinar a atividade cerebral em diferentes centros corticais durante a exibição de propagandas.
IOANNIDES; AMBLER; ROSE (2000)	MEG	Examinar a atividade cerebral em diferentes centros corticais durante a exibição de propagandas
AHARON; ETCOFF; ARIELY; CHABRIS; O'CONNOR & BREITER (2001)	fMRI	Verificação da ativação das regiões de recompensa por estímulos visuais de beleza facial.
BRAETIGAM; STINS; ROSE; SWITHENBY & AMBLER (2001)	MEG	Análise da ativação de áreas cerebrais relacionadas com as diferenças entre escolhas premeditadas e não-premeditadas no processo de decisão do consumidor.
YOUNG, C. (2002)	EEG	Análise de momentos específicos de propagandas como responsáveis pelo desenvolvimento e conhecimento de marca.
ERK; SPITZER; WUNDERLICH; GALLEY & WALTER (2002)	fMRI	Análise das regiões de recompensa moduladas por objetos culturais (carros)
BRAETIGAM; ROSE; SWITHENBY & AMBLER (2004)	MEG	A ativação de áreas cerebrais relacionadas com as diferenças do processo de decisão de consumidores do sexo masculino e feminino.

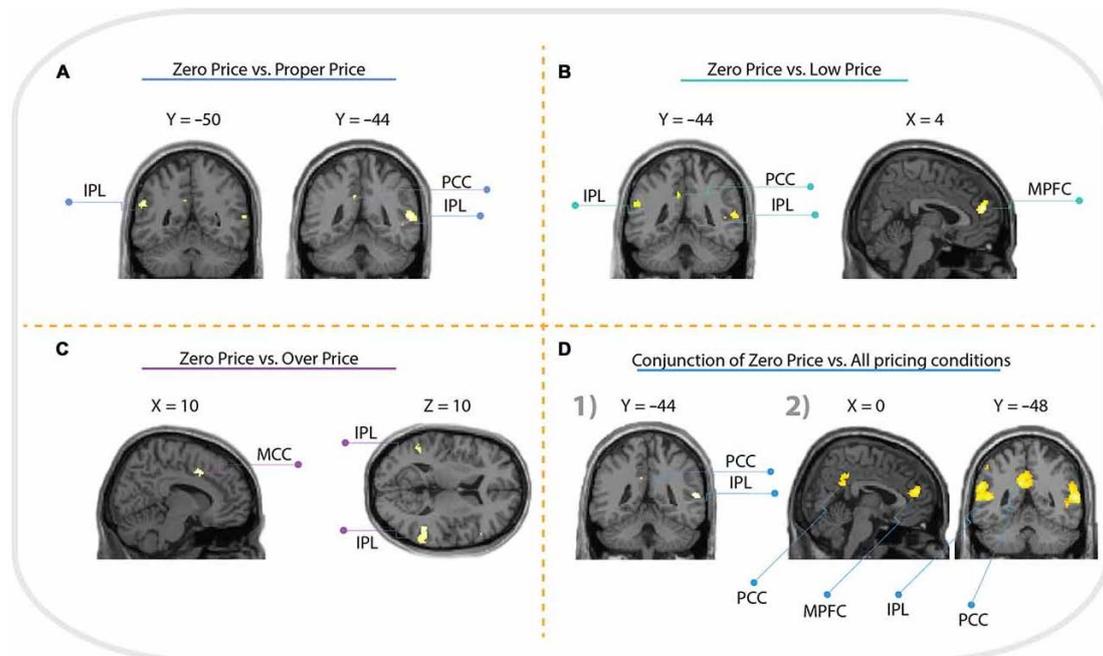
<sup>52</sup> De acordo com <http://ionlieffmd.com/blog/animal-intelligence-update-2013>, verificado em 6/12/2016

McCLURE; LI; TOMLIN; CYPERT; MONTAGUE & MONTAGUE (2004)	fMRI	Como a influência cultural pode modificar as preferências primárias no consumo de bebidas (refrigerantes).
---	------	--

**Tabela 3 – Estudos de neuromarketing**

Fonte: inspirado em ALMEIDA & ARRUDA, 2014

Há, de outro lado, pesquisas que buscam quantificar quais áreas do cérebro são ativadas quando há “sobrepço” ou quando há preço zero: o que é particularmente interessante em uma análise antitruste ou uma análise da regulação de preços setoriais:



**Figura 48 – Estudo analisando quais partes do cérebro são ativadas com sobrepço**

Fonte: (VOTINOV, ASO, FUKUYAMA, & MIMA, 2016)

Assim, eventualmente, no futuro, este tipo de tecnologia talvez auxilie a identificar se há correlações (estatísticas ou econométricas) entre dinâmica cerebral com diversos outros aspectos, como o julgamento de casos antitruste, regulatórios, criminais, por juízes, considerando não apenas o funcionamento do cérebro dos consumidores, dos regulados e dos cidadãos, mas o próprio cérebro do intérprete da lei ou do cientista jurídico.

E, então, tal debate ganha dimensões empíricas, porque se consegue fazer uma série de exames para verificar o funcionamento cerebral, mas, também, ganha-se uma dimensão pré-empírica, já que os cientistas e os juristas, antes mesmo de formularem problemas de pesquisa ou antes de formularem conceitos legais, possuem estruturas e dinâmicas cerebrais distintas. Dificilmente, o conceito de bondade, de boa-fé e de justiça poderá ser compreendido por uma pessoa que tenha dificuldade de sentir emoções, por exemplo.

Assim, o conceito de Ciência pode eventualmente se apropriar deste tipo de pesquisa e de correlações estatísticas/econômicas, reconhecendo-se as restrições de caráter biológico no âmbito epistêmico (pré-empírico).

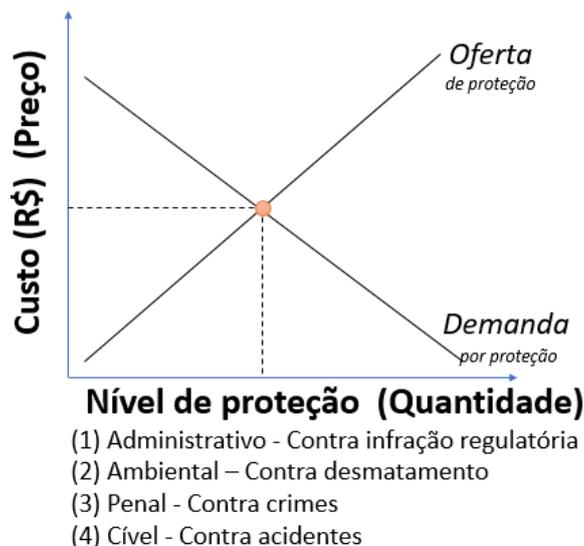
### 2.2.3. Condicionante pré-empírico 3 - Perspectiva lógica e racional

Além da perspectiva estética e biológica, a forma como as pessoas valorizam a racionalidade ou a forma como estruturam seu raciocínio do ponto de vista lógico também é relevante para compreender como as pessoas pensam (em especial como pensam os intérpretes da Lei e os Cientista jurídicos).

#### 2.2.3.1. Debate sobre racionalidade

EDGWORTH (1881, p.16) refere que a assunção de que cada agente atua segundo o seu próprio interesse é “*o primeiro princípio da Economia*”. É com base neste princípio que a teoria econômica pensa em consumidores que desejam gastar menos e obter mais quantidade para si próprio (buscando preço baixo) e que produtores querem ganhar mais dinheiro vendendo a menor quantidade possível (maximizando seu lucro e buscando preço alto). A interação de ambos tipos de agentes é o que gera a oferta e a demanda entre pessoas auto-interessadas. Ou seja, por tal perspectiva, o preço é o resultado ótimo das atitudes das pessoas auto-interessadas.

Transpondo estes conceitos ao Direito pode-se pensar o preço em uma variedade de situações. Por exemplo, pode-se pensar em oferta e demanda de “proteção” Estatal contra infrações ambientais, penais, cíveis e administrativas. Mais policiais nas ruas ou sentenças mais severas ou leis que incentivem práticas corretas podem impedir estas infrações. De outro lado, o gasto com policiais pode vir a um custo social específico (diminuição de orçamento para construção de hospitais, por exemplo).



**Figura 49 – Nível e custo de proteção no Direito**

No Direito, obviamente que não há apenas consumidores (responsáveis pela demanda) e produtores (responsáveis pela oferta), mas há eleitores e eleitos, juízes, advogados e cidadãos que podem atuar em prol de seu interesse específico, havendo, portanto, o debate a respeito de como estes agentes atuam de forma a proteger seu auto-interesse.

Ivo Gico Jr, no programa da TV Justiça chamado “Aula Magna”, ao sustentar o individualismo metodológico como base da Análise Econômica do Direito refere que “a maioria absoluta da população não gasta 5% de seu orçamento doando para comunidades carentes”.<sup>53</sup> Assim, alega o referido autor que, em que pese a assunção do egoísmo seja uma hipótese simplificadora em uma série de situações e que existam outras teorias sociológicas e psicológicas explicativas do comportamento humano, as pessoas, em regra, não gastam grande parte de seu tempo preocupados exclusivamente com o próximo, o que justifica, ao menos em um primeiro momento, o estudo da sociedade a partir do indivíduo e de seus desígnios.

Por outro lado, de acordo com COLOMBO (2009):

Para a perspectiva econômica, “o problema” da criminalidade “é meramente um alinhamento dos custos e de estruturas de benefícios, de tal forma a punir atos ilícitos de maneira mais severa, recompensando apropriadamente condutas generosas, ou ambos.

<sup>53</sup> De acordo com [https://www.youtube.com/watch?v=ZUMkbjl\\_CvU](https://www.youtube.com/watch?v=ZUMkbjl_CvU), verificado em 28/09/2017

Aderentes ao movimento Law-and-Economics (Direito e Economia) entre outros adotam tal abordagem. O que se torna claro é que, no seu âmago, a disputa a respeito do que afeta a economia moderna (e o que deve ser feito para abordá-la) diz respeito ao nosso entendimento da natureza humana. E o entendimento moderno prevalente (ao menos dentro do contexto de pensamento econômico) é que os seres humanos são um pouco mais do que maximizadores racionais de riqueza. Assume-se que o “Homo economicus” representa o papel dos consumidores, de empresários, de acionistas, de funcionários, de diretores de empresas e de servidores públicos em nossa economia moderna. O Homo Economicus é frio e calculista, preocupa-se apenas com ele mesmo e busca qualquer curso de ação que lhe traga a maior vantagem material. Homo Economicus tem um único objetivo, maximiza riqueza de forma autônoma e não se interessa por “moralidade, ética ou outras pessoas”

Não é por acaso que, seguindo este esteriótipo a respeito do que é o homo economicus, YAMAGISHI; TAKAGISHI; MATSUMOTO e KIYONARI (2004) usaram ferramentas econométricas/estatísticas para identificar pessoas próximas deste perfil e avaliaram que as mesmas possuem vários traços de psicopatia.

Conforme sintetizado por KIRCHGÄSSNER (2004), vários autores anunciaram o fim da espécie Homo Economicus: J. TITTENBRUNN (2013) escreveu sobre “A Morte do Homem Econômico”, E.J. O’BOYLE (2007) compôs um artigo sobre o “Requiem para Homo Economicus”, sendo que T.J. HORTON (2011) prevê “a extinção próxima do Homo Economicus” e N. HÄRING (2001) já proclamou que “o homo oeconomicus está morto”.

Daniel Fernando de SOUZA (2014, p. 5), refere que “*possivelmente o Homo economicus é a espécie do mundo das ideias cuja extinção foi declarada mais vezes*”. O autor, todavia, sinaliza para o fato de que o significado de Homo Economicus não é muito claro:

A origem do termo segue em disputa (PERSKY, 1995; O’BOYLE 2007; CARUSO, 2012), entretanto os créditos pela primeira formulação clara e intencional do conceito ao qual o termo foi inicialmente atrelado são dados a John Stuart Mill, pela sua descrição das motivações econômicas dos indivíduos na obra *On the Definition of Political Economy And on the Method of Investigation Proper to It*, de 1836 (PERSKY, 1995; MORGAN, 1996, 2006; O’BOYLE, 2007; PATEL, 2009). O conceito evolui e ganha um papel central na teoria econômica com a revolução marginalista, porém chega a esse ponto sem ser batizado, sendo chamado por uns de *economic man* e por outros de *hedonistic man* (CARUSO, 2012, p.8).

Originalmente, o conceito de *Homo economicus* foi formulado como uma hipótese de trabalho, uma ferramenta analítica válida em um ambiente restrito – a teoria econômica. Porém, a definição do *Homo economicus* como mero conceito técnico de cunho puramente metodológico não correspondia às ambições das sucessivas versões criadas a partir hipótese original (CARUSO, 2012, pp. 9). Então, o termo assumiu diversos significados durante sua história e foi utilizado de diversas maneiras: como ferramenta analítica das ciências econômicas e sociais, assumindo a forma de modelo de indivíduo, tipo ideal ou hipóteses de racionalidade (CARUSO, 2012, p. 10; MORGAN, 2006, pp. 1-2); como explicação da natureza humana, baseada na crença que o homem econômico existe empiricamente e deveria ser explicado como tal (CARUSO, 2012, p. 10); e como um valor ético a ser defendido, um veículo de uma ideologia que deve ser propagada, utilização essa que tem forte viés normativo (CARUSO, 2012, p.10).

David HUME (1754) referiu que os homens deveriam, em todas suas ações, buscar o seu interesse próprio. Também, Adam SMITH (1776), no livro riqueza das nações, teria escrito que não é com base na benevolência do açogueiro, do cervejeiro ou do padeiro que as pessoas deveriam esperar o seu jantar, mas que o jantar é uma decorrência de uma atitude auto-interessada das referidas partes (que querem vender seus produtos, o que acaba propiciando o jantar).

De outro lado, SMITH (1759) já havia escrito o seguinte:

“Ainda que se suponha que o homem possa ser egoísta, há evidentemente alguns princípios em sua natureza, que o interessam na fortuna dos outros, e tornam a felicidade destes outros necessária para ele mesmo, embora ele não ganhe nada com isso, exceto o prazer de vê-la” (tradução livre)

“How selfish soever man may be supposed, there are evidently some principles in his nature, which interest him in the fortunes of others, and render their happiness necessary to him, though he derives nothing from it, except the pleasure of seeing it.

Ou seja, Adam SMITH não acreditava que os homens deveriam ser apenas e tão somente gananciosos, como pressuposto necessário para a racionalidade e para a correta estruturação do pensamento. Também, BOWLES, BOYD, FEHR & GINTINS (1997), assim como vários outros autores, demonstram que a humanidade não segue este esteriótipo do *homo economicus*:

Como Bernard de Mandeville ("a fábula das abelhas") e Adam Smith ("A Mão Invisível") observaram há muito tempo, o quadro institucional adequado pode induzir agentes interessados a servir o interesse dos outros. A declaração moderna mais sofisticada deste princípio é provavelmente o Teorema Fundamental da Economia do Bem-Estar, baseado no

Walras-Arrow-Debreu, referente ao modelo de equilíbrio geral. Esta explicação "neoclássica" de cooperação pressupõe que todas as transações econômicas são contratualizáveis e que todos os contratos são passíveis de serem executados sem qualquer tipo de custo.

No entanto, a cooperação nas economias de mercado modernas não se limita a situações de contratos completos e sem custos. Quando os pressupostos do modelo de equilíbrio geral são enfraquecidos, há a necessidade de diferentes ferramentas analíticas para explicar por que razão agentes auto-interessados cooperam entre si.

Uma dessas ferramentas é o jogo repetido, o que implica o famoso "Teorema popular" (Folk Theorem) (...)o modelo de agente-principal e suas muitas variações também foi usado amplamente para explicar a cooperação (...).

No entanto, formas importantes de comportamento cooperativo são geralmente observadas e consistentemente reproduzidas em laboratório, que são difíceis de explicar pelo modelo de agentes econômicos como atores interessados na tradição do modelo do ator racional. (...) (ver Marwell e Ames 1979, Schneider e Pommerehne 1981, Dawes, de Kragt e Orbell 1988, Isaac e Walker 1988b, Isaac e Walker 1988a). Para uma revisão da extensa literatura sobre este assunto veja Ledyard (1995). (...) Ostrom et al. (Gardner, Ostrom e Walker 1990, Ostrom, Walker e Gardner 1992) e Fehr et al. (Fehr e Gächter 1996, Fehr, Gächter e Kirchsteiger 1997, Fehr e Tyran 1996) forneceram provas da existência de justiça ou equidade recíproca (reciprocal fairness) em uma variedade de situações sociais: uma grande parte dos indivíduos aborda interações estratégicas envolvendo problemas de coordenação com propensão a cooperar, eles respondem à cooperação de outros, mantendo ou aumentando seus nível de cooperação, e eles respondem à deserção por parte de outros, retaliando contra ofensores, **mesmo a um custo para si mesmo, e mesmo quando eles não podem razoavelmente esperar ganhos pessoais futuros de tais retaliação.** (...)

Nós chamamos tais agentes como Homo reciprocans, para enfatizar o contraste com o comportamento mais tradicional do Homo economicus. O Homo reciprocans não é, portanto, nem um altruísta desinteressado da teoria utópica, nem um egoísta hedonista da teoria econômica neoclássica. Ao invés disto, ele é um cooperador condicional cuja propensão à reciprocidade pode ser provocada em circunstâncias apropriadas”

(BOWLES, BOYD, FEHR & GINTINS, 1997, p.2-5 – tradução livre)

BOWLES, BOYD, FEHR & GINTINS (2003) apresentaram uma série de evidências empíricas explicando o comportamento altruístico em humanos. Também, GINTINS (2007) escreveu um artigo intitulado “*racionalidade bayesiana e normas sociais*”, em que o autor sustenta existir um contraste flagrante entre alguns modelos econômicos que modelam a interação social como equilíbrios de Nash via jogos

desempenhados por atores racionais e a sociologia que modela a interação social a partir de indivíduos que desempenham papéis guiados por normas sociais, fazendo menção aos trabalhos de Durkheim e Parsons. GINTINS (2007 e 2009), assim, tenta construir um modelo bayesiano, em que os agentes sociais compartilham priors comuns, ou seja, compartilham crenças apriorísticas em comum (normas sociais), levando-o a questionar o individualismo metodológico, segundo o qual o indivíduo toma decisões a partir de seus interesses apenas. MASEL (2007) também menciona uma série de evidências empíricas no sentido de que pessoas cooperam e contribuem para a coisa pública de forma contrária ao que é esperado pela teoria econômica tradicional, tendo a autora ainda sugerido modelos bayesianos alternativos de racionalidade.

BOWELS (2008) compreende que pela teoria econômica, os sujeitos agem para aumentar suas posses. No entanto, no âmbito social, o comportamento não é só aquisitivo, mas também constitutivo. Pessoas agem para serem ou para se tornarem pessoas boas, estimadas por outros e que o Estado de Direito serve para limitar formas extremas de comportamento antissocial, ainda que benéficas do ponto de vista individual. Caso o Estado incentive comportamentos individuais autointeressados, em determinadas situações, segundo BOWELS, tal intervenção pode minar valores morais, gerando desconfiança, desrespeito e injustiça social.

De outro lado, como explicado por HASTREITER & WINTER (2015, p.271), os que defendem a perspectiva do *Law and Economics*, como Douglas NORTH (1990, p.21) e Richard POSNER (2014) sustentam que mesmo o altruísmo pode ser considerado como uma outra faceta da visão racional-maximizadora, já que o indivíduo altruísta obtém satisfação ao contribuir para o bem-estar dos demais – e por isto, sua conduta altruísta é, em verdade, um meio para aumentar sua própria satisfação.

Em que pese o referido aspecto, quando se debate a racionalidade e o egoísmo, busca-se extrair uma compreensão analítica de como agentes podem interagir, não sendo este exercício, necessariamente, uma pregação em prol do egoísmo ou mesmo uma apologia do egoísmo social.

Os que temem modelos teóricos que mencionam “racionalidade” e “egoísmo” parecem igualar os pressupostos neoclássicos aos valores do “Grinch” (GEISEL, 1957), que odeia o Natal e pensa só em si, ou de Ebenezer Scrooge do conto de Charles Dickens, que pensava egoisticamente, de forma maléfica.



**Figura 50 – Grinch e Scrooge**

Fonte: [https://www.fandango.com/disneysachristmascarol:theimaxexperience\\_129328/moviephotosposters](https://www.fandango.com/disneysachristmascarol:theimaxexperience_129328/moviephotosposters); <http://mentalfloss.com/article/72593/13-spirited-facts-about-how-grinch-stole-christmas>, verificado em 27/09/2017

Ocorre que, com estes preconceitos, acaba-se por confundir (i) o conceito de pesquisa científica, que pressupõe simplificação em alguns casos com (ii) o conceito de pesquisa comportamental. Ademais, ao pretender apartar o egoísmo da sociedade, acreditando que agindo assim faz-se o bem para a humanidade, pode-se, talvez, jogar fora grande parte da discussão Econômica que há por trás de alguns modelos teóricos que seriam capazes de jogar luzes à má distribuição de renda que hoje se vivencia. Ou seja, querendo-se livrar do egoísmo na teoria, algumas pessoas agem a favor do egoísmo social em termos práticos. Voltando-se ao exemplo da quantidade de policiais nas ruas versus a quantidade de hospitais a serem construídos, quando se nega o pressuposto de racionalidade, pode-se talvez negar o uso de ferramentais capazes de hierarquizar prioridades sociais, gastando orçamento naquilo que não é tão necessário.

E a discussão que se coloca é: o que é racionalidade?

A racionalidade pode ser vista de maneira instrumental, como a escolha de meios mais eficientes para atingir um determinado fim pré-estabelecido, independentemente de qual seja o fim, ou a racionalidade pode ter uma perspectiva substantiva, em que se permite debater o caráter ético da escolha da finalidade que o sujeito se propõe. Para ANDRADE (2012, p.202):

“ a racionalidade instrumental está pautada no cálculo utilitário das consequências, na busca do êxito econômico e do poder, ou seja, supõe-se que as ações das pessoas sejam direcionadas, basicamente, por incentivos econômicos, motivos utilitaristas, pelo alcance de maior ganho financeiro e de poder. Já na racionalidade substantiva, a ação é direcionada para autorrealização, satisfação, julgamento ético, autenticidade, autonomia e valores emancipatórios, como solidariedade, liberdade e bem-estar coletivo”

A partir deste conceito, um terrorista pode ser “racional”, do ponto de vista instrumental, à medida em que ele possui um fim, que pode ser eventualmente alcançar o

paraíso, e um meio, qual seja, dar conta da guerra santa que ele pretende travar contra o mundo ocidental para alcançar o paraíso. O terrorista então, após selecionar o fim e o meio, numera e hierarquiza ou prioriza ações do que é necessário fazer para obter seu objetivo e alcançar o seu fim, com o menor gasto de energia, conforme definição da eficiência neoclássica. Ele pode ser bem ou malsucedido em sua tarefa, arranjando meios eficientes e ou ineficientes para alcançar seu fim. E aí se pode analisar, sem entrar no mérito moral, se ele está sendo racional na hierarquização de suas tarefas a ponto de otimizar seus recursos. Ocorre que o terrorista possui “racionalidade” instrumental entre meio e fim, mas não a racionalidade substantiva e subjetiva, que se espera ser compartilhada por muitos, que questionaria se a guerra santa de fato é necessária e se o paraíso que ele tanto busca existe ou se vale a pena – para buscá-lo – matar pessoas. Ou seja, este tipo de racionalidade substantiva está menos ligado à forma de como fazer, mas mais próxima da questão a respeito do que fazer. A racionalidade substantiva está ligada a valores, que não necessariamente diriam respeito à técnica ou à eficiência. Para tanto, há a necessidade de discutir se os objetivos são nobres e aí está o problema da racionalidade substantiva, capaz de desvelar a odiosa e repugnante escolha do objetivo de um terrorista, que, ludibriado pela falsa promessa do paraíso, coloca em risco o que de fato ele deveria otimizar e priorizar, como, por exemplo, vidas humanas.

Em temas menos óbvios, no entanto, o que é julgamento moral correto ou melhor racionalidade substantiva talvez não seja algo tão claro ou evidente, já que diferentes pessoas podem ter distintas ideias a respeito do que é ou deve ser a finalidade correta das ações individuais ou sociais.

Quando se pensa em utilitarismo, no âmbito da racionalidade, talvez, alguns excessos possam fazer a Ciência, de igual sorte, ver o homem como um instrumento para obtenção de um fim. Por exemplo, por que razão se estuda um assunto e não outro? No âmbito capitalista, uma resposta sobre o sucesso ou insucesso de um ramo científico poderia ser vista do ponto de vista do aumento de riquezas por parte de uma empresa. Uma disciplina só seria relevante se fosse mercadologicamente interessante aos alunos. Tal lembra em parte o filme *Tempos Modernos* de Charles Chaplin, em que os homens fazem vários movimentos repetitivos, incluídos em uma linha de produção, sem que tal reflita as aspirações ou ideais dos trabalhadores. Não se questionam os fins, apenas interessa a eficiência do meio, sendo que, no caso referido acima, o fim seria o mercado e o meio a disciplina.



**Figura 51– Filme tempos modernos**

A repetição, a atomização e a massificação homogeneizante retiraria este papel do Jurista que apenas aplicaria de maneira automática regras que melhor aderissem aos preceitos do mercado e do cientista que faria um papel autista e repetitivo no âmbito empírico da sociedade.

Não se pode, de outro lado, esquecer que este é um tipo de excesso utilitarista. Todavia, é muito possível haver o excesso não utilitarista (ou excesso lúdico), em que algumas pessoas querem viver sem nenhum tipo de constrangimento mercadológico. Embora seja complexa a interpretação histórica do ludismo, como ressalta OLIVEIRA K.C.D. (2006), tem-se que, ao menos na interpretação clássica do movimento, os ludistas quebravam as máquinas, porque acreditavam que este progresso técnico lhes traria a liberdade e o trabalho. Ou seja, ao invés de se adaptar e aproveitar as máquinas, os ludistas apontavam sua ira contra a Economia e contra o Capitalismo.

Neste aspecto, cabe questionar: poderia um juiz decidir várias causas, dizendo que o Estado deve pagar uma série de débitos, sem levar em consideração que tais decisões poderiam quebrar o Estado, do ponto de vista orçamentário, sendo tais decisões tomadas sem considerar constrangimentos econômicos reais? Seria tal postura ludista? Seria o cientista alguém que repete fórmulas de maneira indefinida, buscando ser útil a um objetivo pré-definido que ele mesmo discorda? A Econometria aliena alguém que busca medir a realidade?

Talvez, no âmbito acadêmico, considerando a liberdade de expressão que hoje se verifica, seria difícil de sustentar que é a Econometria culpada pela alienação de juízes ou de pesquisadores, até porque ela nem é tão conhecida no meio jurídico brasileiro. Também, a Econometria pode ser combinada com outras metodologias mais sensíveis a debates valorativos, mas, sem desconsiderar que há constrangimentos mercadológicos.

Ou seja, o utilitarismo pode ter um bom sentido, à medida que impede excessos ludistas ou que joga luz nas consequências decisórias de uma política pública ou de um caso judicial.

De outro lado, geralmente quando se fala em utilitarismo, no âmbito jurídico, se faz menção ao lado mal do referido termo, em que se apartam valores do aspecto instrumental da análise. Ou seja, no Direito, a questão do excesso do utilitarismo no âmbito do Estado (em que o cidadão é analisado a partir da utilidade que apresenta ao Estado) pode, eventualmente, se contrapor, em determinadas perspectivas, ao conceito de liberdade. Sobre tal visão totalitarista e utilitarista Estatal, AZAMBUJA (2008, p. 21) cita as palavras de Harold Laski, sobre a Gramática da Política, que compreende o próprio Direito como utilitarista no mal sentido da palavra:

“Com o Estado, é diferente. Eu não posso me furtar às suas decisões senão a preço de uma penalidade. Não posso em nenhum caso importante me subtrair à sua jurisdição. Ele é a fonte última das decisões no meio normal da minha existência, e isso dá, à sua vontade, uma importância para mim maior que a dos outros grupos. O Estado pode decidir esmagar-me de impostos, pode opor-se à prática de minha religião, pode obrigar-me a sacrificar a vida em uma guerra que eu considere moralmente injusta, pode negar-me os meios de cultura intelectual, sem os quais, no mundo moderno não conseguirei desenvolver minha personalidade.

E ainda assim, com toda esta opressão Estatal, em razão do conceito de soberania, cabe ao indivíduo, teoricamente, obedecer ao Estado, porque ele (cidadão) é “útil” a desígnios que ele mesmo discorda? Talvez os membros que lideraram a revolução francesa tivessem uma visão distinta destas frases tão impactantes e definitivas. Se Getúlio Vargas pensasse que sua racionalidade era medida em termos de utilidade ao Estado e ao sistema jurídico prevalente até então, em 1930, possivelmente, muitas mudanças no Brasil não teriam ocorrido e ainda se estivesse vivenciando a política do café com leite.

De outro lado, as “Artes” não possuem um objetivo pré-definido e talvez por isso complementem esta discussão de racionalidade. Ocorre que uma obra de arte pode se dissociar totalmente de um objetivo pré-definido, enquanto o Direito teria menor possibilidade de se dissociar de objetivos, no sentido que o Direito precisa regular a vida das pessoas de maneira minimamente previsível.

De igual forma, a Ciência, a princípio, também tem utilidade, que diz respeito a gerar conhecimento (e eventualmente melhorar a vida das pessoas).

Retirar tal papel (utilitarista) da Ciência, por completo, poderia ser algo mais opressor do que reconhecer nela alguma utilidade. Assim, quando os cientistas e os juristas, seduzidos por propostas contra utilitaristas, viram suas costas ao objetivo de obter mais conhecimento científico, neste momento, tudo vale. Qualquer tipo receita de bolo pode ser equiparada com qualquer sentença judicial e com qualquer tese de Doutorado numa visão pós-moderna extremada e irresponsável, já que, se a Ciência não tem finalidade, ela também não deveria ser feita para o bem das pessoas, sendo, este sim, um pensamento que parece egoísta, próximo ao estereótipo da fase inicial de Grinch ou de Scrooge.

Ainda assim, há autores festejados que buscam se apartar da “racionalização”. De acordo com PARSONS (1991, p. 181) a racionalização é um:

“instrumento de repressão, no sentido que nega cognitivamente a existência de conflito e tenta se apresentar como uma figura coerente, de acordo com standards normativos de orientação própria”.

De outro lado, cumpre questionar se o reconhecimento do conflito racional importa impossibilidade racional, ou seja, não seria a ausência total de pensamento econômico-racional mais repressiva ou opressiva, em especial, em um país como o Brasil, em que há tantos gastos públicos, feitos de maneira ineficiente? Acredita-se que sim.

Todavia, este pensamento de Parsons encontra eco na Academia de maneira muito forte. Do ponto de vista teórico, Talcot Parson; Michel Aglietta; Alain Lipietz; e Robert Boyer, da Escola Francesa de Regulação apresentam também críticas às noções neoclássicas de “(i) equilíbrio geral; (ii) perfeita racionalidade; (iii) individualismo metodológico”, conforme CAVALCANTE (2006, p. 357). No mesmo sentido, CALIXTO (2008, p. 27) também subscreve que parte destas críticas aos modelos neoclássicos de compreensão da realidade.

Tais autores criticam a Ciência Econômica, porque alguns de seus modelos (como Concorrência Perfeita) pressupõem que os homens são racionais e egoístas. Tal diz respeito a uma parcela de (mas não a todos) experimentos quantitativos, já que é possível fazer mensurações e correlações mais diversas, independentemente de se ter uma análise ou mesmo um pressuposto sobre o comportamento humano (ou pretensão de modelá-lo).

De outro lado, conforme explicado por FRISCH (1976, p. 24) e JOLLS, SUSTEIN & THALER (1998, p. 1477) é possível incorporar os pressupostos de racionalidade limitada de Herbert Simon, auto interesse limitado ou egoísmo limitado; e força de vontade limitada, mensurando ao invés de inferir qual é o comportamento humano em face de determinadas situações. Também, Kenneth ARROW (1987, p. 201), responsável pela teoria do equilíbrio geral em Microeconomia, com Gerard Debreu, escreveu que “*não há um princípio que impeça a criação de uma teoria econômica baseada em outras hipóteses de racionalidade.... Qualquer teoria coerente de reações a estímulos apropriados em um contexto econômico... poderia em princípio levar a uma teoria econômica*”. Ou seja, eventualmente é possível incorporar outros critérios de racionalidade, tais como os de altruísmo e de utilitarismo.

<b>Modelo</b>	<b>Autores</b>	<b>Valoriza interesse próprio</b>	<b>Valoriza interesse alheio</b>
<b>Altruísmo</b>	Augusto Comte (LACERDA, 2009)	Não	Sim
<b>Utilitarismo</b>	Bentham (1781), Mills	Sim	Sim
<b>Egoísmo</b>	Hobbes (1651), Nietzsche	Sim	Não

**Tabela 4 – Modelos de maximização de interesse**

Fonte: elaboração própria

Ainda assim, embora o egoísmo seja extremamente criticado como mote para afastar o Direito da Economia, há autores que questionam se o egoísmo deva ser, de pronto, descartado, como um modelo social. A este respeito, Nietzsche se preocupa com a possibilidade de uma compaixão altruísta acabar com questões necessárias de amor-próprio, derivadas de desígnios de individualidade, havendo, assim, talvez, até motivações filosóficas a uma modelagem clássica.

No utilitarismo, o interesse próprio e o interesse alheio possuem o mesmo peso e são valorizados pelas pessoas da mesma forma. Já no altruísmo, passa-se a valorizar com maior ênfase o próximo.

Em razão destes outros modelos de racionalidade, ao lado do *Homo Economicus*, já foram defendidas outros modelos teóricos com outras “espécies” animais, tais como:

- Homo Reciprocans – BOWLES, BOYD, FEHR & GINTINS (1997)
- Homo behavioralis <sup>54</sup>

<sup>54</sup> Para SOUZA (2004, p.36-37) “Alguns economistas e psicólogos no final da década de 1970 e no início da década de 1980, influenciados pelos trabalhos de Simon sobre racionalidade limitada e de Allais e Markowitz sobre os vários exemplos de irracionalidades e comportamentos anômalos à teoria do agente racional, propuseram modelos de comportamento que pudessem explicar as violações na teoria da utilidade esperada e teoria do consumidor (KAHNEMAN & TVERSKY, 1979; THALER, 1980). Os modelos comportamentais relacionados ao *Homo behavioralis* não se afastam muito dos modelos

- Homo socioeconomicus<sup>55</sup>
- Homo bioeconomicus:<sup>56</sup>
- Homo habitualis<sup>57</sup>
- Homo psychologicus<sup>58</sup>
- Homo gynoeconomicus<sup>59</sup>
- Homo Heuristicus conforme GERD & BRIGHTON (2009)
- Homo Ludens, segundo HUIZINGA (1955), dentre outros.

Também, eventual simplicidade de modelos comportamentais pode não ser um problema da teoria, que por definição pressupõe simplificações. Ou seja, a existência de

---

neoclássicos, apesar de se inspirarem nos trabalhos de Simon, um grande crítico da teoria econômica *mainstream*. Sent (2004) acredita que isso se deve ao fato de que Simon abandonou os seus esforços de construir uma alternativa à teoria da escolha racional por causa do pouco interesse dos economistas de sua época nos seus esforços, já que existiam poucas probabilidades de sucesso de uma teoria baseada na interdisciplinaridade com a Psicologia num contexto onde os economistas estavam preocupados em fornecer elegância e sofisticação matemática às suas próprias teorias (SENT, 2004, p. 751). Em um segundo momento, quando as falhas e inconsistências dos sofisticados modelos matemáticos começaram a aparecer, abriu-se espaço para um segundo grupo de economistas se inspirarem fortemente nos trabalhos de Kahneman e Tversky em detrimento das contribuições de Simon (SENT, 2004, p. 750). Os trabalhos dos dois psicólogos eram muito menos críticos e incompatíveis com os modelos neoclássicos, o que então possibilitou a modelagem do comportamento a partir dos pressupostos tradicionais das funções de utilidade e da maximização, que foram reformulados com o objetivo de dar mais realismo às hipóteses de racionalidade (SENT, 2004, pp. 748-749). Existem sinais claros de que esses modelos têm excelente reputação no *mainstream* econômico: eles são tema de discussão em aulas magnas nas cerimônias de recebimento do Prêmio Nobel de Economia; são abordados em artigos do *New York Times*; e os estudiosos que os aplicam mantêm postos em prestigiosas instituições americanas como o NBER e as universidades de Harvard e Chicago (SENT, 2004, p.753; SAMSON, 2014, pp. 46-49). A Nova Economia Institucional, a Economia Comportamental e as Finanças Comportamentais são as vertentes econômicas que utilizam estes modelos de maneira mais ostensiva (BOWLES & GINTIS, 1993; FERREIRA 2007).

<sup>55</sup> Conforme SOUZA (2014, p.41) o homo socioeconomicus “[...] não é um decisor racional. Ele escolhe “em grande medida com base em emoções e julgamentos valorativos e apenas em segundo plano com base em considerações lógico-empíricas. E mesmo quando ele está tomando decisões dentro de uma zona limitada na qual ele deseja circunscrever apenas considerações de caráter lógico empírico, suas decisões ainda são sub-rationais devido às suas capacidades intelectuais limitadas” (ETZIONI 1990, p. xi)”

<sup>56</sup> Conforme SOUZA (2014, p.38) trata-se de um indivíduo que escolhe, também, em razão de contrangimentos biológicos (como referido pela Neurociência, pela Sociobiologia e pela Psicologia Evolucionária); Todavia, segundo Maria Perez, tal perspectiva tem mais relação com ecologia do que com neurociência, no sentido de uma racionalidade em prol da preservação do mundo, senão vejamos: “Para Monsour Mohammadian, uno de los más importantes exponentes de la teoría de la bioeconomía en la actualidad, existe un “Homo oeconomicus y un Homo bioeconomicus”. El primero es un ser avaro, sin sentimientos, depredador. El segundo un ser satisfecho con lo que posee, sensible a las necesidades de los demás y a las realidades sociales, económicas, biológicas y ambientales. El “Homo bioeconomicus”, un ser cooperativo y en armonía con su medio, puede cambiar la cultura de avaricia y el despilfarro, por la cultura de suficiencia y conservación. Así, también ayudará a infundir el don de la solidaridad y fraternidad, a establecer las condiciones sociales necesarias para promover la sostenibilidad y las relaciones de confianza entre los seres humanos. De acuerdo com <http://www.fundacionmelior.org/content/tema/que-es-la-bioeconomia-o-economia-ecologica>, verificado em 28/09/2017.

<sup>57</sup> Para SOUZA (2014, p.41) “O Homo habitualis é uma noção de indivíduo que tenta escapar das amarras do individualismo metodológico sem cair no holismo metodológico enfatizando os aspectos sociais da constituição do self, o que confronta a clivagem cartesiana entre mente e corpo que enxerga a mente como um espaço da individualidade desconectado do ambiente social e natural (DAVIS, 2003, p.119; TOMER, 2001). Os conceitos de hábito e instituição são essenciais para compreender como se articulam as esferas individuais e sociais e têm como implicação essa noção de indivíduo.”

<sup>58</sup> De acordo com SOUZA (2014, p.43-44) “O Homo psychologicus é uma noção de indivíduo que surge com uma interação direta entre Economia e Psicologia. Outras noções de indivíduo também sofrem influência de trabalhos e conceitos da Psicologia acadêmica, mas em nenhum deles a ligação é tão forte, com a exceção do Homo behaviouralis, que pode ser considerada uma espécie-irmã do Homo psychologicus. As diferenças entre essas duas noções de economia serão discutidas a partir das diferentes abordagens econômicas que fazem uso de cada uma dessas noções. Sent (2004) faz uma divisão entre a chamada por ela de “velha” Economia Comportamental e a “nova” Economia Comportamental. A primeira representa os primeiros esforços nas décadas de 1940 até 1960 de dar ao agente econômica da teoria neoclássica fundamentos psicológicos que derivavam de conceitos da Psicologia científica, sendo que os pesquisadores mais importantes nesse período são, entre outros, Herbert Simon e George Kantona. A segunda refere-se à segunda tentativa de incorporar conceitos da Psicologia na teoria neoclássica, desta vez baseada nos trabalhos de Kahneman e Tversky nas décadas de 1970-1980 (SENT, 2004, p. 741-743). Segundo Sent (2004, p. 741), o que as abordagens da “velha” Economia Comportamental têm em comum é “[...] a dismissal of the mainstream focus on profit and utility maximization and equilibrium as well as an effort to develop an alternative”. A diferença essencial da “velha” para a “nova” Economia Comportamental é que a última “rely on the insights from Kahneman and Tversky that use the rationality assumption of mainstream economics as a benchmark from which to consider deviations” (SENT, 2004, p. 750). (...) Hoffman & Pelaez (2011) definem quais são os fatores que determinam as ações do Homo psychologicus: “Nessa perspectiva [Psicologia Econômica], os determinantes das decisões econômicas envolvem fatores pessoais (personalidade, estilo cognitivo, estilo de vida, normas e valores sociais que estimulam ou inibem certos comportamentos); fatores religiosos e culturais; fatores situacionais (renda disponível, tamanho da família, tipo de casa e situação do mercado) além de fatores econômicos em geral (percepção da distribuição de renda, taxa de inflação e de juros, nível de desemprego e política econômica do governo)” (HOFFMAN & PELAEZ, 2001, p.272). Porém, Ferreira (2007) enfatiza muito o papel de George Kantona – junto com Pierre-Louis Reynaud – como o fundador da Psicologia Econômica moderna, o que parece indicar que esta disciplina estaria associada à ideia de “velha” Economia Comportamental de Sent (2004). Podemos dizer então que o Homo psychologicus estaria relacionado a modelos da Psicologia Econômica enquanto o Homo behaviouralis com os modelos da Economia Comportamental, sendo que suas diferenças principais estariam nos métodos utilizados: os modelos de Homo psychologicus usariam com mais frequência hipóteses da Psicologia enquanto os modelos de Homo behaviouralis partiriam de pressupostos da Economia, em especial da teoria neoclássica”.

<sup>59</sup> Conforme SOUZA (2014, p.46), “Nelson (1995) argumenta que as características principais do Homo economicus rationalis e da teoria da escolha, tais como a racionalidade procedural, o auto-interesse e o escolha através de otimizações com restrições, são característica relacionadas ao gênero masculino e que a perpetuação desta noção de indivíduo na economia pode ser explicada pela associação androcêntrica feita entre traços masculinos com rigor e objetividade, associação que seria um resquício da filosofia cartesiana, que foi muito importante para o nascimento ciência moderna (NELSON, 1995, p. 139).”

rigidez dos modelos quantitativos (ou de sua insuficiência explicativa apriorística) não parece ser um argumento capaz de endossar o fim de análises quantitativas behavioristas ou sua substituição por metodologias qualitativas que não são necessariamente superiores.

Após explicar esta complexidade sobre o aspecto racional, passa-se ao debate sobre como a lógica está presente no debate Jurídico, Econométrico e Epistemológico.

#### 2.2.3.2. Debate sobre lógica

Além dos condicionantes pré-empíricos biológicos e simbólicos/emocionais, e mais do que uma visão de mundo sobre o que é racionalidade, outra variável capaz de matizar o pensamento do intérprete é, sem sombra de dúvida, a escolha que o intérprete faz a respeito da estrutura lógica do seu pensamento jurídico particular.

Muitos autores relatam que o Direito é aplicação de exercício hermenêutico, como a concatenação lógica de argumentos em alguma direção. Todavia, pouco se menciona que há diferentes tipos de lógica, tais como a lógica clássica (também chamada de lógica aristotélica ou booleana) de um lado e lógicas não-clássicas (como lógicas para completas ou para consistentes).

Para compreender este dilema, é possível pensar na seguinte hipótese: um advogado, formado, já deve, no decorrer de sua carreira, ter se deparado em uma situação na qual alguém lhe perguntou se a conduta X era lícita ou ilícita. Quando se pensa o mundo de forma dualística, dividido entre o bem e o mal, entre o certo e o errado, entre o branco e o preto, entre sim e não, entre o lado sombrio e o lado iluminado da força, tal forma de pensar está próxima da lógica clássica. Para a lógica clássica, a água ou está quente ou está fria.

Na lógica clássica, não existe talvez, não existe cinza, é impossível a água estar morna. Do ponto de vista estatístico, pela lógica clássica, ou a hipótese nula está correta ou a hipótese alternativa está correta. Não há espaço para uma terceira hipótese intermediária. Também, não é possível que ambas hipóteses estejam corretas ao mesmo tempo.

De outro lado, na maioria das situações, a resposta mais honesta que um jurista pode dar é a resposta intermediária. No exemplo referido acima, quando o advogado é questionado a respeito da licitude ou ilicitude de uma conduta, tem-se que a resposta que ele pode fornecer, independentemente de seu conteúdo, será sua visão subjetiva a respeito

do que a lei significa no caso concreto. Tal avaliação, no entanto, pode ser distinta da avaliação do juiz que irá analisar o caso, que poderá divergir do tribunal de segunda ou de terceira instância, que poderá repensar a situação em sede de uma ação rescisória, que poderá (ou não) acabar em um acordo onde ambas partes irão ceder. Nesta última hipótese, aliás, eventualmente a dúvida sobre o que é certo ou errado poderá ficar em um segundo plano, em prol da pacificação social. Isso se dá sem falar em ações diretas de inconstitucionalidade de leis ou modificações legislativas, que podem interferir temporalmente na consideração sobre a licitude de uma dada conduta ou do controle de constitucionalidade difuso que pode tornar uma lei constitucional para uma pessoa e inconstitucional para outra. Não bastasse isso, opiniões subjetivas mudam com o tempo.

De outro lado, talvez o advogado não se limite a falar que algo é ilícito ou lícito, mas que algo pode ser ilícito em algumas circunstâncias, mas não em outras, o que também foge da concepção de mundo dicotômico, branco e preto. Em outra perspectiva, ainda, uma conduta pode ser mais atentatória e reprovável ao sistema jurídico pátrio do que outra conduta igualmente ilícita, mas não tão reprovável. E é possível também que partes da conduta sejam consideradas lícitas e outras partes ilícitas. Isso faz com que a lógica clássica, amplamente divulgada no âmbito jurídico, seja extremamente limitada.

Segundo ADAMS & SPAAK (1995, p.119) “*a lógica clássica é como a pessoa que vai a uma festa vestida de terno preto, camisa branca engomada, gravata preta, sapato brilhante e assim por diante. A lógica fuzzy*” (espécie de lógica-não clássica) “*é mais ou menos como a pessoa que se veste informalmente, de jeans, camiseta e tênis. No passado, este tipo de vestimenta informal não era aceitável. Hoje em dia, é o contrário*”.

Ainda assim, o estudo da lógica clássica é relevante, porque permite a consciência de diferentes formas de estruturação do raciocínio, porque força as pessoas a apresentarem seus argumentos de maneira estruturada e porque permite o diálogo entre pessoas que formatam e estruturam o seu pensamento com estes pressupostos. A Matemática e a análise quantitativa estão dentro da Lógica, sendo o ferramental lógico imprescindível para a debates empíricos e para estruturação do pensamento estatístico e do pensamento jurimétrico, assim como é extramente relevante para o pensamento Jurídico hermenêutico em nível abstrato, motivo pelo qual é extremamente importante seu estudo e sua explicitação na Academia Jurídica dos diferentes tipos de lógica e das consequências das referidas escolhas interpretativas.

#### 2.2.3.2.1. Lógica clássica

O nível formal é um pré-requisito ou um pressuposto, às vezes não explicitado, de uma pesquisa, já que interfere nos mecanismos lógicos de inferência válida que são utilizados como ferramentas pelo pesquisador, independentemente se o pesquisador pensa em realizar uma pesquisa empírica-aplicada ou não.

Derivada do grego, a Lógica (i) discute o uso de raciocínio aplicado e (ii) representa o estudo normativo do raciocínio válido.

A este respeito, por exemplo, ALMEIDA (2014) argumenta que a lógica seria “o campo científico do conhecimento humano voltado a tratar das leis ideais do pensamento e das suas estruturas, bem como da técnica ou da arte de sua aplicação correta no questionamento e demonstração da verdade. Ou seja, é a ciência que cuida das regras, das estruturas e do manejo da arte do pensar”. O referido autor ainda explica como símbolos se relacionam com a lógica formal, à medida em que ocupam o lugar sintático de proposições:

Todo conhecimento humano reclama um sujeito cognoscente, um objeto a ser conhecido, atos de percepção ou de julgamento e proposições, que, usando-se de mecanismos relacionais, permitem que as informações percebidas sejam processadas e abstraídas. Estas proposições, se articuladas de acordo com o objeto que se pretende conhecer e se manejadas em metodologia conforme a natureza destes objetos, compreendem o substrato da lógica material. Contudo, se depuradas de todo conteúdo de linguagem e de valoração ética e se desatadas dos objetos que se pretende conhecer, representam o substrato da lógica formal em sua pureza.

(...)

No domínio da lógica formal, expurga-se da proposição tudo que é do mundo natural ou social para reter apenas sua estrutura em essência, isolando-a e decompondo-a em partículas de análise. Não que a linguagem seja integralmente suprimida. Símbolos passam a ocupar os lugares sintáticos das proposições e a representar as partículas que as compõem, numa estrutura composta por partes constantes e por partes variáveis. Nos dizeres de LOURIVAL VILANOVA: Então, a forma lógica é uma estrutura, cuja matéria é dada pelas variáveis e cuja relação é conferida pelas constantes. As variáveis, símbolos fixos com valor variante, podem ser, quando articuladas no interior da estrutura da proposição, de predicado, de objeto e de classe, e, quando articuladas as proposições em blocos, variáveis-de-proposição. Contudo, sempre pertencentes a um sistema de domínio próprio, como o sistema jurídico, o sistema filosófico etc. (ALMEIDA, 2014, p. 176)

Portanto, para conhecer as estruturas lógicas há a necessidade de conhecer alguns “símbolos” que permitem uma matematização da linguagem, tais como:

O(s) símbolo(s)	Significa(m)
$\neg \sim !$	Negação
$\forall$	Quantificador universal “para todo”
$\vee +   $	Disjunção “ou” (inclusiva), no sentido de ou um, ou outro, ou ambos
$\oplus$	Disjunção “ou” (exclusiva), no sentido de ou um, ou outro, mas não ambos
$\wedge . \&$	Conjunção (e)
$\rightarrow \Rightarrow \supset$	Implicação material (se...então)
$\leftrightarrow \equiv =$	Equivalência material
$\exists$	Existe ao menos um
$\nexists$	Não existe
$\in$	Pertence
$\notin$	Não pertence
$\subset$	Contém
$\not\subset$	Não contém
$\therefore$	Conclusão, “logo”
$\because$	Explicação, “porque”
P	Probabilidade

**Tabela 5 – Símbolos/Operadores lógicos**

Como referido, o uso destes e de vários outros símbolos matemáticos permite a demonstração de argumentos lógicos. A lógica clássica, proveniente dos ensinamentos de Aristóteles (FARIA, 2012), seria baseada nestes 3 pilares:

Símbolo	Princípio	Explicação
$\forall x, x \leftrightarrow x$	Identidade	Todas as coisas são idênticas a si próprias.
$\forall x, \neg(\neg x \wedge x)$	Não contradição	Uma coisa não pode ser e não ser ao mesmo tempo
$\forall x, \neg x \oplus x$	Exclusão do meio	Uma coisa é ou não é, não há uma terceira possibilidade

**Tabela 6 – Princípios da lógica clássica**

Para explicar em maior detalhe estes princípios, TENÓRIO (1993, p. 15) refere que:

O princípio lógico fundamental é o princípio da identidade: tudo é idêntico a si mesmo. Em fórmula,  $A \text{ é } A$ . Por exemplo, podemos dizer a árvore é árvore. Este princípio é por demais evidente por sua elementariedade tautológica e assusta que tenha que ser formulado. Contudo, a ele se articulam dois outros princípios tidos como a base da lógica clássica e, por extensão, do “bom raciocínio”: o princípio da não-contradição e o princípio do terceiro-excluído. O primeiro deles, como o nome indica, afirma que não deve existir contradição no

raciocínio: A não é não-A, e a árvore não é não-árvore. O princípio da não-contradição é, de certa maneira, a forma negativa do princípio da identidade, ou seja, afirma que algo não pode ser e não ser ele mesmo. O segundo deles, o princípio do terceiro-excluído, pode ser visto como a forma disjuntiva do princípio da identidade: uma coisa é ou não é. Entre essas duas possibilidades contraditórias não há possibilidade de uma terceira que, assim, fica excluída. Formalmente, é assim expresso: A é B ou A não é B; como exemplo podemos, alimentados deste princípio, dizer que ou aquilo é árvore ou não é árvore.

Sobre este ferramental próprio da lógica clássica, repousa interessantes debates empírico-epistêmico, de cunho generalista e específicos à ciência jurídica.

#### 2.2.3.2.2. Lógica e empirismo

Ludwig WITTIGENSTEIN (1922/2002), no livro *Tractatus Logico-Philosophicus*, escreve que o pensamento nunca pode ser ilógico e que é impossível contrariar a lógica. Tal autor fez parte do Círculo de Viena, que buscou unir o debate a respeito da Lógica com o debate empírico e pré-empírico, utilizando, em grande medida, uma concepção próxima da Lógica Clássica.

Conforme Ivan Luiz Gonçalves PINTO (2007, p14):

O Círculo de Viena, enquanto movimento cultural deixou marcas profundas e indeléveis no pensamento ocidental. (...) Formado no início da década de 20 por um grupo de pensadores, como reação à filosofia idealista e especulativa que, como acreditavam seus membros (Philipp Frank, Otto Neurath, Hans Hahn, Moritz Schilick e Rudolf Carnap, Hans Reichenbach), era praticada nos centros de estudos da Alemanha naquela época, o Círculo de Viena (Wiener Kreis) teve como principais influências as idéias dos positivistas Ernst Mach e Auguste Comte, a lógica de Russell, Whitehead, Peano e Frege, bem como os novos paradigmas da física contemporânea, especialmente as descobertas de Einstein. A leitura do Tractatus Logico-Philosophicus de Wittgenstein permitiu ao grupo elevar ao máximo o alcance filosófico de uma nova lógica, possibilitando, assim, incorporá-la a uma interpretação empírica dos fundamentos do conhecimento. (...) O objetivo do Círculo era desenvolver uma nova filosofia da ciência dentro de um espírito rigoroso, por intermédio de uma linguagem lógica, e fundamentar na lógica uma ciência empírico-formal da natureza empregando procedimentos lógicos e rigor científico. Tendo como tema central a formulação de um critério que permitiria distinguir entre proposições com ou sem significação, os pensadores do Círculo consideram a ciência empírica (a Física) como modelo e propõe que apenas os enunciados científicos que descrevem observações, poderiam ser considerados verdadeiros ou falsos pela verificação empírica. Esta marca distintiva das ciências empíricas seria o traço característico das proposições que têm significação. Podemos dizer que estamos diante de uma proposta “semânticoverificacionista”, ou seja, conhece-se o sentido de uma proposição se for possível conhecer as circunstâncias pelas quais ela é verdadeira ou falsa. Por exemplo, a proposição “existem seres vivos em Plutão”, pode ser verdadeira ou falsa e tem uma significação, pois, em princípio, é possível de ser verificada ainda que, no momento, não tenhamos condição de fazê-lo. O mesmo não

poderia ser dito de enunciados do tipo “Deus é perfeito” ou “A alma é imortal”, pois não sendo suscetíveis de verificação, são, em conseqüência, sem significação.

Ivan Luiz Gonçalves PINTO (2007, p16) também, explica que o método indutivo é utilizado pelo Círculo de Viena para justificar o conhecimento científico:

Tomando-se as “proposições de base” como ponto de partida, emprega-se o método de indução na construção de uma teoria científica: apoiando-se num grande número de enunciados protocolares é possível estabelecer uma proposição geral, e uma teoria científica nada mais é do que um sistema lógico de proposições gerais. A indução não é apenas um método para se obter proposições gerais, mas é também um meio para a justificação, quer dizer, uma teoria científica está justificada na medida em que existam proposições de base, deduzidas das proposições gerais que a confirmam. E vale também dizer que um grande número de proposições de base pode justificar a indução que se faz para uma proposição geral. Consideremos como exemplo a proposição geral “Todos os corvos são negros”, dela pode-se deduzir a predição “O próximo corvo que encontrarmos será negro”. Esta última proposição pode ser confirmada ou refutada pela experiência sensorial. Se a experiência confirma um grande número de tais proposições, a proposição geral em questão é confirmada pela experiência e justificada.

E aqui começa uma luta entre quem defende a indução versus quem defende a dedução. Inspirados no pirronismo, David HUME (1748), Lionel ROBBINS (1932) e MISES (1998) desdenham do método indutivo de obtenção de conhecimento, acreditando apenas na dedução.

David HUME (1748) apresenta o debate sobre indução e dedução sem fazer referência diretamente a estes termos, mas diferenciando as relações de ideias das matérias de fato. Para HUME, as relações de ideias (deduções) dizem respeito a questões que podem ser concebidas de maneira intuitiva ou demonstrativa, de alguma forma, tal como o fato do quadrado da hipotenusa ser igual à soma dos quadrados dos catetos. Já as matérias de fato (indutivas) são baseadas nas relações de causa e efeito e admitem sempre a possibilidade de serem verdadeiras ou falsas. Para HUME, ainda que o sol sempre tenha nascido, sendo este fenômeno observado indutivamente por longo período de tempo, nada impede que o sol não venha a nascer amanhã. Por isso, a indução não seria válida, nem justificável, segundo HUME.

Karl POPPER (1962, p.53-54) concorda que “o sucesso da ciência não se baseia em regras de indução”; que “a inferência baseada em muitas observações, é um mito”. Alega, também, que “as observações e experimentos repetidos funcionam na ciência como testes de conjecturas ou hipóteses” dedutivas e que “somente a falsidade da teoria pode ser deduzida de evidências empíricas”, sendo tal falsidade uma inferência puramente

dedutiva. POPPER vê, portanto, sentido na Estatística, mas apenas como instrumento secundário, para testar e não para obter conhecimento. O conhecimento válido é apenas o dedutivo, à medida em que o conhecimento não é falseado.

É inegável a influência popperiana na forma estatística de pensar (WILKINSON, 2013). Ou seja, o modo tollens (conclusão por meio de uma rejeição) sustentada por POPPER é expressamente referida por Ronald Aylmer FISHER (1935), no seguinte sentido: a *“hipótese nula nunca é provada ou estabelecida, mas é possivelmente rejeitada, no curso da experimentação. Cada experimento pode-se dizer apenas existe para fornecer uma chance aos fatos de reprovar a hipótese nula”*.

Alguns autores, no entanto, defendem a possibilidade de aceitar ou provar a hipótese nula (BLACKWELDER, 1982).

Este modo de pensar – por meio de rejeições – é a característica marcante que diferencia o o indutivismo do Círculo de Viena e o falsificacionismo de Popper. Tais diferenças podem ser expressas, de forma simples, a partir do seguinte exemplo: será que todo cisnei é branco?

Estrutura do pensamento	Indutivismo/positivismo ingênuo	Falsificacionismo <sup>60</sup>
Evidência(e)→Hipótese(h)	Se o cientista encontrar X números de cisnes brancos, então todo cisnei é branco	Se o cientista encontrar X números de cisnes brancos, então não se descarta a hipótese de que todo cisnei seja branco
Evidência(e)	O pesquisador encontrou X cisnes brancos	O pesquisador encontrou X cisnes brancos
Hipótese(h)	Logo, todo cisne é branco	Logo, não se descarta a hipótese de todo cisne ser branco

**Tabela 7 – Metodologia científica segundo Indutivismo**

<sup>60</sup> Para o falsificacionismo, a lógica científica é diversa. Chalmers explica o pensamento do falsificacionismo da seguinte forma: O falsificacionista admite livremente que a observação é orientada pela teoria e a pressupõe. Ele também abandona com alegria qualquer afirmação que fazem supor que as teorias podem ser estabelecidas como verdadeiras ou provavelmente verdadeiras à luz da evidência observativa. As teorias são interpretadas como conjecturas especulativas ou suposições criadas livremente pelo intelecto humano no sentido de superar problemas encontrados por teorias anteriores e dar uma explicação adequada do comportamento de alguns aspectos do mundo ou universo. Uma vez propostas, as teorias especulativas devem ser rigorosa e inexoravelmente testadas por observação e experimento. Teorias que não resistem a testes de observação e experimentais devem ser eliminadas e substituídas por conjecturas especulativas ulteriores. A ciência progride por tentativa e erro, por conjecturas e refutações. Apenas as teorias mais adaptadas sobrevivem. (CHALMERS, 1993, p. 65) O progresso da ciência – como o falsificacionista o vê – pode ser resumido conforme se segue. A ciência começa com problemas, problemas estes associados à explicação do comportamento de alguns aspectos do mundo ou universo. Hipóteses falsificáveis são propostas pelos cientistas como soluções para o problema. As hipóteses conjecturadas são então criticadas e testadas. Algumas serão rapidamente eliminadas. Outras podem se revelar mais bem-sucedidas. Estas devem ser submetidas a críticas e testes ainda mais rigorosos. Quando uma hipótese que passou por uma ampla gama de testes rigorosos com sucesso é eventualmente falsificada, um novo problema, auspiciosamente bem distante do problema original resolvido, emergiu. Este novo problema pede a invenção de novas hipóteses, seguindo-se a crítica e testes renovados. E, assim, o processo continua indefinidamente. Nunca se pode dizer de uma teoria que ela é verdadeira, por mais que ela tenha superado testes rigorosos, mas pode-se auspiciosamente dizer que uma teoria corrente é superior a suas predecessoras no sentido de que ela é capaz de superar os testes que falsificaram aquelas predecessoras. (CHALMERS, 1993, p. 74)



**Figura 52 – Karl Popper**

Fonte: POPPER (1934/1968), conforme sites <http://izquotes.com/quote/260021> e <http://www.quickmeme.com/meme/3t1l6p> verificado em 2/10/2017

- o tradução: Figura da direita “todos cisneis são brancos até que você encontre um preto”.

Susan HAACK (2013) refere que, em 1993, as ideias de Popper começaram a ter um significativo papel legal, ao menos nos EUA, depois que ele foi citado no caso *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals*: o primeiro caso no qual a Suprema Corte decidiu sobre os padrões de admissibilidade de testemunhos de especialistas científicos e outros. HAACK refere que há uma série de outros precedentes legais que citam POPPER, como critério de aceitação (ou rejeição) de provas científica dentro dos tribunais (*Bradley v. Brown*, 852 F. Supp. 690, 700 (N. D. Ind. 1994); *U.S. v. Starzecpyzel*, 880 F. Supp. 1027, 1040 (S.D.N.Y. 1995); *Haggerty v. Upjohn Co.*, 950 F. Supp. 1160, 1163-4 (S.D. Fla. 1996); *Tobin v. Smithkline Beecham Pharms.*, 2001 WL 36102161 (D. Wyo. 2001); *Fuesting v. Zimmer*, 421 F.3d 528, 536 (7th Cir. 2005) e *U.S. v. Carucci*, 33 F. Supp. 2d 302, 303 e 303 n. 3 (S.D.N.Y. 1999).

Ocorre que, para HAACK (2013, p. 5-6), é assombrosa a tentativa de POPPER de compreender que a observação é irrelevante para a justificação dos enunciados básicos que embasam a dedução:

A alegação assombrosa de que a observação é irrelevante para a justificação dos enunciados básicos parece repousar sobre dois argumentos distinguíveis. O primeiro, o argumento da “irrelevância da causação”, é para o efeito de que a justificação é uma relação lógica; que relações lógicas mantêm-se apenas entre enunciados; e, por isso, que as observações – que são eventos, não enunciados – não podem justificar os enunciados básicos. Esse argumento não é distintamente popperiano, mas também tem um papel na defesa do coerentismo por Donald Davidson e na crítica de Richard Rorty à epistemologia – projetos com os quais Popper não gostaria de ter qualquer relação. O segundo argumento, entretanto, é bem especificamente popperiano, chegando bem perto do cerne da Grande Ideia: que mesmo

um enunciado como “eis aqui um copo d’água” é impregnado de teoria; de forma que, se houvesse relações lógicas entre observações e enunciados básicos, essas relações teriam de ser ampliativas – isto é, Popper presume, indutivas; e, assim, que observações não podem justificar enunciados básicos porque (de acordo com Popper) não existem relações lógicas indutivas. Então, o cerne da filosofia popperiana – evitar a verificabilidade, a lógica indutiva, a confirmação, o apoio em evidências e a confiabilidade, e incitar os cientistas a fazer conjecturas ousadas, altamente falseáveis e portanto improváveis – é profundamente negativo (...) a aceitação dos enunciados básicos não é justificada pelas observações dos cientistas, mas é uma questão decidida pela comunidade científica, [então] não há nenhuma garantia de que um enunciado científico que foi “falseado,” no sentido de Popper, seja de fato falso; e isso implica que não se pode mostrar que alegações científicas são falsas mais do que se pode mostrar que são verdadeiras. Por tudo com o que Popper se apresenta como um defensor da ciência, sua filosofia prejudica-lhe a credibilidade: ele tenciona fornecer uma imagem do empreendimento científico que seja meticulosamente falibilista porém ainda completamente cognitivista; mas o que ele de fato nos dá é um tipo de ceticismo dissimulado. Diga-se francamente: apesar da retórica racionalista de Popper, a sua imagem do “conhecimento científico objetivo” é assustadoramente irracionalista, como um emaranhado de conjecturas injustificadas e injustificáveis ancoradas em nada mais que decisões sem garantia da parte da comunidade científica.

Então, Susan HAACK, com razão, levanta o debate que a incerteza da falsificação pode ser tão grande quanto a incerteza da afirmação, em especial quando se joga o conhecimento empírico (Econométrico) para um segundo plano, como um conhecimento de segunda categoria, incapaz de auxiliar na geração de hipóteses ou mesmo de gerar conhecimento.

De outro lado, tanto o Círculo de Viena como o Falsificacionismo usam a lógica clássica em seu raciocínio, já que, para tais escolas, a frase “*todo cisne é branco*” pode ser verdadeira ou falsa.

Pierre Duhem e Willard Quine questionaram ambos tipos de inferência científica (do indutivismo e do falsificacionismo), porque tais inferências não conseguiriam abordar, com propriedade, a questão das hipóteses explicativas alternativas.<sup>61</sup> Por

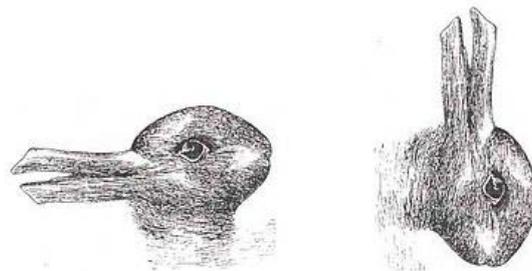
---

<sup>61</sup> “Pierre Duhem era um físico e filósofo da ciência francês que viveu entre 1861 e 1916. Para Duhem, uma teoria científica é formada por um conjunto de enunciados e apresenta consequências empíricas (CE). Ao contrário, entretanto, do que pensa Popper -- ou seja, que a refutação de uma CE refuta a teoria -- Duhem estabelece que a refutação de uma consequência empírica não refuta necessariamente a teoria. Sendo que a teoria é composta por um conjunto de enunciados, algum deles é que pode ser falso e algum artifício ad hoc pode ser usado para salvar a teoria. O cerne da questão está relacionado ao fato de que, em um experimento, nunca se sabe exatamente o que se está testando e uma teoria é sempre testada em blocos, estando vinculada a um conjunto determinado de pressupostos. Um exemplo disto pode ser observado quando consideramos a descoberta de que Urano não segue exatamente o caminho previsto para um planeta, segundo a física Newtoniana. Entretanto, essa anomalia foi corretamente entendida como sendo a evidência que era necessária uma hipótese adicional para explicar a órbita de Urano -- ou seja, que haveria um outro planeta ainda

exemplo, no falsificacionismo, o intérprete, quando encontra um (e apenas um) cisne negro, rejeita a hipótese de que todo cisne seja branco. Todavia, eventualmente, o cisne encontrado pode estar pintado de negro, sendo, na realidade, branco.

Assim, o falsificacionismo está sujeito a rejeitar hipóteses verdadeiras (erro tipo 1), assim como pode deixar de rejeitar hipóteses falsas (erro tipo 2). Deste modo, tanto o falsificacionismo como o indutivismo estão sujeitos a estes erros, conforme referido por Duhem-Quine, considerando as hipóteses alternativas.

Para lidar em parte com este problema, alguns autores preferiram ir para o nível macro, desenvolvendo métodos científicos próprios, tais como Kuhn, Lakatos e Feysabend. Para Thomas Kuhn, hipóteses científicas podem fazer parte de paradigmas distintos.<sup>62</sup> Thomas S. Kuhn, em “A estrutura das revoluções científicas” questiona se a figura abaixo representa um pato ou um coelho?



**Figura 53 - Pato ou Coelho?**

não descoberto responsável pelas perturbações observadas (fato que foi posteriormente confirmado pela descoberta de Netuno). A tese de Duhem-Quine estabelece, portanto, que para qualquer observação de um fato científico, existem um número imenso de explicações. Portanto, a evidência empírica não pode, necessariamente, forçar a revisão da teoria. Desta forma, a tese de Duhem-Quine, por mostrar que o falseamento de uma teoria não seja definitivo, é comumente vista como uma refutação do critério de falsificação Popperiano e sugere que não existam maneiras exatas de distinguir entre ciência e pseudociência. Portanto, talvez as definições de ciência-pseudociência possam ser definidas apenas dentro de um contexto histórico-social, onde a comunidade de cientistas de uma certa época decide aprovar ou não uma determinada teoria com base na sua relação contemporânea com os fatos. É exatamente isso que prega Willard Van Orman Quine (1908–2000), um dos filósofos americanos mais influentes do século XX. Quine reporta em seu famoso ensaio "Two Dogmas of Empiricism" (1951) que uma teoria apriorística sobre a ciência não pode ser verificada". (PROSDOCIMI, 2017)

<sup>62</sup> O quadro de Kuhn da maneira como progride a ciência pode ser resumido no seguinte esquema aberto: pré-ciência – ciência normal – crise-revolução – nova ciência normal – nova crise A atividade desorganizada e diversa que precede a formação da ciência torna-se eventualmente estruturada e dirigida quando a comunidade científica atém-se a um único paradigma. Um paradigma é composto de suposições teóricas gerais e de leis e técnicas para a sua aplicação adotadas por uma comunidade científica específica. Os que trabalham dentro de um paradigma, seja ele a mecânica newtoniana, ótica de ondas, química analítica ou qualquer outro, praticam aquilo que Kuhn chama de ciência normal. Os cientistas normais articularão e desenvolverão o paradigma em sua tentativa de explicar e de acomodar o comportamento de alguns aspectos relevantes do mundo real tais como relevados através dos resultados de experiências. Ao fazê-lo experimentarão, inevitavelmente, dificuldades e encontrarão falsificações aparentes. Se dificuldades deste tipo fugirem ao controle, um estado de crise se manifestará. Uma crise é resolvida quando surge um paradigma inteiramente novo que atrai a adesão de um número crescente de cientistas até que eventualmente o paradigma original, problemático, é abandonado. A mudança descontínua constitui uma revolução científica. O novo paradigma, cheio de promessa e aparentemente não assediado por dificuldades supostamente insuperáveis, orienta agora a nova atividade científica normal até que também encontre problemas sérios e o resultado seja uma outra revolução. (CHALMERS, 1993, p. 124-125) Chalmers ainda explica que para Kuhn a adesão por parte de cientistas individuais de um paradigma para uma alternativa incompatível é semelhante, segundo Kuhn, a uma “troca gestaltica” ou a uma “conversão religiosa”. Assim, não se deve falar em superioridade entre paradigmas. Há, assim, uma variedade de fatores no julgamento de um cientista, capazes de fazer uma teoria melhor ou pior: alguns cientistas podem gostar da simplicidade teórica e facilidade de compreensão da realidade que algumas teorias oferecem, enquanto outros buscarão adicionar outros elementos ao modelo teórico tornando-o mais complexo. Além disto, nem todos os cientistas concordarão com os mesmos padrões, princípios metafísicos, valores, entre outros pressupostos apriorísticos à pesquisa, segundo CHALMERS (1993, p. 132-133).

KUHN (1970, p. 126) refere que “o problema do pato-coelho mostra que dois homens com a mesma impressão retinal podem ver coisas diferentes”, o que mostra que as lentes pelas quais os problemas são compreendidos, para o cientista, são relevantes.

Talvez um cientista não veja nem pato, nem coelho, mas veja um cisne branco (ou preto) a depender da preferência gestáltica. Ocorre que, em que pese a crítica simbólica de Kuhn, alguém poderia dizer que tal funciona para estudos de semiótica, mas – certamente – um veterinário, ao se deparar com um animal (seja pato, coelho ou cisne) deverá saber qual animal ele realmente está tratando, senão irá administrar medicamentos equivocados. Ou seja, não é a visão subjetiva do cientista que, por si só, transforma um coelho em pato.

Lakatos, de outro lado, traz consigo a ideia de competição entre programas de pesquisas, com o seu conjunto de hipóteses que fariam parte das heurísticas de tais programas, conforme CHALMERS (1993, p. 114-116). Feyerabend defende que até agora nenhuma metodologia científica tenha sido bem-sucedida, sendo contra qualquer espécie de método apriorístico para orientar as atividades de um cientista.

Chalmers sintetiza a visão de Feyerabend da seguinte forma:

A ideia de que a ciência pode e deve ser governada de acordo com regras fixas e universais é simultaneamente não-realista e perniciosa. É não-realista, pois supõe uma visão por demais simples dos talentos do homem e das circunstâncias que encorajam ou causam seu desenvolvimento. E é perniciosa, pois a tentativa de fazer valer as regras aumentará forçosamente nossas qualificações profissionais à custa de nossa humanidade. Além disso, a ideia é prejudicial à ciência, pois negligencia as complexas condições físicas e históricas que influenciam a mudança científica. Ela torna a ciência menos adaptável e mais dogmática”. (...). Todas as metodologias possuem suas limitações e a única “regra” que sobrevive é o “vale-tudo”. (CHALMERS, 1993, p. 175)

Feyerabend, como já referido no início da tese, se vale da visão dadaísta sobre a inferência científica, considerando sua proposta anárquica, contra métodos. O próprio Feyerabend, no Apêndice 2 de seu livro “contra o método” alega que muitas das ideias desenvolvidas pelo Professor Stephen Toulmin, por N.R. Hanson e por Thomas Kuhn tinham sido desenvolvidas, simultânea ou anteriormente, por ele mesmo, Feyerabend. Alegou que compartilha a ideia de Kuhn que a base do conhecimento científico é histórica. Ocorre que Kuhn compreende as dificuldades que minam a autoridade científica como características necessárias a um processo evolucionário, enquanto Feyerabend

questiona se a Ciência é um processo evolucionário ou um processo estático (em que tais crises de identidade seriam inerentes).

Após explicar os problemas do positivismo, do falsificacionismo, do relativismo-subjetivista de Kuhn e de Lakatos, Chalmers, no seu livro “o que é Ciência afinal?”, identifica suas ideias com o pessimismo de Feyerabend, concordando que não há qualquer método científico seguro para separar o que seja ou não conhecimento científico (FEYERABEND, 1975, p. 271), em grande medida, em razão do problema Duhem-Quine. Deborah MAYO (2000, p. 180) ironiza a visão de Allan Chalmers, alegando que o referido autor apresenta um “tour” conciso, sofisticado, claro e impressionante sobre o desenvolvimento do conceito de Ciência. Todavia, após terminar o seu livro deixa os leitores no escuro a respeito de como devem proceder na tarefa delimitada pelo próprio título de seu livro: enfim, como é possível definir o que seja Ciência?

SPANOS (2007) explica que ao invés de ir ao plano macroscópico, como foi a proposta de Thomas Kuhn, Lakatos e Feyerabend, deveriam os filósofos prestarem atenção aos desenvolvimentos no âmbito micro, da Estatística e da Econometria, no debate epistêmico. Tal ocorre porque o ideal seria fazer diversos testes pequenos, com diferentes amostras, para verificar em que medida os vários testes, no nível micro, se inter-relacionam. A este respeito, tem-se que o modelo estatístico e a hipótese teórica não são dissociáveis da técnica utilizada e do banco de dados (ou modelo de dados) obtido pelo pesquisador. Além disto, os testes de hipótese fazem parte de um processo contínuo de aprendizagem, que além de simplesmente rejeitar ou não hipóteses, em absoluto e de uma vez por todas, na realidade, servem para atualizar o conhecimento e avaliar em que medida o teste consegue detectar discrepância das hipóteses adotadas.

Para dar um exemplo hipotético, capaz de ilustrar o argumento de MAYO e SPANOS, pode-se pensar no exemplo do Cisnes, novamente.

Houve um erro quando se pensou que os cisnes negros não existiam. A origem do referido erro, possivelmente, pode ter sido decorrente de uma amostra coletada não representativa de todas as áreas geográficas do mundo ou de um processo de uma evolução dinâmica do *DNA* da espécie (o que faria válida a inferência de que cisnes negros não existem para um período de tempo, mas não para outro).

GRONENBERG (2009, p.114) refere que Aristóteles, no texto *Peri Hermeneia* e em *Analytica Priora*, já havia previsto uma espécie de flexibilização da “lógica clássica”,

distinguindo o que é “*epi ti pseudès*” (parcialmente falso) daquilo que é “*holèe pseudès*” (totalmente falso).

Por isso GRONENBERG volta ao exemplo do cisne, fazendo a seguinte referência:

“Suponha que Wilma diga “*todos os cisnes são brancos*”. Agora há cisnes pretos, embora não muitos. Então Wilma está errada. Suponha que Fred diga “*Todos os cisnes são azuis*”. Ele também está errado, mas com certeza em uma maneira diversa. Se não há naturalmente cisnes azuis de nenhum modo, então ele está errado sobre todos os cisnes. De algum modo, Fred está mais errado do que Wilma”

Ou seja, GRONENBERG entende que Wilma estaria parcialmente equivocada ou equivocada sobre algumas observações, enquanto Fred se equivoca completamente sobre todo e qualquer tipo de cisne, daí que é possível usar uma lógica não-clássica e falar em gradações a respeito do erro das conclusões sobre os cisnes.

É verdade que este exemplo sobre Cisnes é bem simplista (reduzindo um ser a uma cor), já que é possível que um Cisne possua diferentes tons de cor em seu bico, em suas patas, em sua plumagem (podendo, eventualmente, ter diferentes tipos e tons de plumas). Deste modo, ao dizer que há cisnes brancos ou negros, na realidade, perde-se um pouco de informação com a referida categorização. De outro lado, um algoritmo de machine learning (ou uma regressão estatística) poderia incorporar diferentes qualidades dos animais para classificá-los.

Outra questão que fica subjacente neste debate referente ao falsificacionismo de Popper em relação aos positivistas é que o erro é visto como algo ruim, como algo que não é admissível. O falsificacionismo busca evitar o erro, nunca afirmando nada, mas apenas refutando hipóteses. Ocorre que, como já mencionado acima, refutações podem ser indevidas e não-rejeições também.

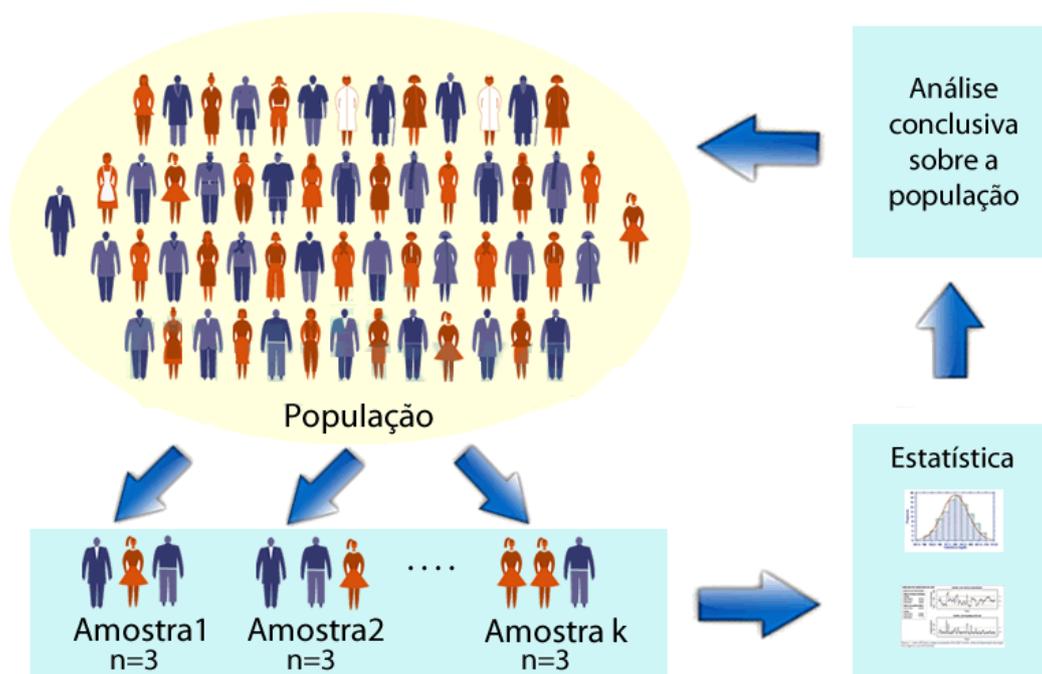
E do ponto de vista filosófico e epistêmico, há que se aceitar que erros fazem parte da vida. Aliás, erros são inevitáveis. Portanto, o ideal seria compreender a Ciência não como um ponto de chegada ou como um ponto de partida, mas como um processo, ininterrupto, de contínua tentativa de aproximação com a verdade. Assim como as crianças aprendem, permitindo-se errar, a Ciência poderia aceitar a existência de erros, buscando a aproximação constante entre teoria e evidência.

No caso dos Cisnes, do ponto de vista estatístico, eventualmente, alguém possa dizer que, considerando as informações disponíveis até então era razoável supor que não

havia Cisnes negros (antes da descoberta dos referidos animais com tal pigmentação). Deixando de lado questões normativas e semi-óticas sobre o que significa “Cisne”, tem-se que a atitude esperada de um pesquisador é que, após a descoberta da existência de Cisnes negros, a academia busque atualizar seu conhecimento, buscando aprender com seu erro anterior.

Neste aspecto, a Estatística e a Econometria incorporaram, dentro de si, a noção de erro. Ao invés de murmurar pelo erro, o pesquisador poderia tentar mensurar quão raros são os cisnes negros. E, para tanto, precisará conhecer Estatística, para conhecer características de uma população ou de uma amostra.

Segundo FARIAS (2017) “população é o conjunto de elementos para os quais se deseja estudar determinada (s) característica (s)”, enquanto “amostra é um subconjunto da população”.



**Figura 54 – Relação entre população e amostras**

Fonte: <https://www.citisystems.com.br/cartas-de-controle/>, verificado em 8 de junho de 2017

Com base no conceito de população e de amostra, é possível falar em Estatística descritiva e inferencial:

-**a Estatística descritiva**, diz respeito a “valores que descrevem características de uma amostra ou de uma população” (SALKIND, p.1081), como a moda, a média, a mediana, o desvio padrão populacional, o erro padrão amostral e assim por diante.

-a **Estatística inferencial**, segundo KULIKOWICH & EDWARDS (2007, p.457), permite ao pesquisador fazer generalizações sobre os valores da população com base em resultados amostrais. Ou seja, extrapola-se as características da amostra (estatísticas) para a população (parâmetros). Para tanto usa-se a teoria da probabilidade para retirar estimativas e fazer testes de hipóteses.

Característica	Parâmetro (população)	Estatística (amostra)
Número de Elementos	N	n
Média	$\mu$	$\bar{X}$
Variância	$\sigma^2$	$S^2$

**Tabela 8- Notações geralmente utilizadas para descrever parâmetros populacionais estimados com base em estatísticas amostrais**

Fonte: elaboração própria com base em Farias (2017a, p.69)

Por meio de testes de hipóteses, um pesquisador pode tentar fazer as ilações acima referidas próprias da Estatística Inferencial. Ocorre que há diferentes formas de fazer inferências estatísticas. As mais conhecidas são as de Fisher e de Neyman-Pearson, embora existam, também, outras noções como a concepção de Lindquist (que não é muito aceita), ou outros tipos de análise de hipótese utilizando o ferramental bayesiano, por exemplo.

Abaixo, serão explicitadas a formas de Fisher e de Neyman-Pearson.

Alega-se que Pierre-Simon Laplace, em 1770s já havia usado o p-valor para mostrar que havia excesso de meninos em relação a meninas, sendo formalmente introduzido por Karl Pearson, mas popularizou-se com os estudos do inglês Sir. Ronald Aylmer Fisher.<sup>63</sup>

Conforme PEREZGONZALES (2015), para realizar o teste de Fisher, baseado no p-valor, em primeiro lugar, é necessário selecionar o objetivo da pesquisa, para verificar quais variáveis serão investigadas e de que forma: “*se o seu objetivo de pesquisa é avaliar*

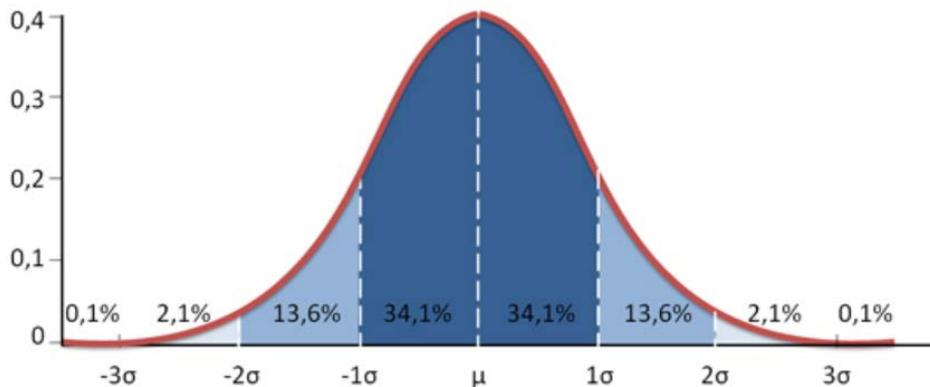
<sup>63</sup> Segundo Carlos Leonardo Kulnig Cinelli: Os testes de significância de Fisher procuram analisar a realização dos dados e verificar se esta é consistente com uma dada hipótese, denominada hipótese nula (Ho). A hipótese nula, em geral, supõe que a amostra provém de uma população hipotética infinita com distribuição conhecida. O procedimento do teste de significância seria, assim, derivar a distribuição de uma estatística de teste, T(X), caso Ho fosse verdadeira, e definir a probabilidade de se observar um resultado tão extremo ou maior do que o observado sob estas circunstâncias. Tal probabilidade é uma estatística, usualmente chamada de p-valor  $p = \Pr(|T(X)| \geq |t| | H_0)$ . Quanto menor o p-valor, maior seria a “evidência” contra a hipótese testada. Para Fisher, tal estatística forneceria evidência indutiva contra a hipótese nula, baseada no seguinte raciocínio de probabilidades disjuntas: ou a hipótese nula é verdadeira e nos deparamos com um evento cujo valor, ou valor mais extremo, é raro (mas, frise-se, possível), ou a hipótese nula é falsa. Tendo em vista a perplexidade de se defrontar com um evento raro caso a hipótese nula seja verdadeira, haveria motivos “objetivos” para sua descrença. O teste de significância estatística, fundamentado no p-valor, seria, portanto, uma forma de inferência indutiva. Em seus trabalhos iniciais, Fisher propunha que, caso o p-valor fosse menor do que certo nível considerado bastante improvável para o pesquisador, chamado de nível de significância, a hipótese nula fosse considerada rejeitada. (...) Segundo Fischer,  $p=0,999$  também poderia ser evidência contra Ho, pois  $p = \Pr(|T(X)| \geq |t| | H_0) = 0,999 \rightarrow p = \Pr(|T(X)| \leq |t| | H_0) = 0,001$  o que significa que, ou a hipótese nula é verdadeira e nos deparamos com uma discrepância tão pequena ou menor do que seria observada uma em cada mil vezes, ou a hipótese nula é falsa. (CINELLI, 2012, pp. 22-23)

*as diferenças no número de pessoas em dois grupos independentes”* ou se *“o interesse é avaliar as diferenças nos escores que as pessoas desses dois grupos relataram em um questionário”*. Após se estabelece uma hipótese nula que se pretende testar (tipo: não há diferenças entre os parâmetros dos dois grupos). Finalmente, o pesquisador analisa a amostra coletada, com o objetivo de compará-la com a hipótese nula. Desta comparação, surge o p-valor (também chamado de nível descritivo ou probabilidade de significância): o referido valor dá uma ideia de quão raro pode ser um valor amostral (estatística de interesse), caso a hipótese do cientista (hipótese nula) seja verdadeira. Se o p-valor for muito baixo, por exemplo, menor que 5%, pode-se significar duas coisas: ou a amostra coletada representa um valor extremo ou a hipótese nula é falsa. Por isso, valores baixos de p-valor levam à rejeição da hipótese nula.

Se alguém disser, por exemplo, que, *“em uma dada amostra, juízes com a característica X punem mais rigidamente os réus (com W anos de prisão a mais), em suas sentenças, em comparação com juízes desprovidos de tal característica. Tal conclusão é estatisticamente significativa ao nível p-valor de 1%”*. Ou seja, esta é uma evidência a favor da rejeição da hipótese nula que considerou a característica X sem efeito algum em termos de punição de réus. É bom referir, no entanto, dois pontos. O primeiro deles é que um *p-valor* de 1% não é a probabilidade de a hipótese nula ser verdadeira, mas a probabilidade de obter dados amostrais com determinadas características, partindo do pressuposto que a hipótese nula é verdadeira. Além disto, embora se rejeite a hipótese nula quando o p-valor é 1% ou 5%, em regra, há duas possibilidades que devem ser consideradas: ou a hipótese nula é verdadeira e a amostra coletada representa um valor extremo da população (no caso dos juízes, por exemplo, é possível que a amostra tenha selecionado justamente os juízes mais severos de toda a judicatura com a característica X), gerando assim um falso positivo, ou a hipótese nula, realmente, é falsa. Esse *tradeoff* mostra que não há apenas uma decisão ou interpretação binária (da lógica clássica) entre rejeição ou aceitação de uma hipótese, com base apenas no p-valor. Na realidade, mesmo quando o  $p\text{-valor} < 0.05$ , o estatístico ou o econometrista deve ter algum grau de cautela ao rejeitar a hipótese nula, para não cometer erros do tipo falso positivo.

Isso é importante frisar, porque, embora seja pequena a possibilidade de alguém ganhar na loteria (sendo este um valor extremo), este tipo de evento extremo acontece. Assim, a pequena probabilidade de ocorrência dos dados amostrais deve ser considerada apenas como uma evidência contra a hipótese nula (e não como uma prova cabal, acima

de qualquer suspeita, para embasar inferência da população com base nas características amostrais).



**Figura 55 – Distribuição normal com média  $\mu$   
(p-valor baixo: valor extremo ou falsidade da hipótese?)**

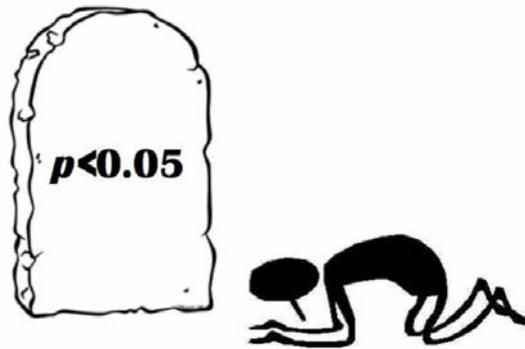
Em uma distribuição normal, por exemplo, em um teste bicaudal:

- \*50,00% das observações estão dentro de 0,67 desvio padrão da média.
- \*68,27% das observações estão dentro de 1 desvio padrão da média.
- \*95% das observações estão dentro de 1,96 desvios padrão da média (**p-valor 5%**).
- \*95,45% das observações estão dentro de 2 desvios padrão da média.
- \*99 % das observações estão dentro de 2,58 desvios padrão da média (**p-valor 1%**)
- \*99,73% das observações estão dentro de 3 desvios padrão da média.
- \*99,99% das observações estão dentro de 4 desvios padrão da média.



**Figura 56 – Probabilidade dos dados amostrais considerando uma hipótese**

Steven GOODMAN (1999) e GLINER; LEECH & MORGAN (2002), citam uma série de estudos que se preocuparam com este tipo de obsessão ou idolatria em obter p-valores baixos.



**Figura 57 – Idolatria ao p-valor<0.05**

Fonte: <https://www.facebook.com/aknconsultoria/posts/1637388753248156>,

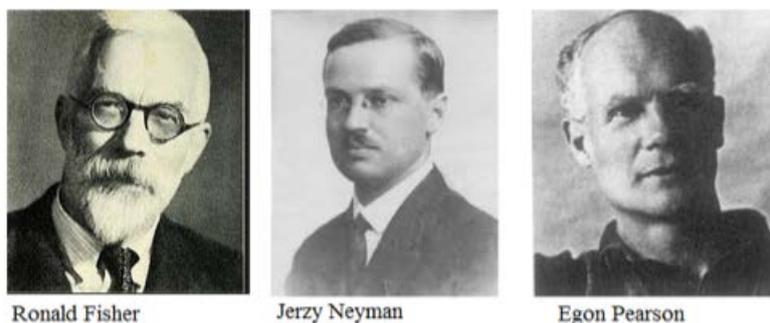
verificado em 7/10/2017

Aliás, segundo Monya BAKER (2016, p.151), após 177 anos de sua fundação, a American Statistical Association (ASA) ou Associação Estatística Norte-Americana, fez um comunicado em 8 de março de 2016, preocupando-se com a má-utilização do p-valor em pesquisas empíricas. Neste sentido, divulgou 6 princípios à Comunidade Acadêmica envolvendo o p-valor:

- 1) P-valores podem indicar quão incompatíveis são os dados com um modelo estatístico especificado;
- 2) P-valores não mensuram a probabilidade de que a hipótese estudada seja verdadeira ou a probabilidade de os dados terem sido gerados por um evento randômico apenas;
- 3) Conclusões científicas e decisões políticas ou comerciais não devem se basear apenas em um limite específico de p-valor;
- 4) Uma inferência apropriada requer ampla documentação e transparência;
- 5) Um p-valor, ou significância estatística, não mensura o tamanho do efeito ou a importância do resultado;
- 6) Por si só, o p-valor não provê uma boa medida de evidência em relação a hipóteses ou a modelos.

É importante que ao chamar a atenção à simplicidade de alguns trabalhos que primam apenas pelo p-valor, tal não significa ser contra a Estatística, tanto assim que é a própria ASA que erigiu os princípios acima elencados.

De todo modo, rivalizando com o trabalho de Fisher, há a concepção do russo-estadunidense Jerzy Neyman e de Egon Pearson (filho do estatístico Karl Pearson) a respeito de como se consideram os testes de hipótese.



**Figura 58 – Ronald Fisher, Jerzy Neyman e Egon Pearson**<sup>64</sup>

Por tal concepção, o p-valor deixaria de ser uma medida de significância e passaria a ser uma medida de probabilidade de erro da inferência, havendo, como se demonstrará a seguir, o erro tipo I e o erro tipo II.

Para Jerzy Neyman e Egon Pearson, não basta olhar o p-valor. Tais autores sugerem o uso de duas hipóteses estatísticas concorrentes:

$H_0$  = Hipótese nula

$H_1$  = Hipótese alternativa

O teste, assim, consistiria em decidir se é possível ou não rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ) vis-à-vis a existência de uma determinada hipótese alternativa ( $H_1$ ).<sup>65</sup> O problema é que não existe apenas uma hipótese alternativa possível, mas uma série de hipóteses alternativas.

Digamos que um juiz precise decidir um teste de DNA, precisando definir quão semelhante deve ser a amostra de DNA coletada do réu vis-à-vis a amostra de DNA coletada na arma do crime. Assim, testa-se a possibilidade dos DNAs serem idênticos (hipótese nula, por exemplo) versus a possibilidade de haver um percentual de discrepância entre ambos DNAs. Um nível de discrepância de 1% pode ser uma hipótese alternativa. Todavia é possível que o nível de discrepância testado pode ser 1,001%.

<sup>64</sup> Fotos verificadas nos sites [https://pt.wikipedia.org/wiki/Ronald\\_Fisher#/media/File:Biologist\\_and\\_statistician\\_Ronald\\_Fisher.jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ronald_Fisher#/media/File:Biologist_and_statistician_Ronald_Fisher.jpg); <http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/JerzyNey.html> ; [http://apprendre-math.info/anglais/historyDetail.htm?id=Pearson\\_Egon](http://apprendre-math.info/anglais/historyDetail.htm?id=Pearson_Egon)

<sup>65</sup> Para fazer a escolha, “toma-se uma amostra aleatória de  $X=(X_1 \dots X_n)$ , de  $X \sim f(x|\theta)$ , e define-se um subconjunto  $C$  do espaço amostral, denominado de região crítica, tal que se  $x \in C$  então se aceita  $H_0$  e se  $x \notin C$  aceita-se  $H_1$ . Uma vez definido  $C$  tem-se, em especial, definidas também duas probabilidades condicionais a priori, isto é, anteriores ao teste: a primeira, denotada por  $\alpha = \Pr(X \in C|H_0)$ , é a probabilidade de a amostra aleatória pertencer à região crítica quando a hipótese nula é verdadeira – este valor também é usualmente chamado de tamanho do teste ou, infelizmente, para aumentar a confusão entre os métodos de inferência, nível de significância. Observe que, neste caso, o pesquisador cometerá um erro e rejeitará  $H_0$  quando  $H_0$  é de fato verdadeira. Este erro é denominado de erro tipo I. Já a segunda probabilidade, denotada por  $\beta = \Pr(X \notin C|H_1)$ , representaria as chances de a amostra aleatória não pertencer à região crítica quando a hipótese alternativa é verdadeira. Note que aqui também haveria um erro, pois o pesquisador aceitaria  $H_0$  quando  $H_1$  de fato é verdadeira.

Assim, **há infinitos números de discrepância passíveis de serem testados**, como hipóteses alternativas.

Dependendo de quão rigoroso for o juiz em tal comparação, ele poderá exigir um nível de discrepância muito pequeno. De todo modo, mesmo sendo rigoroso, sempre haverá a possibilidade de o juiz cometer o erro tipo I (condenar um inocente) ou o erro tipo II (absolver um culpado):

SITUAÇÃO REAL	CONCLUSÃO DO TESTE	
	O intérprete (ou juiz) rejeita a hipótese nula rejeita a tese do réu	O intérprete (ou juiz) não rejeita hipótese nula não rejeita a tese do réu
Hipótese nula é verdadeira O réu é inocente	<b>Erro tipo I (alfa)</b> Condena inocente	Decisão correta Absolve inocente
Hipótese nula falsa O réu é culpado	Decisão correta Condena culpado	<b>Erro tipo II (beta)</b> Absolve um culpado

**Tabela 9 – Tipos de erro previstos por Duhem-Quine**

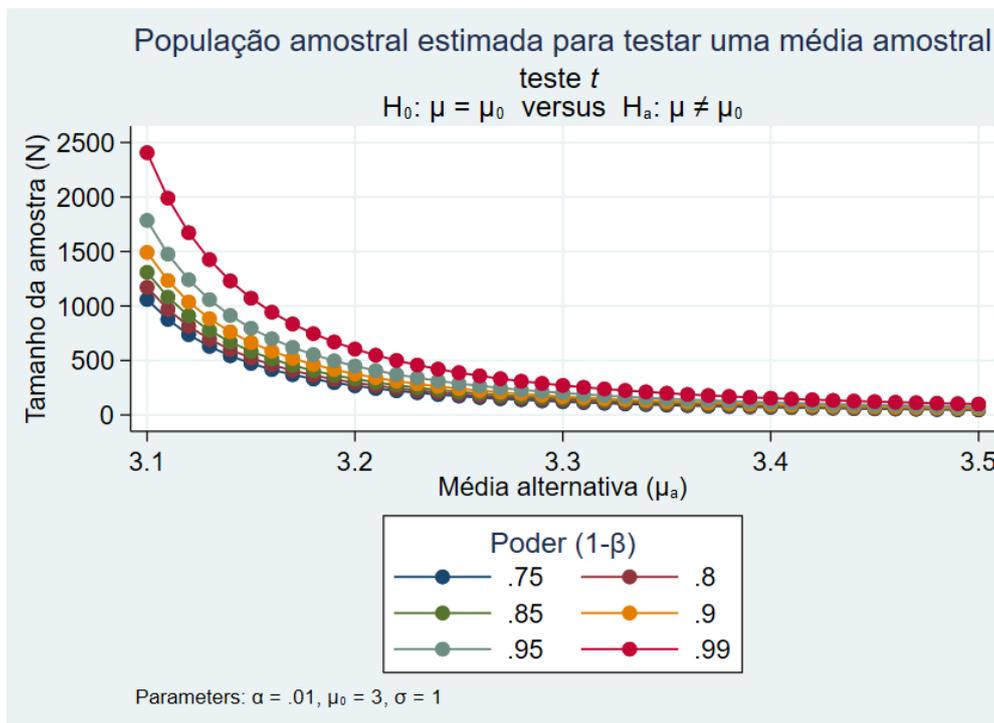
Hipótese nula: o réu é inocente

Hipótese alternativa: o réu é culpado

No quadro acima, quando se atribuiu a hipótese nula para o réu, deu-se ao réu a vantagem da dúvida. Assim, ele já inicia com a vantagem sobre o contrafactual, já que o “ônus da prova” recai sobre quem possui a “hipótese alternativa”. Ou seja, o próprio desenho do teste já possui, em si, embutido, uma grande discussão jurídica sobre ônus de prova, já que apenas com fortes evidências estatísticas contra a hipótese nula é que se consegue rejeitá-la, refutá-la.

Frise-se, também, que, embora o quadro acima preveja a existência dos erros tipo I e tipo II, sempre há possibilidade de tentar minimizar tais erros. Por exemplo, é possível escolher um intervalo de confiança grande e seguro para a hipótese nula (de 95% ou de 99%, por exemplo), diminuindo o erro tipo I. Também, é possível escolher uma combinação entre o tamanho amostral e a média alternativa que diminuam o beta (ou seja, diminuam o erro tipo II). Por exemplo, conforme se verifica na figura abaixo, partindo-se da hipótese nula de que a população de cisnes negros é de 3%, com uma amostra de 500 cisnes e uma média alternativa de 3,4% ou de 3,5%, tem-se que o teste estatístico é extremamente poderoso, à medida em que ele tem maior chance de rejeitar, a priori, a hipótese nula, quando ela é, efetivamente, falsa. Ou seja, o teste consegue detectar discrepância entre a hipótese nula (3%) versus a hipótese alternativa (3,4%).

Todavia, se a hipótese nula de 3% for mais próxima da hipótese alternativa (digamos uma hipótese alternativa de 3,1%), então, uma amostra de 500 cisnes não representará uma amostra adequada para o objetivo do teste com condições de minimizar o erro tipo II. Assim, mais do que avaliar questões de lógica do tipo sim e não (se cisne negro existe ou não), a estatística permite avaliar como é possível fazer induções mais fortes, capazes de identificar níveis adequados de discrepância entre a hipótese nula e a hipótese alternativa, conseguindo, assim, minimizar os erros do tipo I e II, referidos por Duhem-Quine, conforme se verifica no gráfico abaixo:



**Figura 59 – Exemplo hipotético, com diferentes hipóteses alternativas para a população de cisnes negros**

Ocorre que ter um grande poder de teste estatístico e grande significância estatística é apenas uma parte do problema.

Para dar um exemplo concreto, pode-se pensar em um caso jurídico hipotético.

Imagine-se, que ao invés de percentual de cisnes, o que há é uma disputa judicial a respeito do cumprimento ou descumprimento de um contrato, em termos de kg de peças defeituosas. Imagine-se que o autor sustenta que recebeu do réu uma quantia de 5 kg de mercadorias defeituosas (tese do autor), o que significaria descumprimento do contrato, estando além do máximo de defeitos combinados em contrato. O réu alega que respeitou o contrato. Informa que, em sua opinião, houve, no máximo, 3 kg de peças defeituosas.

Um perito é chamado para analisar quem tem razão. Ele atribuiu a hipótese nula ao réu. Também, verificou que, dado o desvio padrão estimado (0,1 kg), considerando um intervalo de confiança de 99%, tem-se que o valor limite para rejeitar ou aceitar a hipótese nula do réu é 3,258 kg de peças defeituosas.

Após medir diversas peças, o perito encontrou uma amostra com uma média de 3,26 kg de peças defeituosas. Isso significa que o perito pode, pelos testes estatísticos clássicos, rejeitar a tese do réu, com elevado grau de confiança (99%) e com um teste com elevado poder (99%). Ou seja, o perito evita o erro tipo I e o erro tipo II, reportando, portanto, ao Juiz que o réu está mentindo.

Ocorre que o juiz de tal caso hipotético, também, conhece Estatística.

Em sua sentença, o juiz reconhece que o teste estatístico refuta a tese do réu. Ocorre que discordar de uma parte não significa concordar com a outra parte.

Usando a lógica não-clássica, o juiz sabe que há duas hipóteses ruins (a do réu e a do autor). Todavia, a hipótese do réu é a menos pior. Com efeito, a tese do réu, de que não houve descumprimento contratual é mais verossímil que a tese do autor, já que a hipótese nula de 3 kg está mais próxima do valor estimado pelo perito (3,26 kg) em relação à hipótese alternativa do autor, de que teria ocorrido descumprimento contratual, com a produção de 5 kg de peças defeituosas.

Em razão disto, Aris SPANOS e Debora MAYO propuseram o teste de severidade<sup>66</sup>, que mede justamente este tipo de situação em que a rejeição da hipótese

---

<sup>66</sup> Deborah Mayo e Aris Spanos (MAYO, 1996) (SPANOS, 2007) ainda propuseram um teste complementar, chamado teste de severidade, conforme se verifica abaixo. “Para começar, no âmbito de testagem da estatística do erro, alguém poderia questionar o mecanismo de geração de dados, em formato da hipótese H. H não seria meramente um evento; ao invés disso, H assinalaria uma probabilidade de cada evento x, ou seja, daria a probabilidade de X sob a hipótese H, ou de forma abreviada P(x|H). Tal notação auxilia também a evitar a confusão com probabilidade condicionais derivadas do teorema de Bayes, P(x|H), onde H é tratada como uma variável randômica, com suas próprias probabilidades. A hipótese a ser testada em questão é colocada em termos de hipótese (ou teste) nulo, H<sub>0</sub>, e alternativa H<sub>1</sub>, sendo que a união das quais exaure o parâmetro espacial do modelo estatístico que pode ser representado como um par (χ, θ) em que χ denota um conjunto de todos os possíveis valores amostrais X = (X<sub>1</sub>, ..., X<sub>n</sub>) – um conjunto de variáveis randômicas – sendo que um destes valores é representado por x<sub>0</sub> = (x<sub>1</sub>, ..., x<sub>n</sub>) e θ denota o conjunto de todos os possíveis valores dos parâmetros θ desconhecidos. No teste de hipótese, θ é utilizado como símbolo da família de densidades indexadas por θ, ou seja, θ = {f(x, θ), θ ∈ Θ}, e a forma genérica da hipótese nula e alternativa é dada por: H<sub>0</sub>: θ ∈ Θ<sub>0</sub> vs. H<sub>1</sub>: θ ∈ Θ<sub>1</sub>, em que Θ<sub>0</sub> e Θ<sub>1</sub> constituem partição de Θ. Há a estatística do teste τ(x) refletindo a distância de H<sub>0</sub> para H<sub>1</sub>, tal que a distribuição de τ(x), sua distribuição amostral, avaliada sob H<sub>0</sub> não envolve parâmetros desconhecidos. Analisando apenas o parâmetro μ, consideraram os autores a amostra X=(X<sub>1</sub>...X<sub>n</sub>) de tamanho n, em que cada X<sub>i</sub> é assumido como valores normais N, (μ, σ<sup>2</sup>), independentes e identicamente distribuídos (NIID), criando, assim, o seguinte modelo: M: X<sub>i</sub>~NIID (μ, σ<sup>2</sup>), em que -∞ < μ < ∞, i = 1, 2, ..., n..... H<sub>0</sub>: μ ≤ μ<sub>0</sub> vs H<sub>1</sub>: μ > μ<sub>0</sub> .....τ(X) =  $\frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma_x} \sim N(0,1)$ .....Em que  $\bar{X}$  é a média da mostra com desvio padrão  $\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ . Nestes termos, definem os autores Mayo e Spanos os erros de tipo 1 e tipo 2 da seguinte forma:  $\mathbb{P}(\tau(X) > c_\alpha; H_0) \leq \alpha$  (MAYO & SPANOS, 2006, p. 332) - Probabilidade do erro Tipo I  $\mathbb{P}(\tau(X) \leq c_\alpha; \mu_1) = \beta(\mu_1) \forall \mu_1 > \mu_0$  (MAYO & SPANOS, 2006, p. 332) Probabilidade do erro Tipo II considerando H<sub>1</sub>  $C_1(\alpha) = \{x: \tau(x) > C_\alpha$  (MAYO & SPANOS, 2006, p. 332) Região de rejeição....  $T_\alpha = \{\tau(X) = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma_x} ; C_1(\alpha) = \{x: \tau(x) > C_\alpha\}$  (SPANOS, 2007, p. 27) Teste alfa - Uniformly Most Powerful (UMP) POW  $(T_\alpha; \mu_1) = \mathbb{P}(\tau(X) > c_\alpha; H_1(\mu_1)) \forall \mu_1 > \mu_0$  (MAYO & SPANOS, 2006, p. 332) Poder do teste alfa considerando H<sub>1</sub>. Frise-se que o teste de poder é aprioristicamente determinado. Todavia, como referido acima, Deborah Mayo e Aris Spanos (MAYO, 1996) (SPANOS, 2007) propuseram o teste de severidade que se utiliza de informações póstumas ao teste realizado, no seguinte sentido:  $SEV(T_\alpha; x_0; \mu > \mu_1) =$

nula não serve (ou não deveria servir) de subsídio para embasar a hipótese alternativa. A respeito do conceito do teste severidade e de sua utilidade, Cinelli explica que:

Segundo Mayo “a filósofa acredita que o problema não esteja nos métodos clássicos em si, mas no seu mau uso, e que seria necessária [...] uma interpretação de testes estatísticos que mostre como eles podem produzir um julgamento genuíno de evidência sem interpretar erroneamente as probabilidades de erro e sem serem utilizados como métodos mecânicos de um “livro de receitas” cuja saída sejam “atos” associados a “aceitar H” ou “rejeitar H”. Mayo afirma acreditar que a análise de severidade supra esta lacuna. A autora argumenta que o papel da probabilidade não é fornecer medidas de suporte a alguma hipótese em particular, mas medidas de erro com relação ao teste aplicado. **A função da estatística não seria revelar quais hipóteses são mais prováveis, mas sim quais hipóteses foram submetidas a testes altamente probatórios.** Segundo Mayo, pode-se afirmar que uma hipótese passa em um teste severo se, caso fosse falsa, o teste teria alta probabilidade de detectar sua falsidade (CINELLI, 2012, p. 63)

Isso significa que a lógica do tipo sim versus não, certo versus errado, hipótese nula versus hipótese alternativa é muito problemática quando aplicada de forma ingênua no âmbito jurídico e estatístico. Os testes de hipótese existem dentro de um contexto, onde, por exemplo, os testes são especificados integralmente, em termos de significância estatística (ou probabilidade de erro), de poder e de severidade, para falar o mínimo. De forma semelhante, HARRIS R. (2009) (1997), KAISER (1960) e HUYNH, C.L. (2005) referem que além do erro tipo I e II, é possível se falar em erro tipo III, que ocorreria quando a hipótese nula é corretamente rejeitada, mas a favor da “direção errada”.

Isso significa que o cientista, às vezes, precisa escolher não a melhor hipótese, mas a hipótese “menos errada”. E se há gradações na escolha do intérprete, tal remonta à lógica não-clássica, em decorrência de considerações não-dicotômicas.

Em que pese tal aspecto, CINELLI (2012, p. 1) conclui que há diversos estudos estatísticos no Brasil com qualidade muito baixa, em razão dos seguintes aspectos:

“79% dos artigos da American Economic Review nos anos 80 e 90, respectivamente, bem como entre 56 a 85% dos artigos da German Economic Review confundiram significância estatística com significância econômica. Em seguida, quantificamos o problema no Brasil, tomando como amostra todos os 94 artigos publicados na Revista Brasileira de Economia entre 2008 a 2011, dos quais 67 que utilizaram testes de significância foram detidamente

---

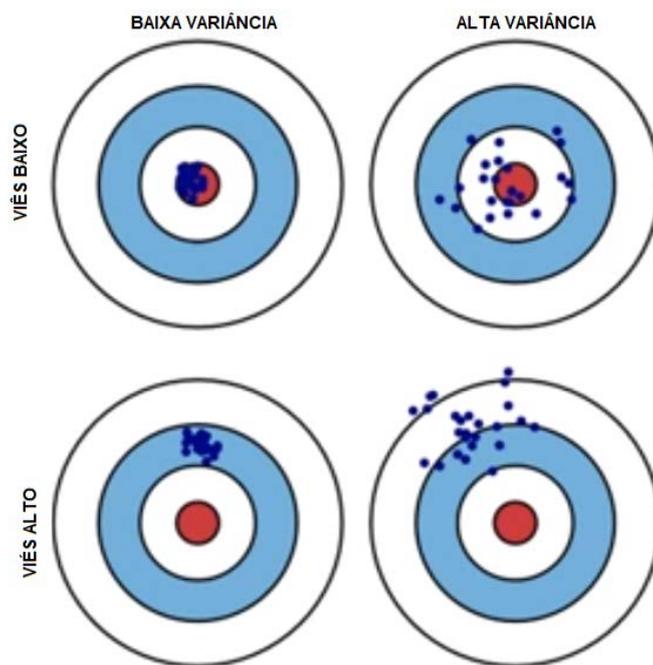
$\mathbb{P}(\tau(X) \leq \tau(x_o); \mu \leq \mu_1)$  (MAYO & SPANOS, 2006, p. 342) (SPANOS, 2007, p. 27) Teste de severidade considerando hipótese  $m > m_1$   $SEV(T_\alpha; x_o; \mu \leq \mu_1) = \mathbb{P}(\tau(X) > \tau(x_o); \mu > \mu_1)$  (MAYO & SPANOS, 2006, p. 337) (SPANOS, 2007, p. 27) Testes de severidade considerando hipótese  $m \leq m_1$

analisados. Como principais resultados temos que: 64% dos artigos confundiram significância estatística com significância econômica; mais de 80% dos artigos ignoraram o poder dos testes utilizados; 97% dos artigos não discutiram o nível de significância adotado; 74% não demonstraram preocupação com a especificação ou adequação estatística do modelo; 40% não apresentaram estatísticas descritivas

Esses números são impressionantes e mostram como a forma de pensar dos intérpretes em termos estatísticos precisariam de uma reflexão em termos de qualidade, sendo que a demanda por qualidade estatística depende do conhecimento pré-empírico do intérprete.

Frise-se, também, que os erros I, II e III ocorrem dentre de um modelo estatístico ou econométrico. Todavia, no mundo real, o intérprete encontra outros desafios que a visão dicotômica ou dualística, entre hipótese nula e hipótese alternativa, não consegue lidar de forma apropriada. Com efeito, é possível haver vários modelos estatísticos econométricos, cada um com diferentes hipóteses alternativas e com diferentes níveis de betas, de alfas e de severidades. A depender do modelo escolhido, pode-se chegar a conclusões diferentes. Assim, é possível haver 1000 modelos: 500 podem ser favoráveis à rejeição da hipótese nula e 500 contrários à rejeição de tal hipótese. Como proceder neste tipo de situação? Haveria, assim, uma espécie de erro tipo IV que diz respeito à possibilidade de acreditar em um conjunto de modelos de baixa qualidade em detrimento de outro conjunto de modelos de qualidade mais elevada.

Pensar na qualidade dos modelos (do ponto de vista frequentista), é pensar algo semelhante ao exercício de tiro ao alvo. O viés diz respeito à possibilidade sistemática de errar o centro do alvo (ou o parâmetro estimado), enquanto a variância dá uma ideia da dispersão dos tiros. Assim, por mais que o centro do alvo continue a ser o parâmetro estimado, se a variância for muito elevada, o modelo não será muito preciso.



**Figura 60 – Tradeoff entre viés e variância**

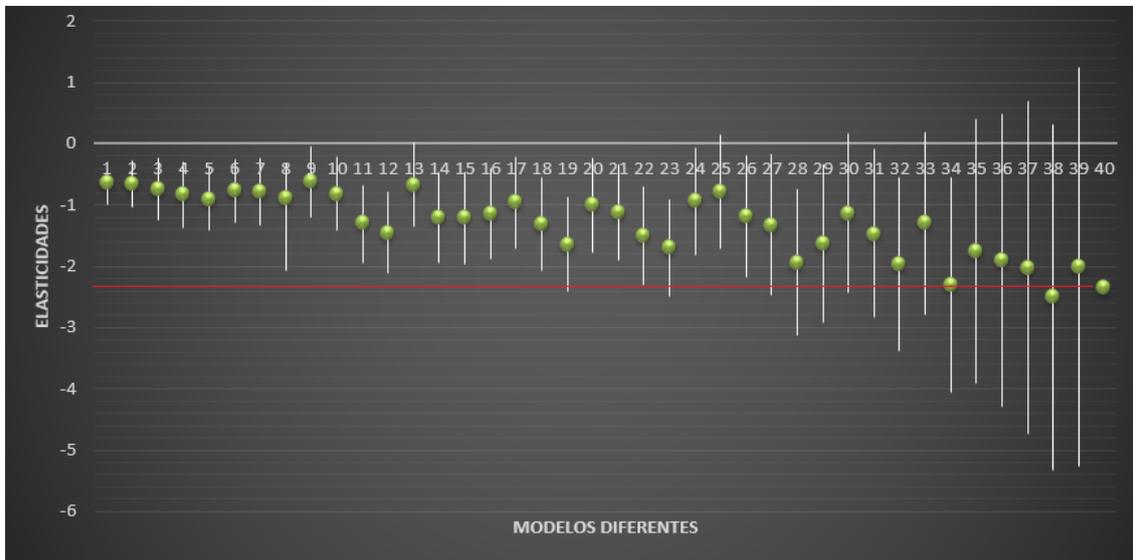
Fonte: Derek Kane <https://www.youtube.com/watch?v=ipb2MhSRGdw>  
verificado em 5/10/2017

O CADE, por exemplo, é um órgão que pode autorizar ou não autorizar operações de fusão e aquisição de empresas. Recentemente, no AC Braskem/Solvay (2014), a questão posta à Autoridade Antitruste era saber se a elasticidade da demanda (parâmetro que se buscava estimar) era, em módulo, superior a ou inferior ao valor crítico de 2,34. Dependendo da referida resposta, o CADE poderia interpretar o caso de forma favorável (expandindo o mercado relevante) ou contrária ao pleito das requerentes (considerando o escopo do mercado relevante de forma restrita).

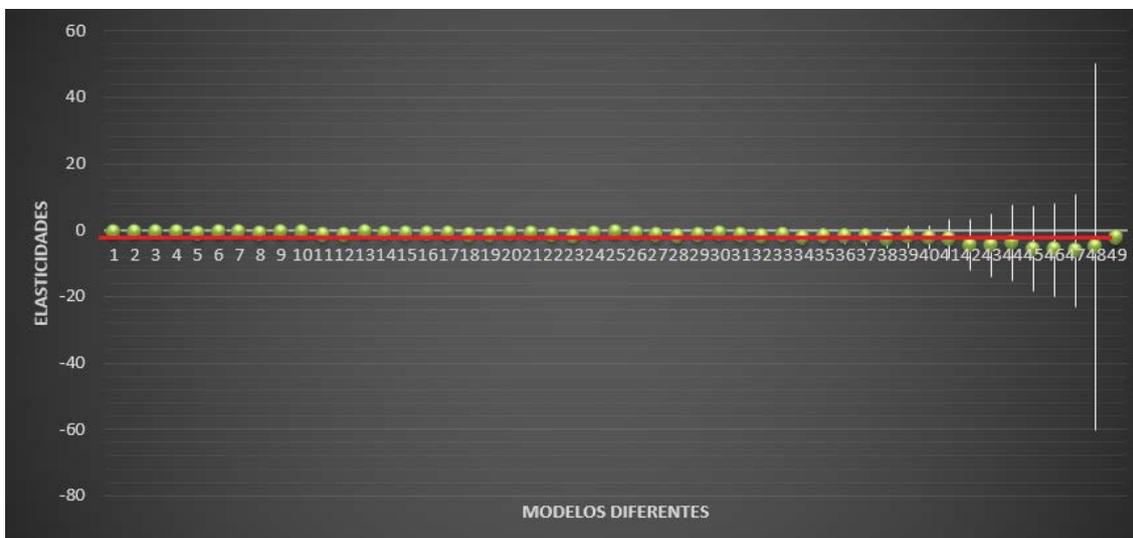
As requerentes apresentaram 48 modelos. Destes, 24 modelos (50% dos modelos) conseguiram rejeitar a hipótese de que a média da elasticidade era igual a 2,34, enquanto em outros 24 modelos as requerentes apresentaram estimações, a princípio válidas do ponto de vista estatístico, de que não seria possível rejeitar a hipótese nula de que a elasticidade da indústria, em módulo, seria equivalente ou superior ao valor crítico, em módulo.

Os intervalos de confiança dos diferentes modelos estão plotados abaixo. Cada linha branca vertical representa um intervalo de confiança, atrelado a um modelo específico.

Em vermelho, há uma linha horizontal que representa o valor crítico de 2,34. Sempre que a linha vermelha corta o intervalo de confiança, segundo as requerentes, tal significava que não era possível descartar a hipótese de que o mercado relevante deveria ser expandido.



**Figura 61 – 39 primeiros modelos apresentados – Caso Braskem/Solvay**



**Figura 62 – Total de modelos (48 modelos) – Caso Braskem/Solvay**

O que foi possível analisar é que modelos com menor variância (modelos com maior qualidade) estavam convergindo para a conclusão de que a hipótese nula deveria, sim, ser rejeitada. Do ponto de vista econômico, os modelos com pior qualidade tinham variância tão elevada que indicavam que a elasticidade variava entre + 50 a -60. Isso é o

mesmo que dizer que – segundo o modelo econométrico – a temperatura ambiental está entre + 1000 °C e - 1000 °C. Ora, isto não quer dizer muita coisa e, portanto, não deveria servir de evidência a favor ou contra qualquer decisão, seja judicial ou administrativa. As requerentes, por seu turno, insistiam que estes modelos não-informativos eram suficientes para demonstrar seus argumentos. Tal, obviamente, não foi aceito pelo CADE.

Tudo isso mostra que os modelos estatísticos e econométricos podem não apenas levar a uma conclusão do tipo certo ou errado, mas do tipo “mais certo” ou “mais errado”, considerando o contexto e a qualidade do modelo em si e de modelos rivais.

E, assim, a lógica clássica dá espaço a formas não-clássicas de raciocínio.

#### 2.2.3.2.3. Lógica e Direito

Se o debate sobre diferentes concepções lógicas tem reflexos na maneira como se concebe o fenômeno empírico, de igual sorte, a Lógica tem grande interface com Direito, em que pese, geralmente, se utilize a Lógica Clássica em tal interface.

FREITAS (2012, p.1) compreende que:

“Lee Loewinger afirma que a “lógica, ou razão tem sido reivindicada por filósofos igualmente como propriedade especial e como fundamento principal do Direito, desde pelo menos o tempo de Aristóteles” (apud Kelsen 1986, p. 434). Para a maioria dos leigos e grande parte dos juristas, assim, o Direito é um fenômeno estritamente lógico, cabendo ao juiz, ao aplicar a lei a um caso concreto, deduzir logicamente a sentença a partir do silogismo entre as leis gerais e os fatos. Daí ter W. F. Maitland, historiador do Direito inglês, afirmado que os juristas “são os mediadores entre a vida e a lógica” (apud KELSEN, 1965, p. 275). (...) algumas das mais influentes teorias acerca da relação entre lógica e direito, a saber, a teoria pura do Direito de Kelsen, a lógica do razoável de Recaséns Siches e a teoria da argumentação de Robert Alexy. (...) Como afirma Fábio Ulhoa Coelho (2009, p. 51), (...) em Kelsen, as autoridades, sem qualquer preocupação sistemática ou lógica, editam normas gerais ou individuais, enquanto os cientistas do Direito recuperam esse material bruto (como os astrônomos recolhem do céu o movimento errático das estrelas) e dão-lhe forma lógica indispensável ao seu conhecimento científico. A ordem jurídica, em Kelsen, não é lógica; a ciência jurídica é que deve descrevê-la como tal. (...) Por outro lado, Kelsen contrapõe-se veementemente à possibilidade de aplicação dos princípios lógicos da não contradição e da inferência (conclusão) às normas. Ele parte da idéia de que a análise lógica pode apenas dizer respeito a enunciados que são verdadeiros ou falsos e verificáveis, e que as normas não são verdadeiras ou falsas, e sim válidas ou inválidas.”

Assim, KELSEN espera que a Ciência do Direito utilize a lógica clássica, sendo correta e não contraditória, deixando eventual contradição e impureza fora da seara científica (no parlamento, por exemplo). Juntamente com tal concepção, KELSEN ainda buscou a separação do Direito em relação a outras Ciências empíricas, já que, em sua visão, a Ciência Jurídica seria Ciência “Normativa”, ao contrário das ciências da natureza, ou “ciências causais”:

Quando a si própria se designa como “Pura” teoria do Direito, isto significa que ela se propõe garantir um conhecimento apenas dirigido ao direito e excluir deste conhecimento tudo quanto não pertença ao seu objeto, tudo quanto não se possa, rigorosamente, determinar como Direito. Isso quer dizer que ela pretende libertar a ciência jurídica de todos os elementos que lhe são estranhos.” (KELSEN, 2005, p. 1)

Se de um lado, KELSEN admite a possibilidade de uso da lógica formal clássica na Ciência Jurídica, outros teóricos utilizam a lógica material no âmbito do Direito. A este respeito, FREITAS (2012, p.1-2) cita Karl Engisch e Luis Recasén Siches como autores que defendem o uso da Lógica Material no Direito (e não apenas o uso da Lógica Formal), no seguinte sentido:

“Karl Engisch (1965, p. 7-8), (...) afirma que: A lógica do jurista é uma lógica material que, com fundamento na lógica formal e dentro dos quadros desta, por um lado, e em combinação com a metodologia jurídica especial, por outro lado, deve mostrar como é que nos assuntos jurídicos se alcançam juízos "verdadeiros", ou "justos" (correctos), ou pelo menos "defensáveis". Uma lógica e metódica do jurista assim entendida não é uma "técnica" que ensine artifícios conceituais com cujo auxílio se possam dominar do modo mais expedito possível as tarefas de pensamento que se deparam ao estudioso do direito. Ela também não é psicologia ou sociologia da heurística jurídica, a qual indaga como se conduzem de facto as pessoas na prática quotidiana ao adquirirem pontos de vista jurídicos. Constitui antes reflexão sobre o processo de conhecimento jurídico especificamente correcto, o que não é coisa de fácil penetração. Ela esforça-se por alcançar (nos limites do que ao conhecimento humano é possível) a meta de descobrir a "verdade" e emitir juízos conclusivamente fundados.

(...)

o espanhol Luis Recaséns Siches defende a tese de que a lógica do direito não é a lógica formal, mas a Lógica do razoável, uma lógica não-formal que procura soluções mais corretas e adequadas para os casos concretos naquelas hipóteses em que a aplicação da lógica formal leva a conclusões evidentemente injustas ou divorciadas das finalidades da norma (COELHO, 2009, p.84). (...) Segundo Siches, seria um grande erro pretender tratar o Direito com os métodos da lógica tradicional, dado que os pensamentos dos operadores do Direito, sejam legisladores, sejam juízes, advogados ou filósofos do direito não constituem um pensamento sistemático, mas um pensamento construído sobre problemas. (...) A lógica do razoável, portanto, é uma lógica material, ligada não ao estudo das conexões ideais

entre as proposições e das correções formais das inferências, mas sobretudo voltada especificamente ao tratamento dos assuntos humanos, como a economia, a política e o direito. Siches defende que todos os métodos de interpretação tradicionalmente defendidos pela doutrina (gramatical, histórico, analógico, teleológico, sistemática, etc.) são meros recursos técnicos utilizados quando o jurista sente a necessidade de justificar uma dada interpretação que lhe parecia justa, quando na verdade, “a única regra que se deve formular, com validade universal, é a seguinte: o juiz deve interpretar, sempre, a lei de modo que leve à solução mais justa dentre todas as possíveis [...]” (apud PRADO, 1995, p. 66).

Se, conforme Karl Engisch e Luis Recasén Siches, a Lógica Jurídica sai do plano formal dedutivo e vai ao plano material, significa que ela se preocupa com a verdade das proposições e não apenas com a estrutura sobre a coerência ou validade dedutiva do pensamento. Assim, a indução e, conseqüentemente, a Econometria, passam a ter relevância lógica. Lógicas temporais, modais, deônticas ou não-clássicas, também, significam outros olhares lógicos a respeito do que é verdade.

Outra forma de conceber a verdade diz respeito à noção habermasiana de verdade como consenso:

“Habermas rejeita teorias tradicionais de validação da verdade (de Aristóteles a Tarski) segundo as quais afirmações são verdadeiras se elas corresponderem a uma realidade exterior. Ao invés disto, ele segue uma teoria consensual da verdade, que declara como critério de verdade o consenso potencial de todos participantes do discurso” (TEUBNER, 1989, p. 7) Tradução livre.

Todavia, um consenso social sobre o que é “verdade”, mesmo que potencial, intersubjetivo, raramente ocorre no mundo real, se é que é possível ocorrer. Tal consideração, todavia, pode - talvez - dificultar uma avaliação empírica, por rejeitá-la, precoce e aprioristicamente, preferindo um cenário ideal ao real, a respeito do que seja interpretação da verdade acordada entre todos.

De igual sorte, uma visão lógico-formal pode ser uma faceta relevante do Direito, desde que ciente de suas limitações, já que, embora use métodos quantitativos, o faz de maneira determinística, sem necessidade de recorrer à realidade, à Econometria ou à alguma forma de validação do pensamento que não seja, de acordo com a lógica clássica, a busca pela coerência do discurso.

ALMEIDA (2014) reconhece que existem várias formas de definir o que seja Direito. Todavia, em sua análise, acaba por reduzir as discussões jurídicas a aspectos formais. Com efeito, ALMEIDA (2014, pp. 17-18) refere que “norma jurídica” pode ser:

O texto da lei, visto sob o aspecto do suporte físico da mensagem do legislador, gravado no papel ou em qualquer outro meio, que contém os símbolos linguísticos capazes de transmiti-la ao intérprete ou aplicador do Direito. Todavia, o referido suporte físico não explica qual é o comando que o direito pretende ser respeitado.

A estrutura proposicional da lógica deôntica, que articula a uma determinada ação humana ou acontecimento uma consequência obrigacional, tendo assim, a norma uma estrutura hipotética de se havida a hipótese A, então deve ser a consequência B.

Os enunciados prescritivos, que são construções linguísticas que o hermenauta concatena através das mensagens que o texto de lei, enquanto suporte físico, lhe forneceu. Construções estas que nem sempre possuem sentido deôntico completo, sendo necessário ter um conjunto de enunciados para tanto.

Juízo deôntico completo – fruto da associação de diversas proposições e enunciados prescritivos

Concorda o autor com o fato de que o Direito - como complexo comunicacional - pode comportar dentro de uma mesma regra diferentes interpretações a respeito de sua substância. De outro lado, sustenta que, em que pese exista uma heterogeneidade semântica da norma jurídica, a análise lógica garante uma homogeneidade sintática, ou seja, uma aproximação da estrutura lógico-formal, que se não for idêntica, geralmente, é muito semelhante.

Assim, como referido por Barros CARVALHO (2011, pp. 128-129), citando a obra de Kelsen e de Lourival Vilanova, tal sintaxe seria um “denominador comum e último reduto das comunicações que se estabelecem entre o editor da regra e seus destinatários”. Com a devida vênia aos referidos autores, não parece ser impossível que exista, também, uma heterogeneidade sintática. D’ALKAINÉ (2006) de outro lado lembra do trabalho de Gödel, que questiona esta visão de que a lógica é ou pode ser o último reduto sintático:

“Os formalistas pensavam que seria sempre possível deduzir teorias matemáticas complexas a partir de outras mais simples até chegar a teorias básicas evidentes. Este sonho foi, na prática, questionado por Gödel em uma forma que demonstrava que o projeto era irrealizável como fora planejado. Os trabalhos de Gödel não negam a razão, os processos argumentativos, mas mostram seus limites.

Além disto, ALMEIDA (2014) se vale de uma lógica clássica, enquanto há outras metodologias alternativas ao classicismo lógico-analítico. De todo modo, Almeida compreende a aproximação da lógica com o Direito da seguinte maneira:

E com o campo da ciência do Direito não poderia ser diferente. A lógica, tanto quanto a linguagem, faz parte da própria gênese do direito enquanto ciência, que não resiste enquanto construção sistêmica sem qualquer deles dois. LOURIVAL VILANOVA destaca com propriedade que: A linguagem e a logicidade são componentes da ontologia do direito: cabe recolhe-los em teoria de sistemas, se não exaustivamente consistentes, pelo menos em sistemas quase-consistentes. A linguagem, porque a ciência do direito, como outras ciências, precisa desta para existir, não se concebendo em universos não verbalizados, como, por exemplo, dos pensamentos humanos não transmitidos a terceiros, mantidos em singularidade por seus concebentes. A lógica, porque a ciência do direito, vista pelo ângulo interno, requer uma organização homogênea-estrutural dos comandos que almeja sejam obedecidos. Um modelo proposicional que, de forma consciente ou não, seja usado por seus aplicadores, que preencherão com informações os espaços vazios nos lugares sintáticos fixados pela lógica, dando operabilidade interna à ciência do direito. É neste ponto que a ciência do direito mais que tangencia a ciência da lógica. Com ela se entrecruza para, aproveitando-se das estruturas proposicionais, criar padrões de operação, as proposições jurídicas. (ALMEIDA, 2014, p. 177)

Após fazer tal alusão, Almeida refere que a Teoria Pura do Direito ou a Teoria de Bobbio sobre norma jurídica se aproveitam bastante dos conceitos lógicos.

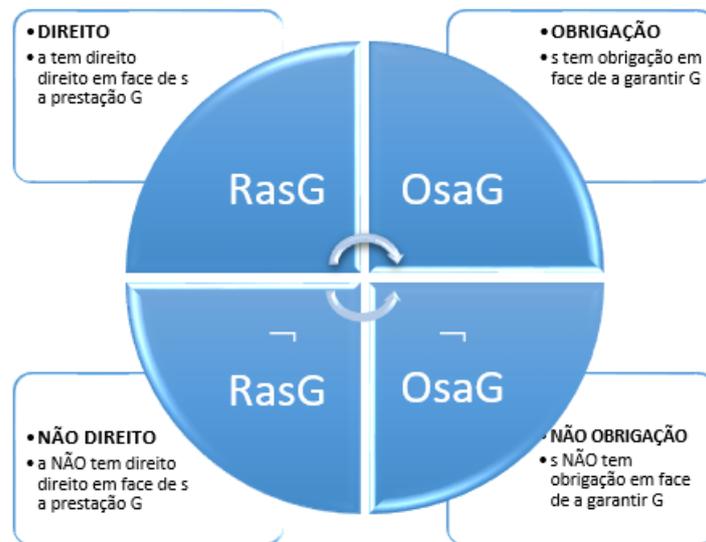
Trata-se da lógica deôntica, que é um tipo de lógica usada para analisar formalmente as normas ou as proposições que tratam acerca das normas.

Este tipo de avaliação lógico-formal é evidente, por exemplo, na obra de ALEXY (2006). O referido autor passa a descrever relações jurídicas a partir de símbolos lógicos. Por exemplo, segundo o vocabulário lógico-matemático:

- o símbolo “ O ” significa obrigação;
- o símbolo “ R ” significa Direito.

A partir de então, o autor refere que um Direito (“R”) é oposto a um não-Direito (ou, simplesmente, “¬ R”) e é correlacionado a uma obrigação (“O”). De igual forma, um Não-Direito (“¬ R”) é correlacionado a uma não-obrigação (“¬ O”), sendo esta última, às vezes, referida como “Privilégio” (P, já que  $\neg O = P$ ).

Utilizando este tipo de vocabulário matematizado, pode-se descrever as relações entre os sujeitos “a” e “s”, da seguinte forma:



**Figura 63– Relações jurídicas lógico – matemáticas (ALEXY, 2006, p. 212)**

Há uma série de outras maneiras de descrever formalmente relações jurídicas e interpretações coerentes das normas, considerando um determinado tipo de sistema lógico, de maneira formal-matemática, conforme ALCHOURRÓN & BULYGIN (1998) e ODAHARA (2011). Para exemplificar como este processo ocorre lógico-dedutivo, ALMEIDA (2014) chega a mencionar a teoria da regra-matriz de incidência tributária, concebida por Paulo Barros de Carvalho. Tal regra é assim expressa em termos lógicos:

$$D \{ [cm(v.c.).ct. ce] \rightarrow [cp (Sa.Sp) . cq (bc.al)] \}$$

Estrutura lógica da incidência da norma tributária

Símbolo	Significado
D	dever-ser neutro de validade da norma jurídica
cm	critério material
v	verbo pessoal e de predicação incompleta
c	complemento do verbo
ct	critério temporal
ce	critério espacial
.	conectivo lógico conjuntor
→	conectivo lógico interpreposicional
[cp (Sa.Sp) . cq (bc.al)]	consequente normativo
Sa	sujeito ativo
Sp	sujeito passivo
bc	base de cálculo
al	alíquota de incidência

### **Tabela 10 – Símbolos lógicos utilizados na tese de ALMEIDA (2014)**

Frise-se que o exercício acima referido, em que o Autor buscou “retirar a essência” da norma via modelagem simbólico-matemática não necessitou de avaliações ou mensurações da realidade (mas apenas observação da norma).

Neste sentido, o autor justifica sua posição científica do Direito, que aparenta prescindir da empiria. Todavia, não chegou a enfrentar o autor discussões epistemológicas que incorporam discussões empíricas. Há, assim, autores que sustentam que apenas o uso da lógica-matemática é útil ao Direito por auxiliar a sintaxe dos comandos a serem obedecidos pelo ordenamento formal, conforme LACERDA E SILVA (2012, p. 35).

Este tipo de visão é em parte compartilhado por Ferrajoli. Com efeito, Ferrajoli refere que o único pressuposto metateórico que uma noção geral sobre teoria do Direito deve ter é que a mesma não seja apenas analítica ou filosófica, mas deve ser empírica. A este respeito, ainda conceitua que empírico significa “uma teoria cujos termos e cujas teses mantêm uma relação semântica com um determinado âmbito da experiência ou da realidade”, conforme FERRAJOLI (2004, p. 17). Exclui, portanto, de sua concepção a noção de direito natural, limitando, assim, sua abrangência ao Direito positivo espacialmente e historicamente observável.

Sustenta que “experiência empírica” é “um conjunto de fatos que na linguagem comum chamam-se como “fatos observados”, sejam quais forem os instrumentos, os métodos e os procedimentos usados para sua observação” (FERRAJOLI, 2004, pp. 20-21). Refere, no entanto, que há uma discordância a respeito de quais são os fatos que se devem observar. Compreende que se pode responder a tal questão por uma perspectiva normativista ou realista.

A perspectiva normativista compreenderia que os “fatos observados” são as normas jurídicas:

“ou seja, o conjunto de regras mais ou menos codificadas que compõem os sistemas de direito positivo. Estes fatos, como é sabido, tem uma natureza particular: são fatos linguísticos, isto é, fenômenos que ainda sim não expressos em textos linguísticos codificados, são em qualquer caso representáveis como proposições com sentido e que tem função prescritiva. Nos direitos positivos modernos, como resultado da unificação, concentração e regulamentação estatal das fontes de produção do direito, estas proposições

se tiveram inclusive formuladas e sistematizadas em documentos normativos cujo conjunto se apresenta como um universo linguístico complexo e articulado – o discurso do legislador, expresso em uma linguagem legal mais ou menos tecnicada – caracterizada por uma unidade interna, uma coerência relativa e uma tendência de completude. (FERRAJOLI, 2004, p. 21)

**A perspectiva realista, por outro lado, tem outra noção a respeito do que sejam fatos empiricamente observáveis, a saber:**

“Consiste em afirmar que os “fatos observados” pela teoria e pela ciência do Direito são, em geral, os fenômenos jurídicos, entendendo por esta expressão os comportamentos dos seres humanos com relação a um determinado sistema de direito positivo e o modo em que este concretamente funciona. Estes fenômenos não são unicamente fatos linguísticos nem muito menos são apenas proposições normativas. Consistem, em lugar de normas, em atividades, em acontecimentos, pessoas, relações entre pessoas, procedimentos, orientações interpretativas, práticas legais ou ilegais de órgãos públicos e em particular daqueles responsáveis das decisões jurisdicionais; isto é, no conjunto de todas as coisas e as experiências que se fala (e talvez do que não se fala), o discurso do legislador e que, em qualquer caso, são em relação com dito discurso juridicamente qualificáveis.” (FERRAJOLI, 2004, pp. 21-22)

**Ou seja, para Ferrajoli, quando há o estudo do Direito ou se estuda a lei ou se estuda “comportamentos dos seres humanos”. A visão apresentada por Ferrajoli, é explicitada no trecho abaixo:**

“A primeira resposta é aquela que caracteriza a teoria do Direito como uma teoria normativista e a ciência jurídica como uma ciência normativa, no sentido que mais adiante será especificado, além de ser descritiva (das normas jurídicas).

A segunda resposta é aquela que caracteriza a teoria do Direito como uma teoria realista e a ciência jurídica como uma ciência sociológica puramente descritiva (dos fenômenos jurídicos).

Os universos do discurso destes enfoques teóricos distintos são, como é óbvio, profundamente diversos e se correspondem a dois diferentes modelos semânticos ou de interpretação empírica do Direito.

O primeiro modelo é aquele que representa a dogmática jurídica, que tem por campo de observação imediata as normas vigentes postas pelo legislador das quais determina o sentido e as condições formais de validade e apenas mediatamente os fenômenos jurídicos dos quais as normas falam.

O segundo modelo está representado pela sociologia jurídica, que tem como campo de observação imediato os comportamentos humanos, com referências aos quais ela estabelece as condições substanciais e o grau de efetividade das normas que a ditos comportamentos se referem. Por fazer uso de uma conhecida distinção proposta por Herbert L.A. Hart, se pode dizer que o primeiro modelo considera o Direito desde “o ponto de vista interno” e o segundo desde “o ponto de vista externo. (FERRAJOLI, 2004, pp. 22 - 23)

Ou seja, Ferrajoli compreende a teoria realista como único contraponto à visão normativa do Direito, sendo a teoria realista uma “ciência sociológica puramente descritiva” dos fatos. Aliás, a teoria normativa cuidaria das “questões de direito”, enquanto o realismo das “questões de fato”. Assim, o jurista tem apenas duas escolhas: (i) ou prescreve o que ele entende a respeito de qual é a melhor interpretação da lei, de forma abstrata, puramente linguística, ou seja, de forma desligada e desconexa com a realidade fática, ou (ii) o jurista “descreve a realidade”.

Há, no entanto, aferições normativas que dependem da realidade, já que as normas não existem em um vácuo político, econômico ou social. Basta lembrar que o ilícito antitruste depende do efeito que as ações empresarias causam na Economia, sendo tal efeito algo a ser mensurado e quantificado.

Além disto, uma avaliação econômica e quantitativa implica diversos outros níveis que não são “apenas” descritivos, seja da norma ou da “realidade fática”, e que podem ser melhorados e aprimorados com uma avaliação quantitativa e consequencialista, como o aspecto relacionado à prognose, ao aspecto propositivo e à avaliação teleológica das normas.

Ademais, a visão normativo-dogmática (embora seja qualificada por Ferrajoli como “científica”) aparenta ser determinística e contrária a uma concepção científica do Direito pela sua própria definição.

Dogma é derivado do grego, δόγμα, que significa "aquilo que aparenta; opinião ou crença".<sup>67</sup> Assim, dogma significa algo explicável pela fé, algo inquestionável, não sujeito à contraprova, não sujeito à dúvida, não sujeito à possibilidade de verificação por meio de experimentação. Por isto, ao se compreender que a dogmática jurídica é derivada

---

<sup>67</sup> De acordo com o site <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.04.0057%3Aentry%3D%2327819&redirect=true>, verificado em 24 de setembro de 2015. (Henry George Liddell. Robert Scott. A Greek-English Lexicon. revised and augmented throughout by. Sir Henry Stuart Jones. with the assistance of. Roderick McKenzie. Oxford. Clarendon Press. 1940)

de uma visão interna do Direito, na realidade, se está dizendo que é possível compreender o Direito apenas do ponto de vista determinístico, não sujeito à verificação ou à contraprova.

Enfim, Ferrajoli refere, também, que as concepções sobre o Direito, normativa e realista, se valem de diferentes metodologias específicas para aferição da realidade, a saber:

“ O universo do discurso, da dogmática jurídica e da teoria do direito de corte normativista, consistindo em um universo a sua vez linguístico, requer como método específico de observação a análise da linguagem legal, ou seja, a interpretação jurídica daqueles dados empíricos que consistem nas proposições normativas das quais se compõe o discurso do legislador.

Pelo contrário, o universo do discurso da sociologia jurídica e da teoria do direito de corte realista, consistindo em grande medida no universo extralinguístico, requer, prevalentemente, como métodos de investigação, os instrumentos de observação sociológica”. (FERRAJOLI, 2004, pp. 23-24)

Em que pese tal avaliação, aparentemente, não se deveria vincular uma pergunta científica a um único e exclusivo método analítico. A este respeito, a observação da linguagem, seja a linguagem da lei, seja a linguagem das decisões judiciais e administrativas, ou de qualquer outro instrumento jurígeno, é passível das mais amplas metodologias. Por exemplo, do ponto de vista analítico e matemático, é possível tentar avaliar como o legislador – abstratamente – interpreta, julga ou condena cada tipo de ilícito e em que proporção; é possível usar métodos de avaliação multivariada como classificação; como análise de cluster; como avaliação do componente principal; dentre outras metodologias quantitativas, para observar padrões da linguagem jurídica nos seus mais variados cenários.

De outro lado, a aferição acima aparenta colocar a fé na crença de uma Ciência baseada na hermenêutica de instrumentos normativos. Ocorre que não há um método hermenêutico unívoco, e qualquer interpretação do sistema positivo feita individualmente por um “cientista”, eventualmente, pode não ser compartilhado por diversos outros juristas. Daí que a busca pela “real” ou melhor interpretação jurídica, questão de Direito, pode contemplar disputas semânticas não triviais, não prescindindo dos métodos quantitativos, sendo que a avaliação do grau de generalidade ou de concordância de um postulado dogmático, entre acadêmicos, entre advogados, entre juízes, entre legisladores

ou constituintes, é – também – uma questão empírica, que não deveria ser relegada apenas como “matéria de fato”, em contraposição às questões de Direito.

De todo modo, Ferrajoli ainda refere que há uma “verdade jurídica” e outra que seria uma “verdade factual”, senão vejamos:

“De fato, enquanto a verdade das proposições da sociologia do direito é uma verdade factual, no sentido estrito, determinada como a das proposições observacionais de qualquer outra ciência empírica por sua correspondência com aquele que de fato sucede, é bem diferente a verdade empírica predicável das proposições da dogmática jurídica, que é determinada por sua correspondência com o discurso normativo ditado pelo legislador. Para estabelecer este segundo tipo de verdade, que convencionamos de denominar de verdade jurídica, o que em realidade deve contemplar-se não são os acontecimentos, senão apenas as normas, ou seja, quer os enunciados e os documentos normativos, que na dogmática ocupam o lugar não apenas da base observacional senão também do critério exclusivo de verificação empírica. O significado de “normativismo” mais que na centralidade teórica assinalada ao conceito de “norma”, reside precisamente nesta assunção metateórica das normas como referência semântica dos discursos da ciência jurídica. Esta referência se manifesta no segmento metanormativo “uma norma n diz que” (ou “com respeito a” ou “conforme a norma n” ou similares) que sempre pode anteceder às descrições dogmáticas dos fenômenos jurídico e que desempenham a mesma função em dito contexto que a expressão “sucede (no lugar l e no tempo t) que” frente à descrição dos fenômenos empíricos: ou seja, a função de asseverar uma proposição descritiva enunciando a correspondência semântica com a realidade objeto da investigação e que no caso das proposições da dogmática está constituída por aqueles que dizem as normas jurídicas positivas” (FERRAJOLI, 2004, pp. 24-25)

Para tecer sua análise, Ferrajoli alega que é possível haver diferentes pontos de vista da verdade jurídica com a verdade factual, no seguinte sentido: após questionados como o furto/roubo está sendo punido na Itália, o jurista-dogmático irá responder a tal questão afirmando que segundo o código penal da Itália, os artigos 624 e 625 punem o delito com pena de reclusão de até 3 anos e multa de 12 mil liras. Já o sociólogo do Direito responderá a tal questão olhando os anuários estatísticos e os sucessivos cálculos de condenações por tais crimes em um determinado período analisado. Poderá o sociólogo responder a tal questão afirmando que 96% de tais delitos denunciados não são castigados e que seus autores permanecem desconhecidos. Segundo Ferrajoli, embora ambas respostas sejam contraditórias, ambas são verdadeiras, já que correspondem a diferentes tipos de verdade.

Ora, a este respeito, cabe qualificar este argumento de Ferrajoli. Ao contrário do que o referido autor argumenta, não parece se tratar aqui de dois “tipos” de verdade. Na

realidade, a pergunta foi dúbia e imprecisa, ao não especificar se pretendia investigar qual a pena máxima e mínima atribuída abstratamente ao delito ou se buscava avaliar qual era a incidência estatística da observância da lei. Formulando a questão de forma mais clara, a pseudocontradição desaparece, o que demonstra que não se está diante de duas formas ou tipos de verdade, mas – sim – de uma pergunta imprecisa.

De todo modo, FERRAJOLI (2004, pp. 144-154) expressa o que compreende como método lógico, método axiomático do Direito, a partir das seguintes premissas:

<b>Regra Lógica (símbolo)</b>	<b>Significado</b>
$PERx$	x está permitido, ou seja, sua comissão está permitida
$PER\perp x$	não x está permitido, ou seja, sua omissão está permitida
$MODyxPERx$	y é uma modalidade de x, sendo que x está permitido, ou seja, sua comissão está permitida
$MODyxPER\perp x$	y é uma modalidade de x, sendo que não-x está permitido, ou seja, sua omissão está permitida
$ASPy\perp x - PERx$	y é uma expectativa de não-x, sendo que x não está permitido
$(x) PERx \vee PER\perp x$	Em qualquer argumento, ou está permitida a comissão ou está permitida a omissão
$(x)(\sum y') ASPy'x \equiv (\sum y'') MODy''x - PER\perp x$	Há expectativa de comissão de y (como modalidade de x), se e apenas se existe também uma modalidade correspondente em que não está permitida a omissão.
$(y) MODy \vee ASPy \rightarrow (\sum z) SOGzy$	Para toda modalidade e para toda expectativa existe alguém que é sujeito
$(x) (FCOx \equiv PERx . PER\perp x)$	Facultativo equivale a aquilo que está permitida tanto a comissão como a omissão
$(x) (VIEx \equiv . PER\perp x - PERx)$	Proibido equivale a aquilo que está permitida a omissão e não está permitida a comissão
$(x) (OBBx \equiv PERx - PER\perp x)$	Obrigatório equivale a aquilo que está permitida a comissão e não está permitida a omissão
$(x) PERx \equiv -VIEx$	Permitido x equivale a não proibido x
$(x) PERx \equiv -OBB\perp x$	Permitido x equivale a não obrigatório não x
$(x) PER\perp x \equiv -OBBx$	Permitido não x equivale a não obrigatório x
$(x) PER\perp x \equiv -VIE\perp x$	Permitido não x equivale a não proibido não x
$(x) VIEx \equiv -PERx$	Proibido x equivale a não permitido x
$(x) VIEx \equiv OBB\perp x$	Proibido x equivale a obrigatório não x
$(x) (OBBx \equiv -PER\perp x)$	Obrigatório x equivale a não permitido o não x
$(x) (OBBx \equiv VIE\perp x)$	Obrigatório x equivale a proibido o não x
$(x) (FCOx \equiv FCO\perp x)$	Facultativo de x equivale a facultativo de não x
$(y) (x) (PEMyx \equiv (MODyx.PERx))$	Permissão positiva é a modalidade do permitido que
$(y) (x) (PEMy\perp x \equiv (MODyx.PER\perp x))$	Permissão negativa é a modalidade que
$(y) (x) (FACyx \equiv (MODyx.FCOx))$	Faculdade é a modalidade do facultativo
$(y) (x) (OBLyx \equiv (MODyx.OBBx))$	Obrigaçãõ é modalidade do obrigatório
$(y) (x) (DIVyx \equiv (MODyx.VIEx))$	Proibiçãõ é modalidade do proibido
$(y) (x) (FACyx \equiv (PEMyx PEMY\perp x))$	Faculdade equivale a ter uma permissão negativa e positiva
$(y) (x) (OBLyx \equiv (PEMyx -PEMy\perp x))$	Uma obrigaçãõ equivale a ter obrigaçãõ de comissão e não permissãõ de omissãõ
$(y) (x) (DIVyx \equiv (PEMy\perp x -PEMyx))$	Uma proibiçãõ equivale a não ser permitida a comissão e, sim, a omissãõ

$(y) (x) (PEMyx \equiv (FACyx \vee OBLyx))$	A permissão positiva refere-se tanto a uma faculdade como a uma obrigação
$(y) (x) (PEMy\perp x \equiv (FACyx \vee DIVyx))$	A permissão negativa refere-se tanto a uma faculdade como a uma proibição
$(y) (x) (FACyx \rightarrow \neg OBLyx \neg DIVyx)$	Faculdade implica não obrigação e não proibição
$(y) (x) (OBLyx \rightarrow \neg FACyx \neg DIVyx)$	Obrigação implica não faculdade, / nem proibição
$(y) (x) (DIVyx \rightarrow \neg FACyx \neg OBLyx)$	Proibição implica não faculdade, nem obrigação
$(y) (x) (PEMyx \rightarrow \neg DIVyx)$	Permissão positiva implica não proibição
$(y) (x) (PEMy\perp x \rightarrow \neg OBLyx)$	Permissão negativa implica não obrigação
$(y) (x) (MODyx \equiv (PEMyx \vee PEMY\perp x))$	Uma modalidade de x implica a possibilidade de sua comissão ou de sua omissão
$(y) (x) (MODyx \equiv (DIVyx \vee OBLyx \vee FACyx))$	Uma modalidade de x refere-se a uma proibição, ou a uma obrigação ou a uma faculdade.
$(y) (x) (MODyx \equiv MODy\perp x)$	Uma modalidade de x equivale a uma modalidade de não-x
$(y) (x) (OBLyx \equiv DIVy\perp x)$	Uma obrigação de x equivale a uma proibição de não x
$(y) (x) (DIVyx \equiv OBLy\perp x)$	Uma proibição de x equivale a uma obrigação de não x
$(y) (x) FACyx \equiv FACy\perp x)$	Uma faculdade de x equivale a uma faculdade de não x

Pelos enunciados acima referidos, verifica-se o uso de uma lógica Aristotélica clássica para fazer referência a termos usuais do Direito, como obrigação, proibição, faculdade, dentre outros.

Ademais, para Ferrajoli:

“Todos os Direitos subjetivos consistem, de fato, em expectativas: não apenas aqueles que podemos chamar de “direitos a” ou positivos, como os direitos de crédito e os direitos sociais, os quais consistem em uma expectativa (positiva) de prestações, senão também os direitos que podemos chamar de “direitos negativos”, como a propriedade e as liberdades, que por consistir em faculdade e ou em imunidades incluem sempre expectativas (negativas) de não impedir e de não turbar seu exercício ou desfrute. As expectativas, por outro lado, não possuem necessariamente por argumento prestações (comissivas ou omissivas) vantajosas para seus titulares: são, de fato, expectativas também a exposição a sanções ou anulações, isto é, à responsabilidade por atos ilegais e à anulabilidade de atos inválidos. Enfim, as mesmas situações que não são em nenhum sentido expectativas, se não modalidade, como as obrigações e proibições, são sempre correlatos de expectativas positivas ou negativas de seu próprio argumento – a realização da obrigação ou a não realização da proibição – por parte de outros sujeitos.” (FERRAJOLI, 2004, p. 148)

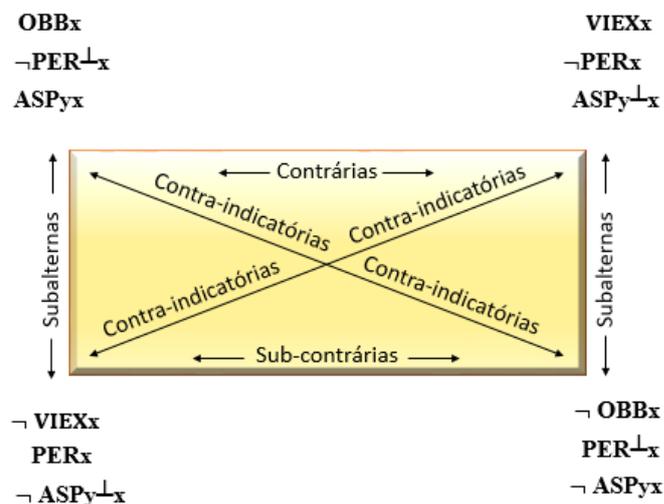
Daí que, considerando esta visão de direitos subjetivos como expectativas, FERRAJOLI (2004, p. 149), por intermédio de uma lógica Aristotélica, faz as seguintes derivações:

Regra Lógica (símbolo)	Significado
------------------------	-------------

$PERx \equiv ASPy \perp x$	Permissão de x equivale à expectativa de não x
$PER \perp x \equiv \neg ASPyx$	Permissão de não x equivale à não expectativa de x
$\neg PERx \equiv ASPy \perp x$	A não permissão de x equivale à expectativa de não x
$\neg PER \perp x \equiv ASPyx$	A não permissão de não x equivale à expectativa de x

**Tabela 11 - Permissão e expectativas no Direito via símbolos lógicos**

Cria-se assim o quadrado lógico das expectativas:



**Figura 64 – Quadrado lógico das expectativas**

(FERRAJOLI, 2004, p. 150)

Uma questão, assim, é a avaliação aristotélica de como as relações ocorrem e podem ser expressas em termos lógico-formais.

Todavia, outro ponto diferente, mas que, geralmente, está associado ao uso de lógicas formais é a opção de uma Ciência dogmática, preocupada não com sintaxes, mas, sim, com o papel que a Ciência do Direito possui em propagar ideias, não apenas abstratas, mas concretas, que teriam aspirações de neutralidade em relação à política, senão vejamos:

“Tanto a ideia de naturalidade do Estado como a ideia de autonomia do Direito têm sua sustentação principal no segundo pressuposto que se assinalou: a tese da doutrina jurídica como “ciência” e da atividade do juiz e de outros operadores do Direito como “técnica” que promovia a cultura jurídica desde a segunda metade do século passado. Este paradigma do científico também é um paradigma da figura do jurista e tinha sua origem na mesma tradição da cultura jurídica: o velho modelo do saber do jurisconsulto transmitido pelo Direito Romano e depois pelo Direito Comum, que a própria pandectista Alemã voltou a colocar no auge. No entanto, não se trata de mera reprodução de uma inócua ideologia profissional, mas de uma operação metapolítica que avaliava como “científicas” a todas as operações

políticas realizadas pelos juristas na construção das imagens do Direito e do Estado. Isto produzia um efeito de legitimação recíproca: do Direito e do Estado que apareciam como entes racionais e neutros, porque a ciência jurídica os assumiam como entidades naturais; e da dogmática jurídica que se considerava ciência porque era a representação e a sistematização de um universo naturalizado. (...) A denominada “autonomia do jurídico” – tanto da sociedade, como da política – sempre teve uma função de legitimação do Estado como entidade neutra, mas também uma função da defesa da cultura e da prática jurídica contra invasões da política e, quando sobreveio o fascismo, contra as vocações totalitárias do regime.

Este papel político da ciência jurídica se viu favorecido por uma de suas características específicas: o de ser uma ciência escassamente visível, inacessível para todos aqueles que não são peritos em Direito. Isto faz com que o Direito seja imune à política: não apenas pelo seu estatuto epistemológico que exclui a política por ser extrajurídica e (o que é mesmo), compreendendo como anticientífica qualquer violação das fronteiras sociológicas ou politológicas; assim também pela sua separação, enquanto disciplina técnica, da cultura geral. A literatura jurídica (...) é destinada à categoria dos juristas, dos juízes, dos advogados, dos administradores e dos burocratas. Todavia, não se evita que se expresse em cultura hegemônica e, até certo ponto exclusiva da classe política, da judicial e da administrativa. Pelo contrário, precisamente porque os juristas apenas leem livros de direito e os livros de direito são lidos apenas por juristas, temos uma autossuficiência cultural e uma imunização política da classe estatal. Esta dupla impermeabilidade – a impermeabilidade da cultura humanista à cultura jurídica e sobretudo vice-versa – caracteriza ao jurista e, em geral ao homem de leis (dotado de uma cultura jurídica mas frequentemente sem nenhuma outra cultura) e explica a extraordinária capacidade da ciência do Direito para resistir às mudanças políticas e culturais”. (FERRAJOLI, 2004, pp. 174-176)

Ora, este conceito de Ciência do Direito, que prega a despolitização do Direito, parece compreender que há mérito em uma compreensão autista e desprendida dos juristas em face de fenômenos políticos e sociais. Talvez por isto que – quando se fala em “Ciência do Direito” exista tanto receio, já que um distanciamento social, em circunstâncias muito excepcionais, pode ajudar em um julgamento mais justo dos réus contra a fúria e manipulação social, ou pode ainda auxiliar em uma compreensão capaz de evitar excessos próprios do nazismo ou do fascismo. Todavia, um distanciamento social, na maioria das vezes, e principalmente um distanciamento epistemológico (criando uma verdade jurídica distinta das demais verdades) pode gerar a tentação de transformar o conceito de Ciência em um exercício tautológico, sem uma metodologia de validação rigorosa ou força do conhecimento, e fechado às aspirações sociais. Tal

fechamento é particularmente perverso, porque são os juristas que tem maior acesso aos mecanismos institucionalizados de poder, com ferramental teórico para, eventualmente, questionar a validade e a constitucionalidade de leis gerais por uma minoria doutrinária, o que gera, sem sombra de dúvidas, questionamentos de ordem democrática.

E frise-se que aqui não se está falando apenas em buscar tipos ideais e sintaxes passíveis de serem preenchidas por diferentes hipóteses hermenêuticas que a lógica formal e matemática reconhece como válidas. Pelo contrário, ao se apregoar que há um papel jurídico de resistência do Jurídico contra “invasões” políticas, também pode haver atitudes isolacionistas exacerbadas por parte da classe jurídica, impermeável a clamores justificados da população. Não bastasse isto, o isolacionismo cultural jurídico a que o autor se refere pode – eventualmente – em uma sociedade complexa, dificultar o reconhecimento de outros campos complementares do saber humano que poderiam tornar mais eficiente o labor jurisdicional, legislativo e tantas outras dimensões do Estado.

Em suma, não se está aqui criticando a busca de sintaxes formais como meios complementares de compreensão do conhecimento jurídico, mas - sim – a compreensão de que a Ciência Jurídica seria limitada a interpretações individualizadas de normas.

#### 2.2.3.2.4. Lógicas Não-clássicas

Ser ou não ser? : esta é a dicotômica questão, que SHAKESPEARE (1623) fez pela boca de seu personagem, Príncipe Hamlet, em hesitação de vingar seu pai morto em razão de um suposto homicídio, Rei Hamlet. O príncipe Hamlet ficava pensando o que seria pior: viver uma longa vida sabendo que seu tio, e agora padrasto, e novo Rei Claudius, havia assassinado o seu pai e casado com sua mãe, sem fazer nada a respeito, ou vingar a morte de seu velho pai, ainda que tal ato lhe custasse sua própria vida. Talvez houvesse uma terceira opção, não considerada na pergunta dicotômica, que não envolvesse violência, via uma lógica não-clássica. Todavia, tal transformaria a tragédia clássica Shakesperiana, tão apreciada na literatura, em algo diferente (à semelhança do filme mais estranho que a ficção).

Shakespeare sabia da dicotomia da vida [ser=1] (a aparência de um intervalo contínuo que nós conhecemos) e da morte [não ser=0] (o fim de tudo que pareça familiar). Assim, a morte significa o absoluto, o definitivo, o estágio final de nossa existência. Há uma série de encruzilhadas e bifurcações na vida em que há a necessidade de decidir qual caminho é o correto, sendo que – às vezes – não há segundas chances para reconsiderar. Todavia, algumas vezes é possível – para evitar a dor – não decidir nada. Eis aí quando

Shakespeare questiona, via Hamlet, quão corajosas as pessoas são para (i) enfrentar a possibilidade de más [mas corajosas] escolhas ou (ii) viver uma vida longa, contínua e confortável sem fazer qualquer escolha errada, mas com arrependimento de nunca ter agido assim, sem se arriscar e com um pouco de raiva, amargor ou até mesmo angústia de não fazer parte de algo importante, tomando a chance de escolher dualisticamente o que pode ou não ter chance de sucesso.

Se do ponto de vista existencialista fosse aplicada a lógica clássica ao Direito, alguém poderia questionar se os acusados são culpados ou inocentes, se merecem ter suas ações providas ou improvidas, se o ônus de prova deve recair sobre o autor ou o réu, enfim, do ponto de vista formal, o que é comportamento lícito ou ilícito, seguindo o pensamento dicotômico de Luhmann (1989) (1995).

A sociedade, os advogados, os juízes, os funcionários públicos querem saber o que é correto e permitido (1) ou errado e proibido (0) para prescrever o que deve ser feito ou punir e proscrever o que não se deve, emulando uma variável binária discreta, referida como variável dummy. Dummy, em inglês, pode significar algo simplista ou alguém desprovido de intelecto aguçado. Deste modo, variáveis discretas podem ser classificadas como dummies por, talvez, em algumas situações, sobressimplificar a realidade de maneira muito forte, embora em muitos casos sejam importantes e imprescindíveis análise de variáveis discretas. Claro que a simplificação é uma ferramenta necessária para a compreensão de ambientes complexos, e em termos legais, para tecer definições jurídicas e para regular condutas. Todavia, a sobressimplificação esconde perigos interpretativos.

Quão bêbada uma pessoa precisa estar para ser presa após ter cometido uma certa conduta tida como imprudente? Ou quanto de drogas uma pessoa pode ter como posse para que este valor seja considerado “para uso próprio” ou para “tráfico de drogas”? Determinar tal valor, significa determinar um “valor crítico” acima do qual a pessoa será punida (hipótese alternativa) e abaixo do qual a pessoa será absolvida (hipótese nula). Às vezes o valor crítico é claro e às vezes ele é construído dentro de um intervalo. E os testes econométricos clássicos não lidam com o problema da indefinição do intervalo do valor crítico que levaria ao cientista ter uma terceira hipótese (0)sim, inocente (1) não, culpado (2) talvez, indeterminado. O juiz, às vezes, julga procedente (0), improcedente (1) ou parcialmente procedente (2), não tendo apenas um resultado ou uma conclusão binária luhmanianna. De outro lado, o Juiz não pode dizer que não sabe. Já o acadêmico não tem

sobre os seus ombros o dever de decidibilidade, podendo enxergar o problema de que a exclusão do meio, ou seja, a exclusão do talvez, às vezes, não é a resposta mais honesta possível.

É possível haver um grande número de hipóteses, de modelos, de variáveis, de desenhos de testes econométricos e estatísticos, muitos dos quais levam a conclusões distintas, necessitando, portanto, da compreensão dos mesmos por intermédio de um intérprete. Os modelos não falam por si mesmos. Assim, não há só o “certo” ou o “errado”, não há um “ser ou não ser”. Há um grande talvez. Há uma grande indefinição. E isso faz parte da vida.

Neste contexto, as lógicas não-clássicas (como a dilética, a lógica paraconsistente e ou a lógica paracompleta) poderiam flexibilizar alguns argumentos lógicos clássicos, como referido por LEITE (2004, p. 2), permitindo a reflexão sobre tais problemas (e talvez reformulando o dilema Shakespeariano), em especial quando se considera o plexo de resultados divergentes disponíveis ao intérprete.

Do ponto de vista conceitual, a lógica paracompleta é “aquela em que se elimina o Princípio da Não-contradição ou se elimina o Princípio do Terceiro Excluído. No caso da eliminação do Princípio da Não-contradição, podem ocorrer proposições tais que nem elas nem suas negações sejam verdadeiras, ou que elas e suas negações sejam verdadeiras (daí a incompletude). No caso da eliminação do Princípio do Terceiro Excluído é que surgem as chamadas lógicas de mais de dois valores, as lógicas de múltiplos valores, e ainda as lógicas de infinitos valores, ou lógicas multivaloradas”, conforme LEITE (2004, p. 2) São exemplos de lógicas paracompletas: a Lógica Trivalentes de Jan Łukasiewicz; a lógica dos Múltiplos Valores de Jan Łukasiewicz; a Lógica Nebulosa (Fuzzy); a Lógica Intuicionista; entre outras.

A Lógica paraconsistente é “aquela em que se eliminou o Princípio da Identidade. Esta lógica é inconsistente (daí o nome a paraconsistência) porque entre os seus teoremas pode existir pelo menos dois teoremas, um sendo a negação do outro, o que seria impossível na lógica clássica”, conforme LEITE (2004, p. 2).

“A lógica paraconsistente é um modo de raciocinar sobre informação inconsistente, sem colapsar o pensamento em absurdos. Em uma lógica não-paraconsistente, a inconsistência explode, no sentido que se a contradição é verificada em uma parte do raciocínio, então todo (todo!) resto também acaba por se contaminar de contradição. Alguém que raciocina com lógica paraconsistente pode começar com premissas inconsistentes – digamos um dilema

moral, uma antinomia kantiana, ou um paradoxo semântico – e ainda alcançar conclusões racionais, sem explodir completamente em incoerência. Paraconsistência é uma tese sobre consequências lógicas: nem toda contradição acarreta absurdos arbitrários. Além de tal característica mínima, as visões e mecanismos de uma lógica paraconsistente possuem um amplo espectro, de versões mais fracas a mais fortes”<sup>68</sup>.

Utilizando este tipo de pensamento, é possível que duas pessoas, com dois tipos de conceitos sobre a legalidade ou ilegalidade de uma lei possam concordar a respeito da aceitabilidade de uma determinada conduta. Do ponto de vista Econométrico, o fato de existir contradição na resposta de alguns modelos não deveria contaminar todo o pensamento científico, nem a busca pela tentativa de parametrização da realidade.

Como exemplos de lógica paraconsistente, tem-se a Lógica Dialética.

De acordo com a Dialética, algumas vezes as contradições existem e podem ser verdadeiras. No campo do Direito, conceitos legais não são encontrados no mundo físico e dependem do ponto de vista do intérprete. Seria totalmente ilógico ou incoerente pensar que algumas pessoas consideram um comportamento como lícito enquanto outras consideram o mesmo comportamento como ilícito [tendo divergências interpretativas sobre a licitude das ações]? Ou seria totalmente impossível haver diferentes pontos de vistas sobre o que é poder de mercado? Ora, é possível que uma lei seja constitucional para uma pessoa e inconstitucional para a outra, segundo o modelo de análise de constitucionalidade difusa. Um juiz brasileiro que analisa a responsabilidade civil, não precisa concordar com outro juiz brasileiro que analisa a responsabilidade administrativa ou a responsabilidade penal, sobre os mesmos fatos. No sistema jurídico atual, admite-se a contradição no Direito. De outro lado, a teoria da relatividade pode prover exemplos de como contradições existem no mundo físico, havendo realidades distintas, como o paradoxo dos gêmeos, de EINSTEIN (1905), em que gêmeos podem experimentar o tempo e a “verdade” de maneira distinta a depender de sua velocidade. Também, a luz pode assumir o formato de onda sem peso em algumas circunstâncias, mas em outras ser uma partícula com peso, a depender do “contexto” em que se encontra.

A teoria do multiverso da teoria das cordas, segundo EVERETT (1957) não descarta contradições. Segundo CARR (2007), em Dublin 1952, Erwin Schrödinger, que ganhou prêmio nobel de física, deu uma palestra sobre este tema e alertou a plateia que o

---

<sup>68</sup> De acordo com <http://www.iep.utm.edu/para-log/>, verificado em 23/10/2016.

que ele estava prestes a dizer poderia parecer “lunático”, mas que suas equações pareciam descrever várias histórias diferentes, que não seriam alternativas, mas ocorreriam simultaneamente. Assim, acabou-se descrevendo a possibilidade de haver múltiplos universos (ou universos paralelos) simultaneamente.<sup>69</sup>

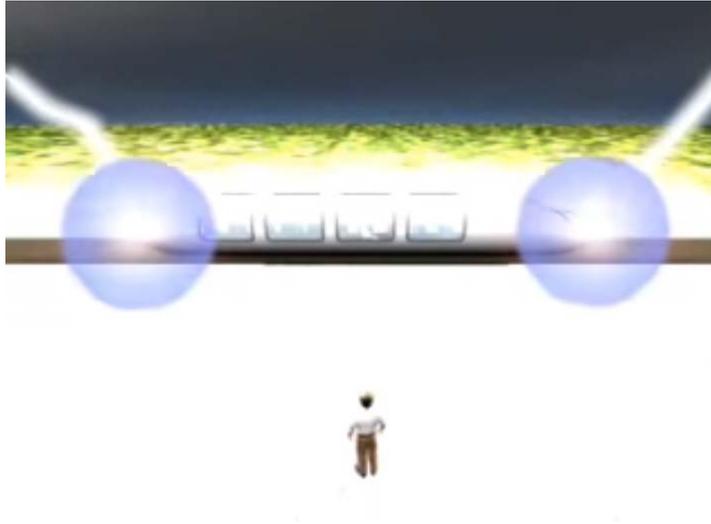
Entre os defensores da hipótese de multiverso estão autores como Stephen Hawking, Brian Greene, Max Tegmark, Alan Guth, Andrei Linde, Michio Kaku, David Deutsch, Leonard Susskind, Alexander Vilenkin, Yasunori Nomura, Raj Pathria, Laura Mersini-Houghton, Neil deGrasse Tyson e Sean Carroll. Outros cientistas discordam de tal hipótese como Steven Weinberg, David Gross, Paul Steinhardt, Neil Turok, Viatcheslav Mukhanov, Michael S. Turner, Roger Penrose, George Ellis, Joe Silk, Carlo Rovelli, Adam Frank, Marcelo Gleiser, Jim Baggott e Paul Davies.

Enfim, é difícil se posicionar a respeito deste tema. De outro lado, a teoria da relatividade é bem aceita e pode dar insights a respeito de como dialética ocorre no âmbito físico. Um dos exemplos interessantes envolvendo a teoria da relatividade é o seguinte:

“Dois indivíduos observam dois raios que atingem simultaneamente as extremidades de um trem (que anda em velocidade constante em linha reta) e chamuscam o chão. Um deles está dentro do trem, exatamente na metade dele. O segundo indivíduo está fora, bem no meio do trecho entre as marcas do raio. Para o observador que está no chão e fora do trem, os raios caem simultaneamente. Mas o homem no trem vê os raios caírem um depois do outro, porque ele, ao mesmo tempo que se desloca dentro do trem em direção ao relâmpago da frente, se afasta do relâmpago que cai na parte traseira. Como a velocidade da luz é constante, o relâmpago da frente “chega” antes que o de trás aos olhos do indivíduo do trem”. (CAMPANILI & RICARDO, 2007, p. 29)

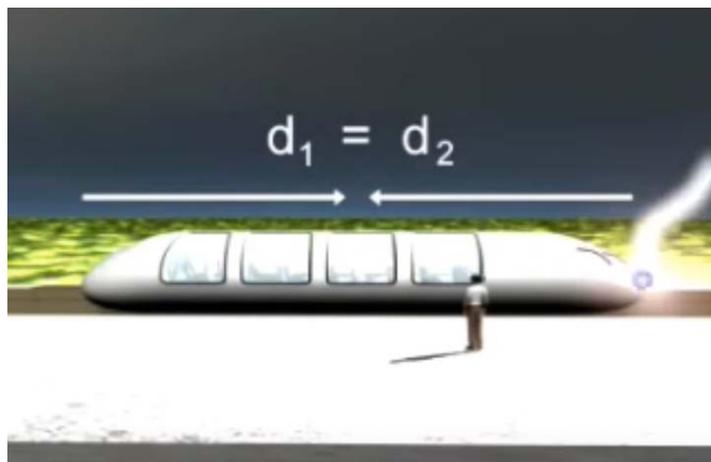
---

<sup>69</sup> De acordo com <https://en.wikipedia.org/wiki/Multiverse>, verificado em 23/10/2016.



**Figura 65 – Realidade para quem está fora do trem**  
(raios são simultâneos)

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=wteiuxyqtoM>, verificado em 6/10/2017



**Figura 66 – Realidade para quem está dentro do trem**  
(um dos raios atinge a frente do trem antes do segundo)

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=wteiuxyqtoM>, verificado em 6/10/2017

Neste caso, eventualmente, se quem estivesse dentro e fora do trem fossem cientistas, tentando testar a realidade, possivelmente encontrariam uma contradição de suas conclusões. No referido contexto, um cientista iria rejeitar a hipótese nula (sobre simultaneidade) enquanto o outro cientista não rejeitaria tal hipótese. Mais do que isto, em tal situação, ambos cientistas estariam corretos. Assim, o ponto de vista sobre a realidade é importante, assim como é relevante não descartar de pronto um pensamento contraditório, simplesmente, porque há algum tipo de contradição, sem tentar, minimamente, compreender os motivos da referida contradição.

Isso não significa criar um relativismo onde não há conversas entre diferentes teorias ou pontos de vista, onde o “tudo-vale” dadaísta não vê sentido ou possibilidade em pretensões de generalidade do pensamento. O que se argumenta aqui é que descobrir o que é a verdade não é um caminho tão claro, linear e livre de eventuais contradições ou perspectivas.

### 2.3. Conclusão do capítulo 2

No histórico julgamento de Jesus Cristo, Pôncio Pilatos questionou: “*mas, afinal o que é a verdade?*”. O que ele buscava referir é que a verdade é relativa e cada um tem o seu ponto de vista, buscando retirar de seus ombros a pesada responsabilidade ética, personalíssima, do intérprete judicial, a respeito das várias infrações materiais e processuais que havia naquele julgamento.

De um lado, concorda-se que o mundo é complexo e que exercício de interpretação de tal complexidade é difícil. Portanto, quem espera simplicidade e objetividade da Ciência, apenas porque se vale de Ciências Exatas, ou, na realidade, de Matemática, de Estatística e de Econometria, talvez queira esconder o fato de que a tentativa empírica de obtenção da verdade, qualquer que seja, é matizada pelos condicionantes pré-empíricos, de caráter estético, biológico e lógico-rationais, para dizer o mínimo.

De outro lado, no Direito, quando se discute o que é verdade ou o que é mentira, há algo mais. Há algo urgente e premente, próprio da responsabilidade na decidibilidade. Assim como lembra o exemplo de Pôncio Pilatos, a consciência clama que os intérpretes façam o máximo de esforços para impedir injustiças, sem se valer do relativismo como bode expiatório. Tal ocorre porque ao fazer afirmações a favor ou contra hipóteses são geradas implicações que vão além da pessoa do pesquisador e de sua opinião particular. Tais opiniões afetam a vida em sociedade, sendo essencial o conceito de verdade à ideia de Justiça. No presente capítulo, mostrou-se como o intérprete precisa de Estatística e de Econometria para conhecer a si próprio e para melhor compreender o que condiciona o seu pensamento, o seu sentimento e seus impulsos biológicos, a favor do que possa ser a verdade.

E todas estas escolhas, preferências e condicionantes passam na cabeça do intérprete antes dele decidir qual é o seu projeto de pesquisa. Após debater o intérprete, a seguir, buscar-se-á dar ênfase à etapa da pesquisa empírica propriamente dita.

### 3. Debate: Padrões como objeto de análise jurídica

No capítulo anterior, viu-se que há padrões pré-empíricos que influenciam como as pessoas pensam, sentem e interpretam a realidade, em razão de preferências pré-empíricas, estéticas ou lógicas, assim como de suas restrições biológicas.

Ocorre que, mais do que analisar o intérprete, a presente tese considera que a Estatística e a Econometria podem ser relevantes para investigar **objeto principal do estudo jurídico**. Ou seja, tais metodologias são relevantes não apenas para um meta-debate pré-empírico, mas são imprescindíveis para um aprofundamento do debate empírico propriamente dito, em busca do que é verdade.

O tema envolvendo a intersecção entre Estatística e Direito é conhecido na doutrina internacional (AITKEN, 2000; AITKEN & TARONI, 2004; BALDING, 2000; CHASELING, 2000; COTTROL, 2000; FINKELSTEIN & LEVIN, 2015; FINKELSTEIN, 2009; GASTWIRTH, 2000 e 2000a; GEISSER, 2000; IZENMAN, 2000 e 2000a; KADANE, 2000; LOUE, 2000; MANN, 2000; MELLEEN, 2000; POLLARD, 2000; ROSENBLUM, 2000; RUBIN, 2000; SCHNEPS & CORALIE, 2013; SINGPURWALLA, 2000; STOCKMARR, 2000; WAGNER, 2000; WEIR, 2000; ZEGER, 2000; ZEISEL, 1997), mas ainda não muito explorado no Brasil.

Deste modo, o presente capítulo busca mostrar – por meio de exemplos práticos – como os conceitos clássicos de Estatística e de Econometria podem ser aplicados ao Direito, em especial em algumas decisões judiciais, de forma empírica.

Em um segundo momento, no entanto, buscar-se-á mostrar que – em que pese tenha ocorrido algum debate internacional sobre Econometria nos tribunais – há que se ter noção de quão complexa é tal análise.

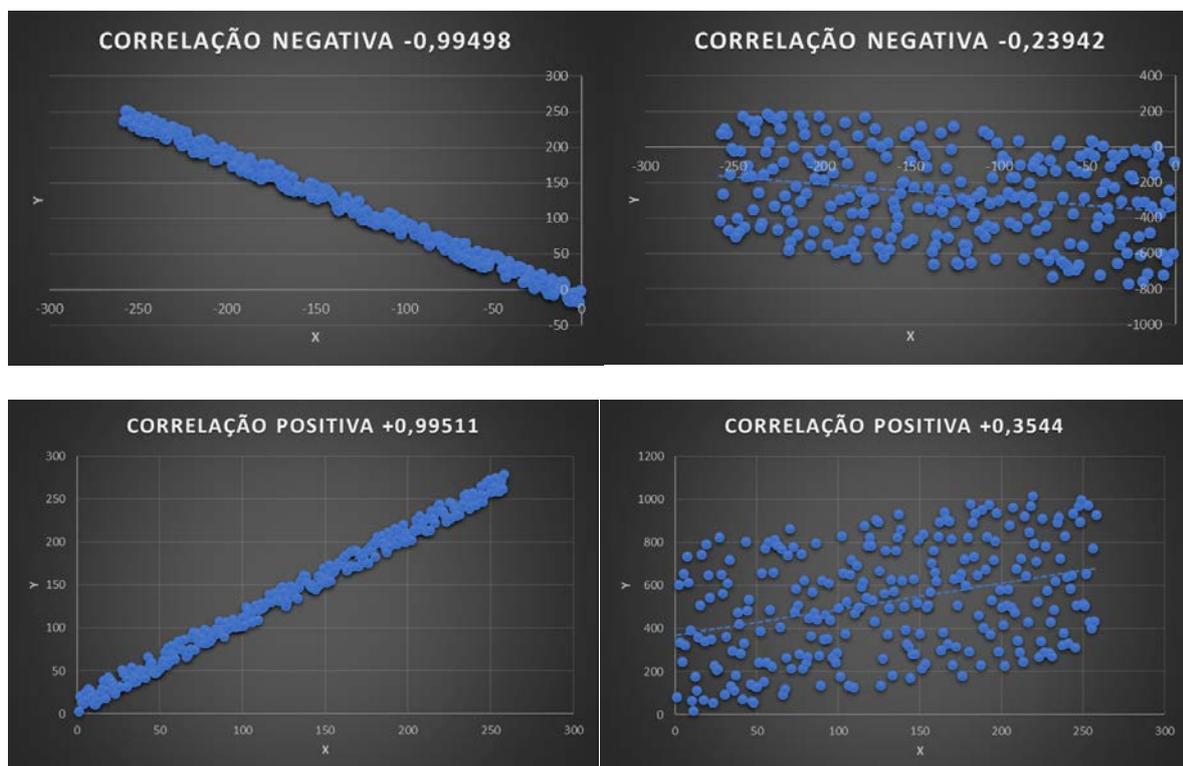
Busca-se estressar aqui, neste capítulo, o fato de que não existe apenas uma única visão a respeito do que é a Estatística ou do que é Econometria, assim como não há uma forma específica e clara de implementar testes empíricos. Escondido, no meio de fórmulas matemáticas, que parecem ser objetivas e unívocas, há um profundo debate metodológico e filosófico a respeito do que é o mundo e de como ele funciona.

Especificamente, há distintas abordagens empíricas e filosóficas sobre uma série de assuntos econométricos, envolvendo níveis de compreensão do Direito (como o nível descritivo, prognóstico, teleológico e propositivo do Direito).

Assim, pretende-se, neste capítulo, tentar jogar algumas luzes a respeito destas preferências interpretativas.

### 3.1. Estatística, Econometria e causalidade

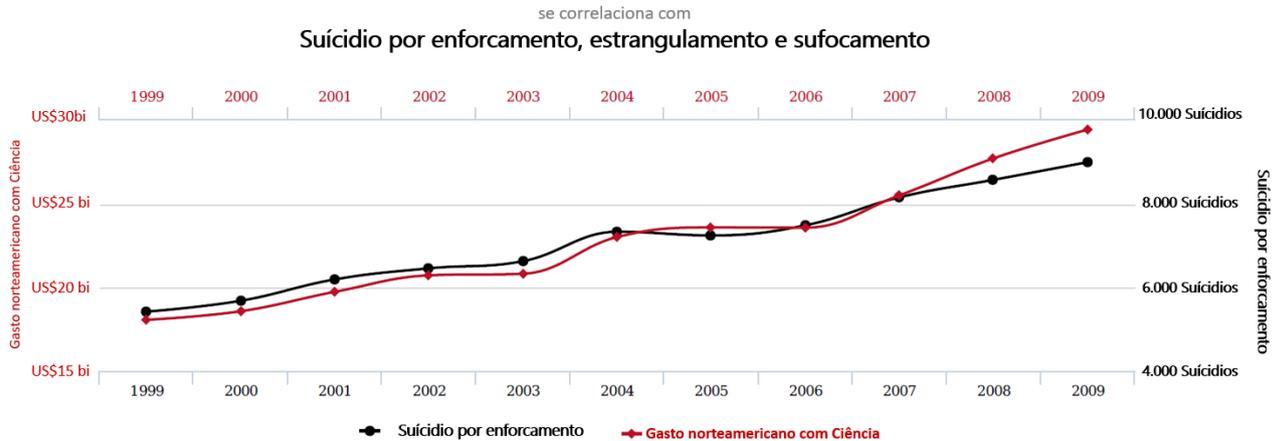
A Estatística (i) analisa correlações, (ii) e se concentra em dados experimentais. Já a Econometria se preocupa com dados não-laboratoriais e com debates a respeito de causalidade. Para mostrar como este tipo de debate (e diferença) é relevante, é possível mostrar abaixo como duas variáveis podem ser positiva ou negativamente correlacionadas:



**Figura 67 – Diferentes níveis de correlações entre X e Y**  
Elaboração própria: exemplos de simulações realizadas entre suas variáveis

Tyler VIGEN (2015) refere que humanos são biologicamente inclinados a reconhecer padrões ou correlações. Ocorre que, nem sempre, as correlações fazem sentido, como os exemplos referidos abaixo:

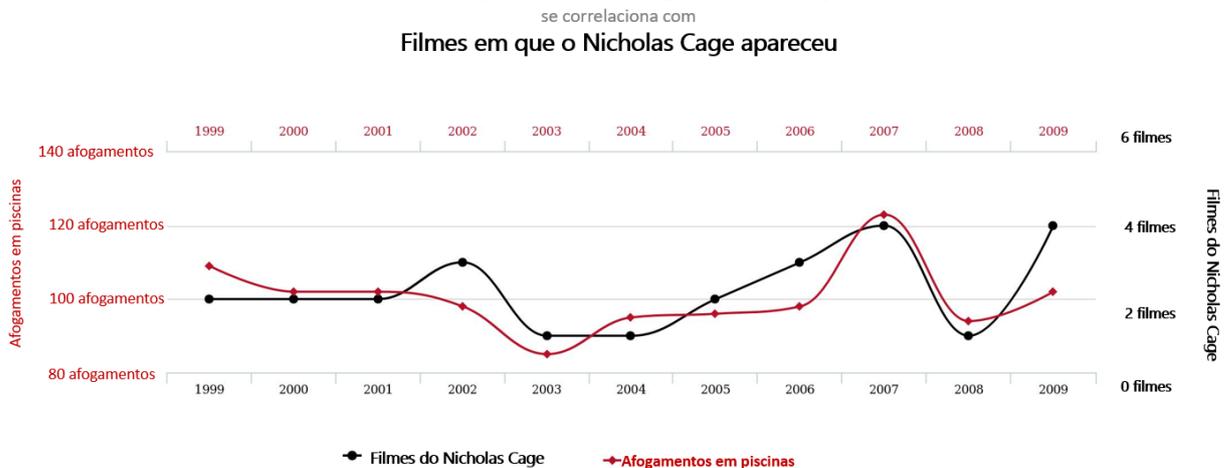
## Gasto norteamericano com Ciência, espaço e tecnologia



**Figura 68 – Correlação de Suicídio por enforcamento com gasto norte-americano com Ciência (correlação de 99,79% ou  $r=0,9979$ )**

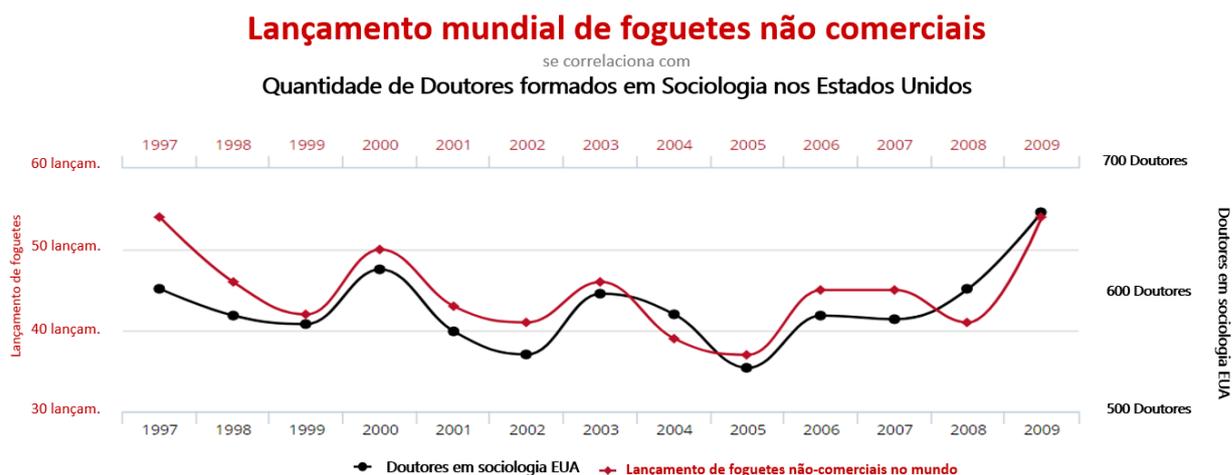
Fonte: Tyler VIGEN (2015) De acordo com U.S. Office of Management and Budget ([https://www.census.gov/compendia/statab/cats/science\\_technology/expenditures\\_research\\_development.html](https://www.census.gov/compendia/statab/cats/science_technology/expenditures_research_development.html)) e Centers for Disease Control & Prevention (<https://wonder.cdc.gov/>) verificados em 18/10/2017

## Número de pessoas afogadas em piscinas



**Figura 69 - Correlação de afogamentos em piscinas com filmes do Nicholas Cage (correlação de 66,6% ou  $r=0,666004$ )**

Fonte: Tyler VIGEN (2015) De acordo com Centers for Disease Control & Prevention <https://wonder.cdc.gov/> - Internet Movie Database - <http://www.imdb.com/name/nm0000115/>, verificado em 18/10/2017



**Figura 70 – Correlação entre Doutorados em Sociologia e vôos para o espaço**  
(correlação de 78,92% ou  $r=0,78915$ )

Fonte: VIGEN (2015) De acordo com Federal Aviation Administration  
(<https://www.census.gov/compendia/statab/2012/tables/12s0822.xls>) e National Science Foundation  
(<https://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf11305/>) , verificado em 18/10/2017

Essas correlações não fazem o mínimo sentido. Foram encontradas por coincidência, talvez pelo baixo número de observações. Todavia, mesmo com número elevado de observações, a questão sobre plausibilidade da correlação persiste.

Ao analisar o gráfico acima, que encontrou correlação elevada entre o envio de foguetes comerciais para o espaço e a formação de doutores em sociologia, VIGEN questiona: será que nós estamos enviando sociólogos para o espaço? E ele responde que tal hipótese é inverossímil. Todavia, é esta parte a mais interessante de ser um cientista: “se apenas por um instante, nós víssemos os dados, formássemos hipóteses de tais dados na forma de um mecanismo causal e então nós rejeitássemos tal hipótese com base em nossa experiência pessoal com o mundo: isso é algo fantástico. E esta parte os computadores não conseguem fazer (...) apenas humanos podem fazer descobertas, computadores são boas ferramentas”.<sup>70</sup> Referiu também que o propósito de seu livro, que divulga correlações estatísticas espúrias, não era mostrar que os dados são ambíguos e que nunca é possível interpretá-los. Na realidade, segundo VIGEN, os dados estatísticos podem mostrar correlações, mas cabe aos cientistas, como intérpretes racionais, analisar se as correlações fazem ou não sentido. Caso, eventualmente, alguém consiga compreender e explicar as correlações e dando-lhes um sentido, então, tal pessoa estará fazendo Econometria (e não apenas Estatística), já que estará debatendo se correlações

<sup>70</sup> De acordo com <https://www.youtube.com/watch?v=g-0ovHjQxs>, verificado em 06/10/2017.

conseguem significar relações causais. Ocorre que, desde Aristóteles, o conceito de “causa” é disputado.<sup>71</sup>

No Direito, há uma série de correlações que podem ter uma relação causal, por exemplo:

X	é correlacionado e possui relação de causa e efeito com Y?
Juízes com a característica X	decidem de forma Y?
Efeito X	decorre de uma lei Y?
Efeito X	decorre de uma decisão Y?
Fatores X	facilitam a ilicitude Y?
Fatores X	facilitam a aprovação da norma Y?

**Tabela 12 – Algumas possíveis correlações de interesse ao Direito**

Uma forma muito intuitiva de compreender a causalidade consta em um vídeo, ilustrativo no youtube, do professor John Antonakis. Neste vídeo, o autor sugere o seguinte experimento. Imagine que alguém observa vários discos voando no ar. Quando a pessoa houve um “som”, ela observa o disco se destruindo. Outras vezes, o disco é lançado, não há som algum (e o disco fica intacto). A pessoa, portanto, verifica que há uma correlação entre o “som” e o fato do disco quebrar. Ocorre que, daí, se poderia dizer que o “som” é a causa que quebra os discos? Possivelmente não, já que “correlação não é causalidade”.

<sup>71</sup> Para Aristóteles “...temos que examinar as causas, quais e quantas são. Dado que o objeto desta investigação é o conhecer e não acreditamos conhecer algo se antes não estabelecemos em cada caso o “por quê” (que significa captar a causa primeira), é evidente que teremos que examinar tudo que se refere à geração e à destruição e a toda mudança natural, a fim de que, conhecendo seus princípios, possamos tentar fazer referência a eles em cada uma de nossas investigações. Neste sentido se diz que é causa (1) aquele constitutivo interno de que algo é feito, como por exemplo o bronze a respeito da estátua ou a prata a respeito da taça, e os gêneros do bronze ou da prata. [É a causa material.] Em outro sentido (2) é a forma ou o modelo, isto é, a definição da essência e seus gêneros (...) e as partes da definição. [É a causa formal.] Em outro sentido (3) é o princípio primeiro de onde vem a mudança ou o repouso, como o que quer algo é causa, como é também o pai é causa de seu filho, e de modo geral o que faz algo é causa do que é feito, e o que faz mudar é causa do que é mudado. [É a causa eficiente.] E em outro sentido (4) causa é o fim, isto é, aquilo para o qual é algo, por exemplo: o caminhar é a causa da saúde. Pois por que caminhamos? Ao que respondemos: para ficar saudáveis, e ao dizer isso cremos ter indicado a causa. E também qualquer coisa que, sendo movida por outra coisa, chega a ser um meio para obter um fim, como os medicamentos e os instrumentos cirúrgicos são meios para obter a saúde. Todas essas coisas são para um fim, e se diferenciam entre si em que umas são atividades e outras, instrumentos. [É a causa final.] Tais são, portanto, os sentidos em que diz que algo é causa. Mas, como se diz causa em vários sentidos, ocorre também que uma mesma coisa tem várias causas, e não por acaso. Assim, no caso de uma estátua, tanto a arte do escultor [a causa eficiente] quanto o bronze [a causa material] são causas dela, e causas da estátua enquanto estátua e não causas de outra coisa; pois não são do mesmo modo: um é a causa como matéria, outra aquilo de onde provém o movimento. Há também coisas que são reciprocamente causas; assim, o exercício é causa do bom estado do corpo, e este é causa do exercício, ainda que não do mesmo modo: o bem estar do corpo é causa como fim, o exercício é causa como princípio do movimento [causa eficiente]. (ARISTÓTELES. Física)” (<https://oficinadefilosofia.com/2012/11/16/a-teoria-das-quatro-causas-de-aristoteles/>, verificado em 15/10/2017)

O autor refere que é bem possível que exista um atirador próximo (mas que o observador dos discos não percebe). Assim, é o tiro da espingarda (variável “Z”) que explicaria tanto o som (variável “X”) como o fato do disco quebrar (variável “Y”).



**Figura 71– Discussão sobre causalidade**

Fonte: De acordo com o site <https://www.youtube.com/watch?v=CCilfjm8qjw> verificado em 20/10/2016

No exemplo acima, embora X e Y estejam “correlacionados”, uma variável não é causa da outra”. De outro lado, cumpre frisar que a Econometria <sup>72</sup> desenvolveu ferramentas mais sofisticadas para analisar inferência causal<sup>73</sup>, considerando a possibilidade das correlações serem espúrias ou indevidas. O uso de técnicas como variáveis instrumentais, regressão descontinuada, diferenças em diferenças via experimentos naturais ou quase naturais auxiliam neste debate sobre causalidade.

<sup>72</sup> Vide texto de Sanjeev Naguleswaran e John Colombo no site <http://strategenics.com.au/wp-content/uploads/2016/05/Whitepaper-Hybrid-Econometric-Model.pdf>, verificado em 22/10/2016 Vide apresentação de Varian <https://web.stanford.edu/class/ee380/Abstracts/140129-slides-Machine-Learning-and-Econometrics.pdf>, verificado em 22/10/2016

<sup>73</sup> Assim, como referido por (HOLLAND, 1986): “a reação de muitos estatísticos quando confrontados com a possibilidade de sua profissão poder contribuir para discussão de causalidade é imediatamente negar que há tal possibilidade. “Correlação não é causalidade é talvez a quira coisa que se deve dizer” (Barnard 1982, p.387). Possivelmente tal ação evasiva se dá em resposta a todas aquelas alfinetadas que aparecem em pequenas manchetes nos mais variados lugares, por exemplo, “Se os estatísticos não podem relacionar causa e efeito, eles podem, certamente, contribuir para retórica” (Smith 1980, p.998). Alguém precisa apenas lembrar que um experimento randômico bem-desenhado pode ser uma ajuda poderosa na investigação de relações causais para a questão da necessidade de tal postura defensiva pelos estatísticos. Experimentos randomizados transformaram muitos ramos da ciência, e os que propuseram tais estudos foram os mesmos estatísticos que fundaram a nova e moderna era de nosso campo”.

É importante também mostrar a diferença de dois conceitos que possuem tanto uma conotação causal<sup>74-75</sup> como de correlação, quais sejam:

Nome latino	Efeito causal mantendo outros fatores	Operação análoga à
“ceteris paribus” <sup>76</sup>	Constantes	Derivada parcial
“mutatis mutandis”	Variáveis	Derivada total

**Tabela 13– Tipos de análise “causal” em relação às demais variáveis explicativas**

Também, é possível haver ou não interferência direta do analista no “experimento”. Ou seja, é possível haver:

- Observação passiva: Se o cientista observa X aumentar, como Y irá se comportar?
- Manipulação explícita: Se o cientista aumentar X, como Y irá se comportar?

Enquanto HOLLAND (1986) defende que há necessidade de manipular um exercício empírico para que exista uma conclusão válida sobre causalidade, outros autores apontam para o fato de que há, em especial nas ciências sociais, os quase-experimentos naturais, considerando a impossibilidade de realizar (ou de manipular) experimentos randomizados.<sup>77</sup>

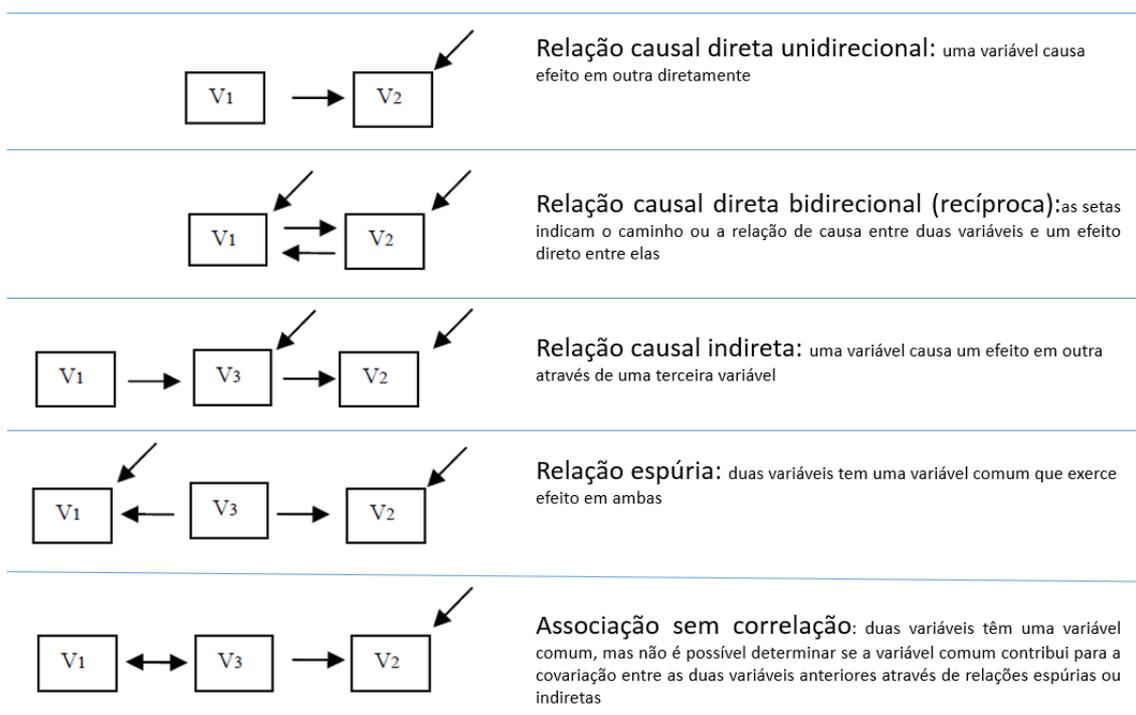
Algumas causalidades são compreensíveis pelo uso dos Modelos de Equação Estrutural, que serão referidos mais adiante. De todo modo, para efeito de completude da discussão, citam-se aqui algumas modalidades de hipóteses envolvendo o debate sobre “causalidade”, a saber:

<sup>74</sup> Vide texto de Sanjeev Naguleswaran e John Colombo no site <http://strategenics.com.au/wp-content/uploads/2016/05/Whitepaper-Hybrid-Econometric-Model.pdf>, verificado em 22/10/2016

<sup>75</sup> Vide apresentação de Varian <https://web.stanford.edu/class/ee380/Abstracts/140129-slides-Machine-Learning-and-Econometrics.pdf>, verificado em 22/10/2016

<sup>76</sup> (MANKIW, 2003, p. 67)

<sup>77</sup> [http://projects.iq.harvard.edu/sss\\_blog/causation\\_and\\_m](http://projects.iq.harvard.edu/sss_blog/causation_and_m), verificado em 22/10/2016



**Figura 72– Hipóteses sobre causalidade. Baseado em estudo de SILVA J.S. (2006) e IRIONDO; ALBERT & ESCUDERO (2003)**

Explicitado, pois, o problema da causalidade, passa-se, de logo, ao debate do uso da Econometria e da Estatística aplicadas aos diferentes ramos do Direito e em especial nos tribunais.

### 3.2. Aplicação concreta a alguns ramos do Direito

Abaixo serão citados alguns exemplos, limitados, de como Econometria, Estatística e Direito interagem ou podem interagir nos Tribunais e nas pesquisas jurídicas, em diferentes ramos do Direito, a saber: Direito do Trabalho, Eleitoral, Tributário, Antitruste e Regulatório, Cível e Penal.

Muitos temas irão aflorar destes debates específicos, já que, para exemplificar como regressões são importantes na análise concreta do Direito, há que se descer às minúcias de cada caso e de cada questão. Obviamente que o propósito da tese não é debater com profundidade cada um destes temas do ponto de vista normativo. Apenas são citados tais exemplos para permitir uma análise extremamente panorâmica a respeito das diferentes possibilidades de diálogo entre os diferentes ramos do Direito com a Econometria e com a Estatística.

### 3.2.1. Direito do Trabalho

Os métodos quantitativos podem auxiliar a identificar males históricos, de discriminação de raça e gênero em relação à busca por condições salariais equitativas.

#### 3.2.1.1. Breve histórico de discriminação de gênero e raça

Antes, no entanto, de adentrar propriamente no terreno da discussão dos casos, cabe referir que discriminação de raça e gênero são antigas chagas da humanidade, existentes desde a antiguidade, na Grécia e na Roma antiga.

No âmbito jurídico, há um relevante debate travado, nas cortes, sobre um navio espanhol dedicado ao comércio de escravos negros, em 1838 (NAPOLITANO, 2011), relacionado ao caso *United States v. Libellants and Claimants of the Schooner Amistad*, 40 U.S. 518 (de 1841), em que houve sinalização da Suprema Corte por algum tipo de igualdade racial, referido no filme “Amistad”.

Todavia, em seguida, tal caso foi eclipsado por *Dred Scott v. Sandford* 60 U.S. 393, de 1857 que passou a reconhecer a escravidão como lícita nos Estados Unidos. Neste sentido, houve uma separação entre o Sul (a favor da manutenção de um sistema escravocrata) e o Norte dos Estados Unidos (que lutava pelo reconhecimento dos negros como pessoas na sociedade). Em tal período, a atuação de Lincoln (que governou de 4 de março de 1861 a 15 de abril de 1865) passaria a ser essencial para, em 1864 e 1865, passar a décima terceira emenda no Congresso norte-americano e pacificar os Estados Unidos.

Aliás, a décima quarta emenda, de 1868 também reforça a igualdade entre raças. Mesmo assim, a Suprema Corte norte-americana em 1873 julgou os casos chamados “Slaughter house” cases revivendo a diferença entre brancos e negros.

- *The Butchers' Benevolent Association of New Orleans v. The Crescent City Live-Stock Landing and Slaughter-House Company*
- *Paul Esteben, L. Ruch, J. P. Rouede, W. Maylie, S. Firmberg, B. Beaubay, William Fagan, J. D. Broderick, N. Seibel, M. Lannes, J. Gitzinger, J. P. Aycock, D. Verges, The Live-Stock Dealers' and Butchers' Association of New Orleans, and Charles Cavaroc v. The State of Louisiana, ex rel. S. Belden, Attorney-General*
- *The Butchers' Benevolent Association of New Orleans v. The Crescent City Live-Stock Landing and Slaughter-House Company*

Apenas alguns anos depois é que o Judiciário norte-americano revisita seus conceitos em *Plessy v. Ferguson* (da doutrina iguais mas separados); e em *Brown v. Board of Education* (que aceitou ações afirmativas). Independentemente da discussão sobre a validade ou eficácia das ações afirmativas, o reconhecimento de indivíduos com qualquer cor de pele só foi possível com uma defesa de padrões que descoissificassem as pessoas, elevando-as à posição de agentes morais, capazes de tomar decisões e de serem reconhecidos juridicamente como tal.

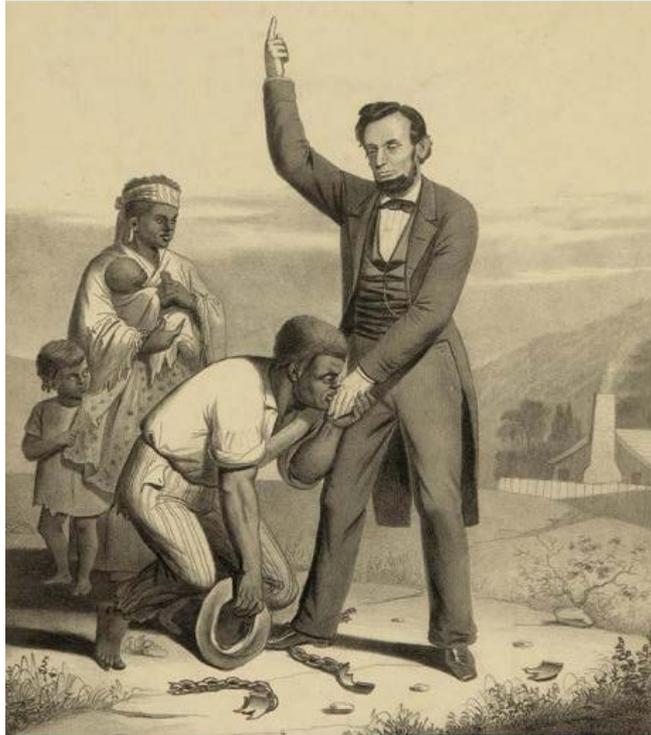
Aliás, no próprio berço da democracia, as ideias que despersonalizavam parte dos seres humanos estavam presentes. Com efeito, do ponto de vista histórico, desde a Grécia Antiga, havia concentração de poder em poucos, nos cidadãos (homens brancos e livres), que detinham o poder de comerciar outras pessoas inclusive (e as utilizavam como “máquinas” dentro de um processo produtivo). Em Roma, o *ius civile* era aplicado apenas aos cidadãos livres (que não sofressem a *capitis deminutio* máxima, visto que, em tal caso, mesmo um cidadão livre poderia virar escravo).

Todavia, graças à evolução do sistema jurídico e do pensar da sociedade, o direito passou a aceitar a interferência do Estado na referida relação de subserviência, entre o servo e o seu senhor, questionando o caráter “proprietário” que lá se buscava justificar. No Brasil, alguns anos depois de Lincoln, também se verificou uma evolução no sentido do reconhecimento da igualdade racial com a Lei do ventre livre, do sexagenário até a Lei Áurea. Após a libertação dos escravos, foi registrado o primeiro dispositivo constitucional de direito social e proteção ao trabalho (1891), sendo que a Constituição Federal de 1934 estabeleceu o salário mínimo, a isonomia salarial, a jornada de oito horas, entre vários outros direitos trabalhistas, posteriormente amplificados com o Decreto-Lei n. 5.452, em 1º de maio de 1943, que aprovou a Consolidação das Leis do Trabalho.

Não há dúvidas de que esta evolução do Direito pátrio teve os Estados Unidos como inspiração. E, nos Estados Unidos, grande parte da evolução do conceito de pessoa se deve ao que ocorreu no governo de Lincoln. Há quem critique o fato (i) de que Lincoln não queria salvar os escravos, mas sim a União ou (ii) que Lincoln se utilizou de violência desnecessária contra os estados do Sul.

Para Fredrickson, Abraham Lincoln compreendia que os negros deveriam ser considerados homens, mas não irmãos dos brancos (FREDRICKSON, 1975). Refere o autor, que Lincoln, em seus interesses, associações e hábitos, agia como um homem

branco, no interesse dos homens brancos, não sendo um negrofóbico, mas também não podendo ser aclamado como um entusiasta da igualdade racial.



**Figura 73– Lincoln e a escravidão**

Fonte: <https://libcom.org/history/lincoln-emancipation-howard-zinn>, verificado em 22/11/16

Não se pretende aqui discutir quais motivos levaram Lincoln a agir da forma que agiu, mas há que se reconhecer o valor e a importância de suas ações. Independentemente disto, não há dúvidas de que seres humanos já foram e – por mais que o Direito Trabalhista esteja desenvolvido – ainda continuam a ser escravizados no mundo e no Brasil (FONSECA M. M., 2011; RIBEIRO, 2012; RUSSO, 2005; SCAFF, 2010; BEMERGUI, 2011).

De igual forma, as mulheres no Direito Romano eram tratadas como coisas.

No Direito Romano, havia uma clara preferência pelos homens que comandavam a sociedade:

os paterfamilias deviam conservar toda a sua descendência masculina, eles apenas eram obrigados a manter a sua filha mais velha, sendo as outras abandonadas ou mortas." As poucas que sobravam casavam-se já aos 12 anos. Os ritos eram particularizados para cada família e o sacerdote era o pater familias. A "religião doméstica só se transmitia na linha masculina: a mulher só participava do culto através do seu pai ou do seu marido." Era o

princípio da autoridade paterna, peça fundamental "para se entender a antiga concepção da família, da autoridade, da herança, da propriedade" (...) Manus é o poder jurídico do marido sobre a mulher, cujas conseqüências se refletem na posição familiar da mulher, no aspecto patrimonial e nas condições e formalidades para a dissolução do vínculo matrimonial.<sup>78</sup>

No Direito Romano, o casamento cum manu transmitia ao marido o Direito de vida e morte sobre sua esposa, necessitando a mulher, inclusive, ser tutelada (tutela mulierum), ao contrário dos homens. Na África da Sul este tipo de casamento só foi abolido via o Matrimonial Property Act em 1984.<sup>79</sup> No Brasil, infelizmente, ainda se utilizam teorias como legítima defesa da honra, para justificar o homicídio de mulheres, como se os maridos ainda tivessem este tipo de poder arcaico.<sup>80</sup>

De todo modo, houve uma grande evolução democrática em prol dos Direitos das Mulheres, via democratização. Não por outro motivo que o reconhecimento das mulheres nas relações políticas (com o sufrágio feminino em 1934) e econômicas, também, é uma vitória memorável do reflexo do caráter inclusivo que o Estado teve ao interferir e questionar o status quo destas relações sociais, tidas como "privadas". Deste sistema, há uma herança que lembra a precificação e a coisificação das mulheres. Como muito bem ressaltado por Maria Berenice Dias<sup>81</sup>:

Para justificar a discriminação contra a mulher Aristóteles chegou a dizer que ela não tinha alma. Assim, como um objeto, não merecia sequer respeito. Era considerada uma mercadoria. Não só para compra, mas também para venda. Basta lembrar o regime dotal, ainda vigente em alguns países, e que estava previsto na legislação brasileira até o ano de

---

<sup>78</sup> De acordo com <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/viewFile/428/347>, verificado em 7/2/2017.

<sup>79</sup> LEMMER, W. The legal position of Roman Women: a dissenting perspective. De acordo com o site <http://uir.unisa.ac.za/bitstream/handle/10500/3692/Fundamina%20Wethmar%20Lemmer%20final.pdf?sequence=1>, verificado em abril de 2014

<sup>80</sup> APELAÇÃO CRIMINAL – TRIBUNAL DO JÚRI – RECURSO MINISTERIAL – ABSOLVIÇÃO – LEGÍTIMA DEFESA DA HONRA – ALEGADA DECISÃO CONTRÁRIA À PROVA DOS AUTOS – NÃO-CARACTERIZAÇÃO – IMPROVIMENTO – Não há falar em decisão contrária à prova dos autos, se os jurados acolhem versão dos fatos baseada na prova produzida. (TJMS – ACr 2002.007344-0/0000-00 – 1ª T.Crim. – Rel. Des. Rui Garcia Dias – J. 08.10.2002) De acordo com o site: <http://jus.com.br/artigos/5418/legitima-defesa-da-honra-como-causa-excludente-de-antijuridicidade/3#ixzz2yj61BQHs> verificado em abril de 2014 PENAL E PROCESSUAL PENAL – JÚRI – HOMICÍDIO DOLOSO DUPLAMENTE QUALIFICADO – PRIMEIRO JULGAMENTO PELO TRIBUNAL DO JÚRI – RÉU CONDENADO POR HOMICÍDIO SIMPLES – APELAÇÕES – JULGAMENTO ANULADO SEM APRECIÇÃO DO MÉRITO – SEGUNDO JULGAMENTO – RÉU ABSOLVIDO – APELAÇÃO MINISTERIAL PROVIDA – SUBMISSÃO DO RÉU A UM TERCEIRO JULGAMENTO PELO JÚRI POPULAR – Réu pronunciado e libelado como incurso nas penas cominadas ao homicídio duplamente qualificado. No 1º julgamento foi condenado, mas por homicídio simples. Houve dupla apelação. O réu apelante-apelado não ofereceu razões ao seu recurso, fundamentado na letra "d" do inciso III do CPP. Contudo, nas suas contra-razões ao recurso ministerial, argüiu nulidade, que foi aceita por esta Corte, exatamente por esta mesma Câmara, sob a mesma relatoria. Os fundamentos de mérito das apelações devem ser consideradas inexistentes, porque nem sequer apreciados, discutidos. Submetido a novo julgamento o réu foi absolvido pela excludente da legítima defesa da honra. Recurso ministerial com fundamento no mesmo dispositivo legal, provido, devendo o réu-apelado ser submetido a um novo e terceiro julgamento pelo Júri Popular. (TJPE – ACr 73312-8 – Rel. Des. Dário Rocha – DJPE 09.04.2002 – p. 67) De acordo com o site: <http://jus.com.br/artigos/5418/legitima-defesa-da-honra-como-causa-excludente-de-antijuridicidade/3#ixzz2yj6iEfeW> verificado em abril de 2014

<sup>81</sup> De acordo com <http://www.idecrim.com.br/index.php/artigos/91-a-escravidao-feminina>, verificado em 7/2/2017.

2003, quando do advento do novo Código Civil. O dote nada mais é do que o pagamento feito pelo pai para alguém casar com sua filha.

Foi árdua a luta para mudar este estado de coisas. A mulher só atingiu a condição de cidadã, em 1932, ao adquirir o direito ao voto. Ainda assim, foram necessários mais 30 anos para que, ao casar, não perdesse a sua plena capacidade. Esta posição degradante, que submetia a vontade da esposa à autorização marital, foi eliminada em 1962, pelo chamado Estatuto da Mulher Casada. Mas ainda continuava o homem sendo o cabeça do casal e o chefe da sociedade conjugal, status que perdeu com a Constituição Federal, que consagrou a igualdade entre homens e mulheres, e isso no ano de 1988.

O acesso da mulher à educação e o seu ingresso no mercado de trabalho – conquistas alcançadas graças ao movimento feminista – não lhe garantiu igualdade nem de salário e nem de oportunidades. **Continua percebendo menos do que o homem, ainda que desempenhe igual labor, sendo rarefeita sua presença nos postos de poder.**

Os avanços, ainda que significativos no mundo público, não tiveram a mesma repercussão no ambiente doméstico. Nas relações familiares persiste a mulher subjugada ao homem, que se arvora o direito de puni-la toda a vez que ela não corresponde ao modelo de comportamento por ele imposto. A maior prova são os surpreendentes números da violência doméstica que somente foram contabilizados com o advento da Lei Maria da Penha.

**Tal preocupação de Maria Berenice Dias, sobre desproporção de salários entre gêneros ou raças, parece ser contrária ao que dispõe o caput e os dois primeiros parágrafos do art.461 da CLT.**

Art. 461 - Sendo idêntica a função, a todo trabalho de igual valor, prestado ao mesmo empregador, na mesma localidade, corresponderá igual salário, sem distinção de sexo, nacionalidade ou idade. (Redação dada pela Lei nº 1.723, de 8.11.1952)

§ 1º - Trabalho de igual valor, para os fins deste Capítulo, será o que for feito com igual produtividade e com a mesma perfeição técnica, entre pessoas cuja diferença de tempo de serviço não for superior a 2 (dois) anos. (Redação dada pela Lei nº 1.723, de 8.11.1952)

§ 2º - Os dispositivos deste artigo não prevalecerão quando o empregador tiver pessoal organizado em quadro de carreira, hipótese em que as promoções deverão obedecer aos critérios de antigüidade e merecimento. (Redação dada pela Lei nº 1.723, de 8.11.1952)

**A discriminação salarial sobre fatores lícitos (produtividade, perfeição técnica, antiguidade, merecimento, entre outros) vis-à-vis discriminação de gênero ou raça, já gerou debates em vários países, em especial nos Estados Unidos. E é este o link que há**

entre o Direito e as metodologias quantitativas, já que para dizer se há ou não há igualdade de salários, o debate Estatístico e Econométrico pode ser útil.

#### 3.2.1.2. Caso Vuyanich

Nos Estados Unidos, na década 60, houve uma série de conquistas derivadas da Luta por Direitos Civis iguais. Passou-se, por exemplo, a Lei de Igualdade de Pagamento de 1963 (EPA – Equal Payment Act). Segundo tal Lei, pessoas que possuem "trabalho igual" devem ter os mesmos salários, à semelhança do art. 461 da CLT.

E é neste aspecto que reside grande parte do debate Econométrico que se deu no precedente *Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas*, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980).

Cabe, no entanto, antes de aprofundar o debate econométrico, avaliar as peculiaridades históricas do caso.

Neste precedente, a demandante Joan Rance Vuyanich, uma mulher negra, foi empregada pelo réu Republic National Bank em 28 de abril de 1969. Ela era então a única empregada negra de seu departamento. Logo após sua chegada, a Sra. Vuyanich queixou-se que possuía maior carga de trabalho em comparação a colegas brancas. No entanto, as queixas que Vuyanich fez a seu supervisor resultaram (em sua opinião) em apenas uma melhoria temporária de sua situação. Em 29 de junho de 1969, a Sra. Vuyanich casou-se com um homem branco. Os patrões da Sra. Vuyanich a despediram do banco, alegando (i) que havia um choque de personalidades entre ela e seus colegas de trabalho, (ii) que as queixas sobre a carga de trabalho eram sua culpa, (iii) que ela não era adequada para a trabalho, e (iv) que ela deveria pedir demissão. Quando Vuyanich perguntou sobre a possibilidade de haver uma transferência para outra filial, ao invés de sua demissão, seu supervisor respondeu que a Sra. Vuyanich provavelmente não precisava mais de trabalho, já que seu marido era branco. A Sra. Vuyanich foi demitida do Banco em 28 de julho de 1969.<sup>82</sup>

Em 1969, a Sra. Vuyanich entrou com uma ação no Escritório distrital da Equal Employment Opportunity Commission ("EEOC"), sendo que tal comissão concordou que o Banco foi omissos em tentar resolver questões raciais. Em 1973, a autora entrou com a primeira ação judicial contra o Banco.

---

<sup>82</sup> Conforme Seção I, voto *Vuyanich*.

Foi apensado ao processo da Sra. Vuyanich, um segundo processo, com conteúdo muito semelhante, também contra o Republic National Bank. Tratou-se de uma ação proposta por Ellen Johnson. A semelhança se dá porque Johnson também é uma mulher negra, que se candidatou a um emprego no Banco em 23 de setembro de 1971. A Sra. Johnson era uma graduada de 1971 na Universidade do Texas em Arlington, com um bacharelado em Governo. Ela primeiro se candidatou a um cargo de estagiária de gestão ou em administração de pessoal, mas foi informada de que não havia tais posições disponíveis. Ela então expressou sua vontade de aceitar qualquer posição disponível, sendo que não recebeu nenhuma posição de qualquer tipo. Em 15 de outubro de 1971, a Sra. Johnson apresentou uma acusação de discriminação com o Escritório distrital de Dallas da EEOC. Esta acusação alegou a concorrência racial e discriminação sexual pelo Banco no que diz respeito à contratação, recrutamento, requisitos de trabalho, treinamento, promoção e regras de pessoal. Em 1973, o Diretor Distrital concordou com a maioria das alegações de Johnson e emitiu um documento formal (chamado Right to Sue Letter) reconhecendo que haveria bases legais para dizer que houve discriminação racial a embasar uma demanda judicial de reparação de danos.<sup>83</sup>

O Republic National Bank alegou que possuía mais de 2.400 funcionários em tempo integral e ativos superiores a US \$ 8 bilhões, estando entre os 25 maiores bancos dos Estados Unidos. Ao longo dos 10 anos cobertos por este processo, o Banco teve um grande número de cargos com diferentes títulos. O número desses títulos (tipos de cargos disponíveis) variou para mais de 3.500, com até 700 a 950 títulos em uso em um determinado momento<sup>84</sup>.

Considerando este cenário, o Juiz Patrick Errol Higginbotham passou a analisar o referido caso. Ele fez referência a evidências estatísticas e evidências anedotais (referindo-se não a comentários jocosos, mas a evidências do tipo não publicadas, sem experimentação científica ou verificação experimental em contraposição às evidências econométricas).<sup>85</sup>

Para Higginbotham<sup>86</sup>:

O Segundo Circuito declarou recentemente que "as estatísticas que mostram um impacto racial significativamente diferente foram consistentemente realizadas para criar uma

---

<sup>83</sup> Conforme Seção I, voto *Vuyanich*.

<sup>84</sup> Conforme Seção III, voto *Vuyanich*.

<sup>85</sup> De acordo com o site <http://www.jmrezende.com.br/anedotico.htm>, verificado em 20/09/2017

<sup>86</sup> Conforme Seção V - D, voto *Vuyanich*.

presunção de discriminação do Título VII". *Guardians Association of the New York City Police Department, Inc. v. Civil Service Commission*, 630 F.2d 79, at 88, 23 *Empl.Prac.Dec.* ¶ 31,153, at 16,973-74 (2d Cir. 1980). Em *Hazelwood School District v. Estados Unidos*, 433 U.S. 299, 307-08, 97 S. Ct. 2736, 2741, 53 L. Ed. 2d 768 (1977), o Tribunal de Justiça declarou que "quando as disparidades estatísticas brutas podem ser demonstradas, elas podem, em um caso adequado, constituir uma prova prima facie de um padrão ou prática de discriminação". Veja também *Johnson v. Uncle Ben's, Inc.*, 628 F.2d 419, (5 ° Cir. 1980).

Como esses tribunais, fazemos inferências a partir de padrões estatísticos neste litígio. Na verdade, o tribunal deve confiar em tais evidências estatísticas: nem o depoimento de candidatos e empregados individuais, nem o dos executivos do Banco [33], prevê, neste caso, uma base independente suficiente para a constatação da presença ou ausência de discriminação em toda a classe dos tipos aqui alegados. Veja a seção VIII (A), infra. No entanto, a evidência anedótica (qualitativa) serve uma função útil neste caso, à luz do princípio de que os testes de correlação estatística não podem, por si só, identificar os fatores causais que produzem os resultados observados. Veja *D. Baldus & J. Cole*, supra, § 9.42, em 320; *R. Wonnacott & T. Wonnacott*, *Econometria* 173 (2d ed. 1979). Veja geralmente *F. Mosteller & J. Tukey*, *Análise de Dados e Regressão - Um Segundo Curso em Estatística* 260-62 (1977). (...) A evidência anedótica – serve de demonstração de experiências individuais, práticas específicas de emprego e testemunho de funcionários do banco - o que, em si, não é suficiente para alterar os resultados obtidos a partir da evidência estatística, mas auxilia na compreensão da idéia de que qualquer discriminação encontrada nas análises estatísticas é devido ao comportamento discriminatório e não ao acaso. Cf. *Waintroob*, *The Developing Law of Equal Employment Opportunity no colarinho branco e nível profissional*, 21 *Wm. & Mary L.Rev.* 45, 96-98 e 103-105 (1979). Embora não incluamos detalhes dessa evidência anedótica, consideramos cuidadosamente todas essas evidências

(Tradução livre - Voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em *Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas*, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980))

Ao ponderar este tipo de evidência qualitativa e ao se importar com debates de cunho causal explicativo, o juiz se vale de *Econometria* (e não apenas de *Estatística*), porque busca atribuir um sentido ou uma explicação a algumas correlações que foram apresentadas à Corte. De todo modo, em muitas partes de sua decisão, Higginbotham faz uma série de comentários irônicos, mostrando que não está disposto a substituir uma análise valorativa intrínseca do Direito ao que ele entende de exoterismo que há em alguns testes econométricos matemáticos.

De todo modo, Higginbotham faz um apanhado extremamente rico e detalhado em sua sentença a respeito de conceitos extremamente caros à *Econometria*.

Em relação aos salários, as autoras apresentaram estudos do Dr. John Spaulding Jr. que buscou mostrar que homens brancos tinham maior aumento de salário que os demais funcionários. O Juiz Higginbotham refutou tal evidência porque compreendeu que não seria possível separar o que seria um aumento de salário decorrente de uma promoção legítima e merecida, de um aumento de salário em decorrência de uma discriminação racial ou de gênero.

Após, as autoras apresentaram um estudo do Dr. David Morgan mostrando que a média dos salários dos homens no Banco era muito superior à média de salário das mulheres.

Ano	Salário das mulheres autônomas (US\$) Média	Número de mulheres	Salário dos homens autônomos (US\$) Média	Número de homens	Salário mulheres em relação aos homens
1973	10,145	124	17,079	683	59,40%
1974	10,822	166	18,170	752	59,60%
1975	11,754	188	20,050	752	58,60%
1976	12,774	199	21,012	696	60,80%
1977	13,875	239	22,797	691	60,90%
1978	14,595	233	24,213	636	60,30%

**Tabela 14 – Salário de mulheres e homens**

Fonte: voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em *Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas*, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980)

Novamente Higginbotham refutou tal evidência quantitativa como evidência de discriminação considerando o seguinte:

“As análises do Dr. Morgan não provam discriminação salarial. Sem chegar a outras objeções, descobrimos que nenhuma análise controla adequada e simultaneamente as características pessoais relacionadas à produtividade e às características do trabalho. Por exemplo, ainda que se compare o salário médio feminino autônomo de nível médio 3 (vice-presidente) com o salário médio masculino autônomo de nível 3 (vice-presidente) tal não nos dirá muito; O diferencial de salário poderá ser explicado em razão da maior produtividade dos homens devido às suas características pessoais”

(Tradução livre - Voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em *Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas*, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980))

Assim, o que o Juiz estaria demandando era um Estudo Econométrico mais aprofundado. As autoras, então, apresentaram o estudo feito pelos Drs. Francine Blau e Janice Madden, envolvendo uma metodologia chamada “regressão múltipla”, que é capaz de controlar o efeito de diferentes variáveis sobre o nível salarial.

## Higginbotham explica a regressão múltipla da seguinte forma:

Os dois principais usos da análise de regressão múltipla podem ser ilustrados através dos seguintes exemplos, onde essas análises realmente foram usadas:

(i) Durante anos após o desaparecimento de locomotivas a carvão, houve disputa sobre a preservação dos empregos de bombeiros ferroviários. Uma questão era se a presença de um bombeiro nos trens contribuía para a segurança ferroviária.

(ii) Os sistemas de televisão por cabo (CATVs) estiveram envolvidos em procedimentos administrativos, onde uma questão é a magnitude do efeito da entrada e atividade dos CATV sobre os lucros e o crescimento das estações de televisão de transmissão. Esta questão apresenta questões como a influência de CATVs na audiência de determinadas estações e o efeito de mudanças na audiência de uma estação em suas receitas. Claro que alguns afirmam que tais efeitos são pequenos, enquanto outros insistem que são grandes.

No primeiro caso, a regressão múltipla está sendo usada para "testar hipóteses" -para avaliar se uma variável particular (presença ou ausência de bombeiros) tem algum efeito em alguma outra variável (segurança ferroviária). No segundo caso, a regressão múltipla está sendo usada para "estimação do parâmetro [48]", havendo poucas dúvidas de que o tamanho da audiência afeta a receita da televisão e a verdadeira questão é o quanto.

Tanto os bombeiros quanto os casos de CATV acima envolvem "previsão condicional" - uma previsão do que acontecerá com a "variável dependente" (como a segurança ferroviária) se uma "variável independente" (como o número de bombeiros ) é alterada ou, olhando retrospectivamente, o que teria acontecido com a variável dependente se o valor da variável independente fosse diferente. Fisher, *supra*.

Determinar se os bombeiros afetam a segurança ferroviária enfrenta duas dificuldades na ausência de análises de regressão múltipla. Primeiro, o fator cuja influência se deseja testar ou medir geralmente não é o único fator principal que afeta a variável dependente. Assim, por exemplo, a quantidade de tráfego nas ferrovias também afeta acidentes. Se pudéssemos fazer experimentos controlados, seria fácil quantificar a relação. Um experimento controlado aqui envolveria vários tipos de bombeiros, tráfego de ferrovias e as demais variáveis que deveriam afetar o número de acidentes de cada vez, mantendo tudo o mais constante e observando o número de acidentes resultante. Isso seria difícil e dispendioso. Nós ficamos então com a análise das experiências da natureza. cf. R. Wonnacott & T. Wonnacott, *Econometria* 7 (2d ed. 1979). Em segundo lugar, mesmo que os efeitos de outros fatores sistemáticos possam ser considerados, normalmente permanecem elementos derivados da sorte ou do acaso.

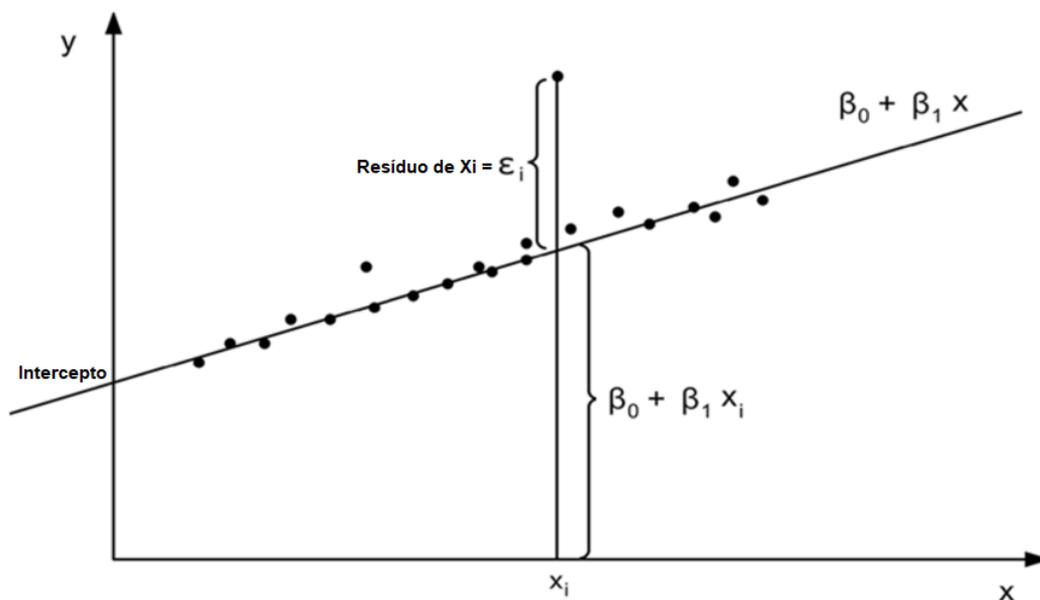
(...) em nosso exemplo da ferrovia, talvez desejemos incluir como variáveis explicativas o número de bombeiros e a quantidade de tráfego ferroviário, usando como variável

dependente o número de acidentes ferroviários. Isso envolve o uso de variáveis independentes que refletem as influências importantes ou sistemáticas que podem afetar a segurança ferroviária. As "influências menores" são colocadas em um "termo de perturbação aleatória", tratando seus efeitos como devido ao acaso(...) Assim, a regressão múltipla é, portanto, um substituto para a experimentação controlada."

(Tradução livre - Voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em *Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas*, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980))

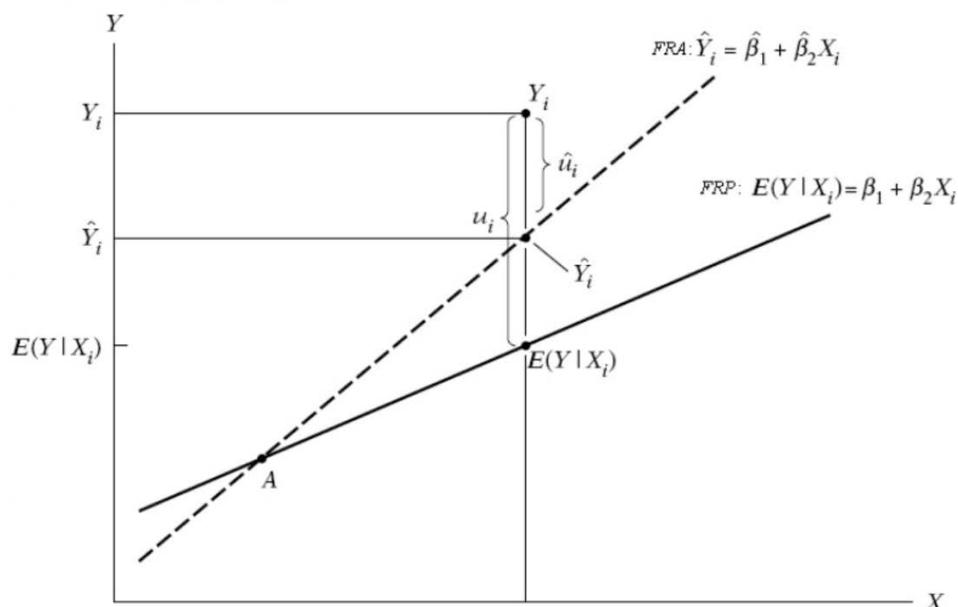
Higginbotham faz referência ao procedimento conhecido como regressão simples e regressão múltipla por meio de mínimos quadrados ordinários (MQO).

A técnica MQO busca traçar uma reta entre duas variáveis (X e Y), com o propósito de minimizar os resíduos (ou seja, os desvios dos pontos em relação à referida reta ou à referida média), conforme se verifica no gráfico abaixo. Tais desvios podem ocorrer por uma série de fatores, desde a existência de algum tipo de viés na amostra ou no modelo ou até mesmo em decorrência da própria variabilidade da população analisada.



**Figura 74 – Ementos de uma regressão via MQO**

Se o MQO é feito em toda a população, então, a reta se chamará função da regressão populacional (FRP). Se a reta for traçada apenas em uma amostra, a mesma se chamará função da regressão amostral (FRA). Aliás, FRA, geralmente é representada por letras com um chapéu e serve, também, para tentar inferir qual é o valor real da FRP.



**Figura 75 – FRA e FRP em MQO**

Fonte: <https://pt.slideshare.net/RicardoSantos11/tpico-4-regresso-linear-simples-01>, verificado e 7/10/2017

Veja-se que há uma equação que representa a linha de regressão da amostra, podendo ser expressa por seguinte forma:  $\hat{Y} = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + \hat{u}_i$ . Ou seja,  $\hat{\beta}_1$  é o ponto de intercepto (ponto em que a linha tracejada intercepta o eixo Y na hipótese de  $X_i$  ser igual a zero);  $\hat{\beta}_2$  refere-se à inclinação da curva, sendo este o parâmetro que se pretende estimar, ou seja, quanto que se espera que Y se modifique na hipótese de  $X_i$  aumentar em uma unidade; e  $\hat{u}_i$  diz respeito ao resíduo que se busca minimizar. Na hipótese de uma regressão múltipla, há mais de uma variável, por exemplo:

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + (...) + \hat{\beta}_N W_i + \hat{u}_i.$$

No caso Vuyanich, o que se buscava avaliar era se havia ou não alguma relação entre a variável dependente salário pago pelo empregador (Y) e as variáveis independentes raça do empregado e gênero do empregado, controlando outras variáveis que pudessem legitimamente explicar a disparidade de salários.

Abaixo está parte do resultado de algumas das regressões apresentadas no caso pelas autoras:

Regressão	Var. Pessoais	Var. Trab.	Fonte	Tipo do emp.	1969	1969	1970	1970
					Mulheres	Negros	Mulheres	Negros
Regressão 1			Tab.1(501)	3	-.628[**]	-.342[**]	-.603[**]	-.442[**]
Regressão 2	A		Tab.1(501)	3	-.389[**]	-.201[**]	-.375[**]	-.309[**]
Regressão 3	A	F	Tab.1(501)	3	-.156[**]	-.151[**]	-.136[**]	-.251[**]
Regressão 4			Tab.2(501)	2	-.184[**]	-.201[**]	-.164[**]	-.295[**]
Regressão 5	A		Tab.2(501)	2	-.161[**]	-.166[**]	-.137[**]	-.266[**]
Regressão 6			Tab.3(501)	1	-.423[**]		-.441[**]	
Regressão 7	A		Tab.3(501)	1	-.350[**]		-.299[**]	
Regressão 8			Pr.1307/8	3	-.628[**]	-.341[**]	-.596[**]	-.3608[**]
Regressão 9	B1		Pr.1307/8	3	-.389[**]	-.196[**]	-.360[**]	-.225[**]
Regressão 10	C1		Pr.1307/8	3	-.145[**]	-.232[**]	-.143[**]	-.250[**]
Regressão 11	B1		Prova1309	3	-.389[**]	-.197[**]	-.360[**]	-.226[**]
Regressão 12	B1	F	Prova1309	3	-.168[**]	-.152[**]	-.134[**]	-.172[**]

**Tabela 15 – Resultado dos parâmetros de diferentes tipos de regressão no que tange ao efeito da Dummy “Mulheres” ou da variável Dummy “Negros” no salário pago pelo Banco réu (1969 e 1970) – Mínimos quadrados ordinários**

\*\* Resultados estatisticamente significativos a 1%

Fonte: voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em *Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas*, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980)

Regressão	Var. Pessoais	Var. Trab.	Fonte	Tipo do emp.	1971	1971	1972	1972
					Mulheres	Negros	Mulheres	Negros
Regressão 1			Tab.1(501)	3	-.620[**]	-.370[**]	-.626[**]	-.397[**]
Regressão 2	A		Tab.1(501)	3	-.397[**]	-.220[**]	-.391[**]	-.239[**]
Regressão 3	A	F	Tab.1(501)	3	-.135[**]	-.164[**]	-.129[**]	-.174[**]
Regressão 4			Tab.2(501)	2	-.141[**]	-.214[**]	-.105[**]	-.228[**]
Regressão 5	A		Tab.2(501)	2	-.131[**]	-.181[**]	-.105[**]	-.193[**]
Regressão 6			Tab.3(501)	1	-.461[**]		-.443[**]	
Regressão 7	A		Tab.3(501)	1	-.333[**]		-.333[**]	
Regressão 8			Pr.1307/8	3	-.619[**]	-.369[**]	-.627[**]	-.397[**]
Regressão 9	B1		Pr.1307/8	3	-.377[**]	-.207[**]	-.373[**]	-.224[**]
Regressão 10	C1		Pr.1307/8	3	-.167[**]	-.229[**]	-.152[**]	-.249[**]
Regressão 11	B1		Prova1309	3	-.377[**]	-.207[**]	-.37[**]	-.224[**]
Regressão 12	B1	F	Prova1309	3	-.143[**]	-.159[**]	-.13[**]	-.168[**]

**Tabela 16 - Resultado dos parâmetros de diferentes tipos de regressão no que tange ao efeito da Dummy “Mulheres” ou da variável Dummy “Negros” no salário pago pelo Banco réu (1971 e 1972) – Mínimos quadrados ordinários**

\*\* Resultados estatisticamente significativos a 1%

Fonte: voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980)

Regressão	Var. Pessoais	Var. Trab.	Fonte	Tipo do emp.	1973	1973
					Mulheres	Negros
Regressão 1			Pr.504 A e E-1821	3	-.6204[**]	-.3379[**]
Regressão 2	D		Pr.504 A e E-1821	3	-.3750[**]	-.1677[**]
Regressão 3	D	G	Pr.504 A e E-1614	3	-.0815[**]	-.0997[**]
Regressão 4			Pr.504 – Ap.I-1141	2	-.0525[**]	-.1637[**]
Regressão 5	D		Pr.504 – Ap.I-1141	2	-.0672[**]	-.1189[**]
Regressão 6	D	G	Pr.504 – Ap.I-1026	2	-.0062	-.0438[**]
Regressão 7			Pr.504 – Ap.I-684	1	-.4422[**]	-.4501[*]
Regressão 8	D		Pr.504 – Ap.I-684	1	-.3114[**]	-.3452[*]
Regressão 9	D	G	Pr.504 – Ap.I-588	1	-.1427[**]	-.1879[*]
Regressão 10			Pr.1308-1601	3	-.6452[**]	-.3134[**]
Regressão 11	B2		Pr.1308-1601	3	-.3755[**]	-.1557[**]
Regressão 12	C2		Pr.1308-1601	3	-.2981[**]	-.1618[**]
Regressão 13	B2		Pr.1309	3	-.375[**]	-.156[**]
Regressão 14	B2	G	Pr.1309	3	-.079[**]	-.102[**]

**Tabela 17 - Resultado dos parâmetros de diferentes tipos de regressão no que tange ao efeito da Dummy “Mulheres” ou da variável Dummy “Negros” no salário pago pelo Banco réu (1973) – Mínimos quadrados ordinários**

\*\* Resultados estatisticamente significativos a 1%

Fonte: voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980)

## DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Abaixo está apenas a lista das variáveis utilizadas pela Econometrista do Banco, referidas do modo disposto na decisão judicial. Não há aqui qualquer intenção de explicar com profundidade o significado de tais variáveis. Cabe apenas referi-las como dispostas no voto

### Variável dependente

-logaritmo salário dos funcionários

### Variáveis independentes

VARIÁVEIS PESSOAIS

Conjunto "A"

-educação (a nota mais alta completada)

-idade (em anos) (como proxy para a experiência geral do mercado de trabalho)

-idade (ao quadrado)

Conjunto "B1"

- educação (em anos)

Variável dummy (12 anos completos de educação)

Variável dummy (16 anos completos de educação)

Variável dummy (obtenção de pós-graduação)

Idade em meses menos 72 (como proxy para a experiência de trabalho)

-age em meses menos 72 [ao quadrado]

Conjunto "B2"

-Idêntico ao conjunto "B1" com a seguinte alteração:

"Ao invés de indexar a experiência de trabalho ... por idade, o total de meses possíveis de experiência pré-bancária ... foram determinados subtraindo meses de educação, meses de experiência bancária e 72 meses de idade. Como antes, esse termo de experiência é referido também ao quadrado".

Conjunto "C1"

-Idêntico ao conjunto "B1" com a seguinte alteração:

Foi adicionado um termo de interação entre a variável de experiência e a variável de gênero  
 Conjunto "C2"  
 -Idêntico ao conjunto "B2" com a seguinte alteração:  
 Foi adicionado um termo de interação entre a variável de experiência e a variável de gênero  
 Conjunto "D"  
 - idêntico ao conjunto "A" com mais duas variáveis adicionais:  
 Experiência de banco (em anos) [usando dados em datas reais de contratação do Republic National Bank]  
 Experiência de banco [quadrado]  
 VARIÁVEIS REFERENTES AO TRABALHO  
 Conjunto "F"  
 - oficial do banco (variável dummy igual a 1 se o empregado é um oficial do banco e 0 caso contrário)  
 - outra distinção (variável dummy igual a 1 se o empregado estiver em outra categoria distinta e 0 caso contrário)  
 Conjunto "G"  
 - idêntico com o conjunto "a" mais uma variável adicional:  
 - Pontos-Hay: Mostram a produtividade associada à categoria ocupacional do empregado  
 TIPO DE EMPREGADO  
 1 - Regressão feita apenas com empregados isentos da aplicação da Fair Labor Standards Act (algo próximo de prestadores sem vínculo trabalhista ou autônomos).  
 2 - Regressão feita apenas com empregados não-isentos da aplicação da Fair Labor Standards Act (com vínculo trabalhista).  
 3 - Regressão feita apenas com ambos tipos de empregados

Fonte: Voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em *Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas*, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980)

Gize-se que há uma série de outras regressões apresentadas no referido precedente, pelas Autoras, em relação aos demais anos (foram feitas regressões de 1974 até 1978). Cada regressão possui uma especificação diferente, como visto acima. A diferença entre as regressões diz respeito a escolhas de fontes de dados utilizadas e de quais são as variáveis independentes incluídas (para permitir um teste de robustez). Há, assim, diferentes especificações de modelos, mantendo-se as variáveis de interesse, mas modificando-se, por exemplo, as características pessoais utilizadas como variáveis independentes. Como se pode ver nas regressões apresentadas pelas autoras, com exceção da Regressão 6 de 1973, todos os demais resultados acima reportados são estatisticamente significantes e com sinal negativo.

Ou seja, pela visão das requerentes, há discriminação salarial, demonstrando que homens brancos ganham mais que mulheres e ganham mais que negros, em média, por mais que façam exatamente o mesmo tipo de trabalho na empresa.

O banco réu, por seu turno, apresentou uma regressão alternativa, também via MQO, que buscou mostrar que não haveria discriminação. Ou seja, a Econometrista do Banco, Dra. Judith Stoikov, referiu que quando se conseguia controlar algumas características pessoais e profissionais, verificava-se que não havia discriminação por gênero, conforme demonstrado na equação abaixo:

Status / variáveis	Homens/mulheres disparidade de pgto (percentual)	estatistic.t	Signific.
Status: Com carteira			
B=Sexo (1=Mulher), não ajustado	-25,75	-5,03	***
B=Sexo (1=Mulher), ajustado cumulativamente por			

D = Serviço no Banco	-18,20	-3,72	***
E = Nível educacional mais elevado	-13,65	-2,71	***
F = Bacharelado na área	-11,10	-2,12	***
G1= Experiência prévia	-6,63	-1,56	
G2=Tempo não produtivo fora da força de trabalho	-6,00	-1,40	
H= Investimento na carreira do banco	-4,22	-0,75	
J = Motivação na Carreira	-2,53	-0,46	
Tamanho amostral 135			
Número de mulheres 57			
Status: Autônoma			
B= Sexo (1=Mulher), não ajustado	-2,96	-0,89	
B=Sexo (1=Mulher), ajustado cumulativamente por			
D = Serviço no Banco	-2,08	-0,73	
E = Nível educacional mais elevado	-2,13	-0,75	
F = Bacharelado na área	-1,69	-0,60	
G1= Experiência prévia	-1,57	-0,57	
G2 =Tempo não produtivo fora da força de trabalho	-1,87	-0,67	
H = Investimento na carreira do banco	-1,26	-0,44	
I = Ausência média no trabalho	-0,69	-0,23	
J = Motivação na Carreira	0,00	0,00	
Tamanho amostral 131			
Número de mulheres 95			

**Tabela 18 – Regressão utilizada pelo Banco - Mínimos quadrados ordinários - Estratificado pelo final do ano de 1978**

\*\*\* Resultados estatisticamente significativos a 1%

Fonte: voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em *Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas*, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980)

## DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Abaixo está apenas a lista das variáveis utilizadas pela Econometrista do Banco, referidas do modo disposto na decisão judicial. Não há aqui qualquer intenção de explicar com profundidade o significado de tais variáveis. Cabe apenas referi-las como dispostas no voto

### Variável dependente

A. Salário a partir do final do ano de 1978: (em logaritmos naturais)

### Variáveis independentes

B. Sexo = Feminino ou Masculino (Variável Dummy)

C. Raça = Preto ou Não-preto (Variável Dummy)

D. Duração do serviço na RNB (em meses, medida em logaritmos naturais)

E. Maior nível de educação (no momento da contratação ou no final de ano de 1978) Variável discreta podendo indicar se o empregado esteve:

Abaixo do ensino médio

Formado no ensino médio

Com treinamento técnico pós-secundário

Com educação de algum tipo de ensino técnico

Com Bacharelado incompleto

Com Bacharelado (no período da contratação)

Com Bacharelado (até o final de ano de 1978)

Com Mestrado (no período da contratação)

Com Mestrado (até o final de ano de 1978)

F. Áreas Especializadas de Estudo para Bacharelado ou Superior (variável discreta) indicando se o empregado:

É sem experiência

Possui especialização em Assuntos Bancários

Possui especialização em Direito

G. Experiência anterior (somatório de meses)

G1. Somatório dos meses de experiência anterior por tipo de serviço:  
Técnico  
Supervisor  
Secretariado  
Outro serviço administrativo (exceto secretariado)  
Serviço gerencial ou profissional (exceto bancário)  
Serviço profissional ou gerencial relacionado ao banco  
Experiência de trabalho total não-RNB  
No momento da contratação  
A partir de final de ano de 1978 (inclui experiência de trabalho durante pausas de serviço)  
Total não-conservatório clerical  
G2. Somatório de meses sem trabalhar e fora da escola ou do exército:  
No momento da contratação  
A partir de final de ano de 1978  
**H. Investimentos na RNB Career**  
-Certificado AIB concluído, desenvolvimento de habilidades fora do local ou programa de treinamento de gerenciamento desde a contratação  
-Frequência das horas extras trabalhadas (medidas em seis intervalos)  
**I. Número médio de ocasiões ausentes do trabalho**  
**J. Medidas de motivação profissional**  
Motivação de carreira I (para regressões profissionais):  
Importância da carreira (medida em categorias)  
Disposição para aceitar a promoção, caso ela implique: \*  
1. assumir deveres adicionais  
2. trabalhar nos fins de semana ou noites de trabalho  
3. assumir um alto risco / uma grande recompensa  
4. Pressões de desempenho adicionais  
Motivação de Carreira II (para Regressões Não Profissionais):  
Disposição para aceitar a promoção se ela implique: \*  
Pressões de desempenho adicionais  
Viajar longe de Dallas  
Aspira ao maior nível de habilidade na RNB Trabalho solicitado no momento da contratação (medido em duas categorias de habilidades) :  
Planeja participar de cursos de desenvolvimento de habilidades durante o horário do Banco  
Os compromissos não bancários influenciaram o tempo disponível para avançar na carreira

Fonte: Voto do Juiz Patrick Errol Higginbotham em *Vuyanich v. Republic Nat. Bank of Dallas*, 505 F. Supp. 224 (N.D. Tex. 1980)

O Banco sustentou que o seu modelo era superior, já que as autoras utilizaram idade como uma *proxy* de experiência. No entanto, em média, as mulheres ficam ociosas por 30 meses (afastadas do trabalho, sem estar indo a qualquer instituição de ensino), enquanto os homens, em média, ficam ociosos, em média, por apenas 4 meses, sem estar trabalhando ou em instituição de ensino. Deste modo, em face de homens e mulheres da mesma idade, os homens teriam mais experiência que as mulheres, o que na opinião da Econometrista do Banco justificava a diferença salarial.

Ao final, o Juiz Higginbotham teve que julgar o caso e decidir qual o modelo seria superior, para demonstrar se havia ou não discriminação salarial. O modelo do banco foi considerado pobre, porque ficou restrito apenas ao ano de 1978. Ademais, há algumas variáveis construídas pelo próprio banco, como “motivação na carreira” e “investimento no banco” que também podem ser extremamente controversas.

De todo modo, Higginbotham se convenceu que haveria prova de discriminação salarial contra negros, mas não contra mulheres, porque concordou com o argumento estatístico de que a variável idade não seria uma boa *proxy* para experiência, levando em consideração a maior ociosidade das mulheres, argumentada pelo banco réu. Neste ponto,

a Econometria encontra algumas discussões de ordem valorativa e qualitativa não explicitamente levadas em consideração por Higginbotham.

Levantam-se aqui algumas hipóteses teóricas:

- \* Eventualmente, as mulheres ficaram ociosas em razão de fenômenos como gravidez ou por terem que tomar conta de infantes nos primeiros meses de vida.
- \* Eventualmente, há maior cuidado por parte das mulheres em relação à sua própria saúde em relação aos homens, que não vão regularmente a médicos e que eventualmente possuem menor expectativa de vida que as mulheres.

Neste sentido, quando se pune a maior ociosidade por parte das mulheres, talvez, não se esteja incentivando comportamentos sociais adequados, em uma perspectiva mais ampla. E, pior, se há na sociedade algum preconceito contra mulheres no trabalho, se espera que mulheres tenham maior dificuldade de encontrar emprego em relação a homens, sendo este um fator endógeno que poderia talvez ser considerado em um modelo econométrico. Seja como for, no Caso Vuyanich, houve utilização de Econometria para desvelar práticas de discriminação salarial contra negros.

#### 3.2.1.3. Outros casos

Há uma série de outros casos que utilizaram análises econométricas para debater se há ou não disparidades salariais discriminatórias nos Estados Unidos.

No caso *Hazelwood School District v. United States*, 433 U.S. 299, 307-08, 97 S.Ct. 2736, 2741-42, 53 L.Ed.2d 768 (1977)<sup>87</sup>, o governo federal apresentou uma ação contra a Universidade Hazelwood, alegando que a mesma estava discriminando negros no processo de contratação. Com efeito, em 1969, o Hazelwood School District (HSD), no Missouri, contratou seu primeiro professor negro e continuou contratando professores negros desde então. Em 1972, o Civil Rights Act de 1964 foi alterado, tornando a contratação de professores negros quase uma necessidade para evitar a responsabilidade. No entanto, devido a disparidades estatísticas nas práticas de contratação deste distrito escolar particular, bem como 55 casos individuais de alegada discriminação, os Estados Unidos apresentaram uma ação no Tribunal Distrital do Distrito Leste do Missouri para impedir o HSD de discriminar com base na raça. O Tribunal Distrital julgou a favor do

---

<sup>87</sup> De acordo com o site <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/433/299/case.html>, verificado em 24 de setembro de 201

HSD, por compreender que a proporção de professores negros para brancos era aproximadamente equivalente à proporção de estudantes negros para brancos. Os Estados Unidos apelaram para o Tribunal de Apelações dos Estados Unidos para o Oitavo Circuito, que reverteu a decisão do Tribunal Distrital. O Oitavo Circuito não restringiu sua análise apenas à área geográfica do HSD mas analisou, também, a amostra de professores da Universidade na área circundante, incluindo os distritos escolares de St. Louis, em Missouri. Caso tal comparação fosse feita, seria possível verificar que, após 1972, 15% dos professores de St.Louis eram negros, mas em HSD apenas 1,4% eram negros em 1972-1973 e 1,8% em 1973-1974.

A HSD apelou para a Suprema Corte que reverteu a decisão do Tribunal de Apelações, com base em uma série de questões, sendo que a principal delas é a necessidade de levar em consideração não apenas a quantidade de professores negros contratados, mas a quantidade de professores que se inscreveram no processo seletivo. De todo modo, a Suprema Corte deixou muito claro que evidências estatísticas e econométricas podem ser utilizadas neste tipo de caso.

Em Bazemore v. Friday, 478 U.S. 385 (1986)<sup>88</sup>, a Suprema Corte Norte Americana revisou a decisão do 4º. Circuito Federal e decidiu que era possível utilizar regressões econométricas para avaliar se a School of Agriculture and Life Sciences na Universidade Estadual da Carolina do Norte (ou North Carolina State University - NCSU) pagava salários de forma a discriminar negros e brancos. Tal discriminação foi demonstrada judicialmente, com auxílio de uma regressão, conforme se verifica abaixo.

Variáveis	Obs	Média	Desvio padrão
Salário (US\$)	569	\$ 12.524,03	\$2.487,05
Raça branca=1; 0 se a pessoa é negra	569	0,819	0,385
MS=1 se a pessoa tem mestrado; 0 se não	569	0,163	0,37
EXPERIÊNCIA = Anos de serviço desde 1975	569	10,663	8,926
CHM = Chairman (cargo) =1 se sim; 0 se não	569	0,163	0,37
AGENT = Agente (cargo)=1 se sim; 0 se não	569	0,476	0,5
ASSOC = Associado (cargo)=1 se sim;0 se não	569	0,146	0,353

**Tabela 19 – Estatística descritiva**

Fonte: Quadro próprio feito com base em FINKELSTEIN & LEVIN (2015, p. 407 e 412)

Variável Dependente: Salário	Parâmetro	Erro padrão	IC 95% Sup	IC 95% Inf
------------------------------	-----------	-------------	------------	------------

<sup>88</sup> De acordo com <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/478/385/case.html>, verificado em 23 de setembro de 2017

EXPERIÊNCIA	\$ 59,06	8,467	\$ 75,66	\$ 42,467
CHM	\$ 5.221,19	232,28	\$ 5.676,46	\$ 4.765,919
AGENT	\$ 2.404,44	170,576	\$ 2.738,77	\$ 2.070,109
MS	\$ 898,55	140,365	\$ 1.173,67	\$ 623,439
ASSOC	\$ 918,82	174,417	\$ 1.260,68	\$ 576,962
Raça branca	\$ 394,80	137,669	\$ 664,63	\$ 124,965
Constante	\$ 9.029,15			

Fonte: Quadro próprio feito com base em FINKELSTEIN & LEVIN (2015, p. 407 e 412)

### **Tabela 20 - Regressão**

Com se verifica na regressão, o efeito da variável “raça branca” aumenta o salário pago aos empregados pela Universidade, em um intervalo de confiança de 95% que varia entre US\$ 124,96 a US\$ 664,63. Tal evidência, junto com outras provas no processo justificaram a condenação dos patrões que faziam tal discriminação salarial.

Outro caso interessante é o *Csicseri v. Bowsher*, 862 F. Supp. 547 (D.D.C. 1994)<sup>89</sup>. O precedente versa sobre alegações de discriminação de idade no Escritório Geral de Contabilidade ("GAO"), em que o réu Charles A. Bowsher era o chefe da Controladoria Geral dos Estados Unidos. Os requerentes, todos os funcionários da GS-15 ("Band III") com mais de 50 anos, alegaram que foram reprovados na seleção para o Programa Executivo de Desenvolvimento de Candidatos em favor de candidatos mais jovens. O caso foi decidido com base em um debate entre peritos em estatística. De um lado, o Dr. Charles R. Mann, atuou a favor dos autores e de outro o Dr. Joan G. Haworth, representou o réu nas referidas discussões. Haworth procedeu a uma regressão logit (ou seja, um tipo de regressão que, entre outros fatores, possui uma variável binária como variável dependente), mostrando, de forma bem sucedida, que não havia discriminação por idade nos últimos processos de seleção, inocentando, assim, o réu das acusações de discriminação de pessoas acima de 50 anos.

No caso *Equal Employment Opportunity Commission (EEOC) v. Sears, Roebuck & Co.*, 839 F.2d 302 (7th Cir. 1988), houve um debate entre Bernard Siskin, pela EEOC que fez uma série de regressões buscando mostrar que havia discriminação por gênero. A EEOC calculou a diferença salarial média para os homens e mulheres em cada um dos 51 empregos fornecidos pela Sears. Para alguns anos, verificou-se que os homens ganhavam US\$ 5.000 a mais que as mulheres, sendo que, na maioria do tempo, os homens tinham salários cerca de US \$ 1.000 a US\$ 3.000 acima do salário feminino. Todavia, a perita

<sup>89</sup> De acordo com <http://law.justia.com/cases/federal/district-courts/FSupp/862/547/2081318/>, verificado em 23 de setembro de 2017

Joan Haworth do réu foi bem sucedida ao convencer o Tribunal, com regressões alternativas, no sentido de que seria necessário controlar variáveis como antiguidade, educação, desempenho no trabalho, deslocações, nível organizacional, tamanho da unidade, linhas de mercadoria, salário anterior e experiência anterior. Por este motivo, entendeu-se que não seria possível demonstrar a discriminação salarial no referido caso.

No caso *Sobel v. Yeshiva Univ.*, 839 F.2d 18 (2d Cir. 1988)<sup>90</sup>, o Segundo Circuito abordou o uso de análises de regressão para provar uma reivindicação de discriminação salarial baseada em gênero em uma faculdade de medicina da universidade. O tribunal rejeitou a alegação da Universidade de que a parte demandante havia deixado de lado diversas variáveis importantes que explicariam a disparidade do salário atribuído à discriminação de gênero. O tribunal concluiu que a Universidade não mostrou que a aparente disparidade de gênero seria de fato reduzida se essas variáveis fossem levadas em consideração na regressão múltipla. De forma sucinta, pode-se referir que o tribunal compreendeu que a Universidade não poderia apenas reclamar contra o modelo econométrico apresentado pelo autor, alegando viés de variável omitida, sem apresentar uma regressão alternativa ou uma evidência adicional no sentido de que o viés é forte o suficiente para modificar as conclusões econométricas.

No caso, *EEOC v. General Tel. Co.*, 885 F.2d 575 (9th Cir. 1989),<sup>91</sup> de igual forma, o Tribunal reconheceu como válidas as regressões da Equal Employment Opportunity Commission que reconheciam haver discriminação de gênero nos processos de contratação dos cargos mais elevados na General Tel.Co.

No caso *Bridgeport Guardians, Inc. v. City of Bridgeport*, 735 F. Supp. 1126 (D. Conn. 1990), afirmado pelo 2º. Circuito (933 F.2d 1140), verificou-se um caso em que 68% dos brancos escritos em um concurso de promoção de policiais para sargento passaram, mas apenas 30% do negros e 46% dos hispânicos escritos tiveram o mesmo êxito.

	<b>Candidatos</b>	<b>Passaram</b>	<b>% passaram</b>
<b>Branco</b>	115	78	68%
<b>Negros</b>	27	8	30%
<b>Hispanicos</b>	28	13	46%

**Tabela 21 – Candidatos que realizaram a prova de Sargento no caso *Bridgeport Guardians, Inc. v. City of Bridgeport***

<sup>90</sup> De acordo com <https://openjurist.org/839/f2d/18/sobel-v-yeshiva-university>, verificado em 23 de setembro de 2017

<sup>91</sup> De acordo com <http://law.justia.com/cases/federal/appellate-courts/F2/885/575/144320/>, verificado em 23 de setembro de 2017

De acordo a análise estatística apresentada na corte, a probabilidade deste resultado ter ocorrido ao acaso, no que diz respeito aos negros, é 1 em 10.000 e para os hispânicos é 2 em 10.000. Neste sentido, a Corte concordou que haveria evidência de discriminação racial. No caso *Bickerstaff v. Vassar College*, 196 F.3d 435, 448–49 (2d Cir. 1999), Joyce Bickerstaff, uma mulher afroamericana apresentou evidências estatísticas de que haveria discriminação salarial na instituição que lecionava, tendo sido negada várias vezes oportunidades de promoção. Para demonstrar o preconceito racial, apresentou estatísticas à corte, mostrando que mulheres negras recebiam menos controlando variáveis como experiência, ranqueamento dos professores, produtividade e disciplina. No entanto, o Segundo Circuito entrou no mérito da regressão, alegando que variáveis relevantes não estavam presentes (como a quantidade de serviço e de aulas de cada professor), o que inviabilizava o uso da referida regressão.

No caso *Morgan v. United Parcel Service*, 380 F.3d 459 (Oitavo Circuito, 2004), os pareceristas do autor (Dr. Hilary Weiner e Dr. Dr. David C. Stapleton) buscaram mostrar, por meio de evidências estatísticas, que os negros recebiam menos que os brancos na empresa UPS (United Parcel Service of America Inc.). Assim, Weiner calculou que os brancos receberiam a mais, no nível da gerência, a quantia de US\$1.275,00 a US\$2.200,00 por ano, enquanto que o Dr. Stapleton, via outra regressão, calculou que os gerentes brancos receberiam anualmente US\$562,00 a US\$ 852,00 a mais que os gerentes negros. Já a UPS, contratou David S. Evans, que mostrou de forma bem sucedida para a Corte que se outras variáveis fossem consideradas, o efeito da discrepância racial não seria estatisticamente significante.

Outros casos também analisaram evidências econométricas e estatísticas neste âmbito, como *McReynolds v. Sodexo Marriott*, 349 F. Supp. 2d 1 (D.C. Cir. 2004) (discriminação racial); *Hnot v. Willis Group Holdings Ltd.*, 228 F.R.D. 476 (S.D.N.Y. 2005) (discriminação de gênero); *Carpenter v. Boeing Co.*, 456 F.3d 1183 (10th Cir. 2006) (discriminação de gênero); *Coward v. ADT Security Systems, Inc.*, 140 F.3d 271, 274–75 (D.C. Cir. 1998); *Smith v. Virginia Commonwealth Univ.*, 84 F.3d 672 (4th Cir. 1996) (en banc); *Hemmings v. Tidyman's Inc.*, 285 F.3d 1174, 1184–86 (9th Cir. 2000); *Mehus v. Emporia State University*, 222 F.R.D. 455 (D. Kan. 2004) (discriminação de gênero); e *Gutierrez v. Johnson & Johnson*, 2006 WL 3246605 (D.N.J. Nov. 6, 2006) (discriminação de raça).

### 3.2.2. Direito Eleitoral

Segundo RUBINFELD (2011, p.307), há outros casos envolvendo debates a respeito de como são constituídos os Distritos Eleitorais norte-americanos e se sua constituição ou alargamento pode, eventualmente, representar uma diminuição da representatividade de eleitores com determinadas características, tais como negros ou hispânicos. Assim, a análise de regressão múltipla foi utilizada para avaliar se a modificação das fronteiras do distrito foi utilizada para neutralizar a força de votação negra, em violação da seção 2 da Lei de Direitos de Voto, 42 U.S.C. § 1973 (1988). A regressão múltipla demonstrou, em alguns casos, que a raça dos candidatos e a do eleitorado eram determinantes da votação, na área geográfica original do distrito. Entre os casos citados por RUBINFELD estão: Williams v. Brown, 446 U.S. 236 (1980); Rodriguez v. Pataki, 308 F. Supp. 2d 346, 414 (S.D.N.Y. 2004); United States v. Vill. of Port Chester, 2008 U.S. Dist. LEXIS 4914 (S.D.N.Y. Jan. 17, 2008); Meza v. Galvin, 322 F. Supp. 2d 52 (D. Mass. 2004); Bone Shirt v. Hazeltine, 336 F. Supp. 2d 976 (D.S.D. 2004); Georgia v. Ashcroft, 195 F. Supp. 2d 25 (D.D.C. 2002); Benavidez v. City of Irving, 638 F. Supp. 2d 709 (N.D. Tex. 2009).

### 3.2.3. Direito Tributário

AMARO (2012), SCHOUERI (2012), CHIMENTI & PIERRI (2012), CHIMENTI (Direito Tributário - Sinopses Jurídicas, 2012) e SANTIAGO (2011) são apenas alguns exemplos entre vários manuais de Direito Tributário brasileiros, que explicam dogmaticamente o que é o Direito Tributário. Para tanto, explicam o que é Tributo, dissertam sobre competência tributária, sobre fontes do Direito Tributário, sobre vigência e interpretação das normas, explicam o que é fato gerador, o que é sujeito ativo, o que é sujeito passivo da obrigação tributária, explicam o lançamento tributário, as espécies de repetição de indébito, as infrações tributárias e assim por diante. Todavia, em tais obras, não há um único modelo econométrico.

De outro lado, CARVALHO P. d. (Curso de Direito Tributário, 2012), refere que o Direito Tributário – como Ciência – deve se apartar da discussão de causa e efeito, senão vejamos:

O direito positivo é um sistema nomoempírico prescritivo, onde a racionalidade do homem é empregada com objetivos diretivos e vazada em linguagem técnica. A ciência que o descreve, todavia, mostra-se um sistema também nomoempírico, mas teórico ou declarativo, vertido em linguagem que se propõe ser eminentemente científica.

Enquanto as ciências naturais, por exemplo, a Física e a Química, descrevem fenômenos

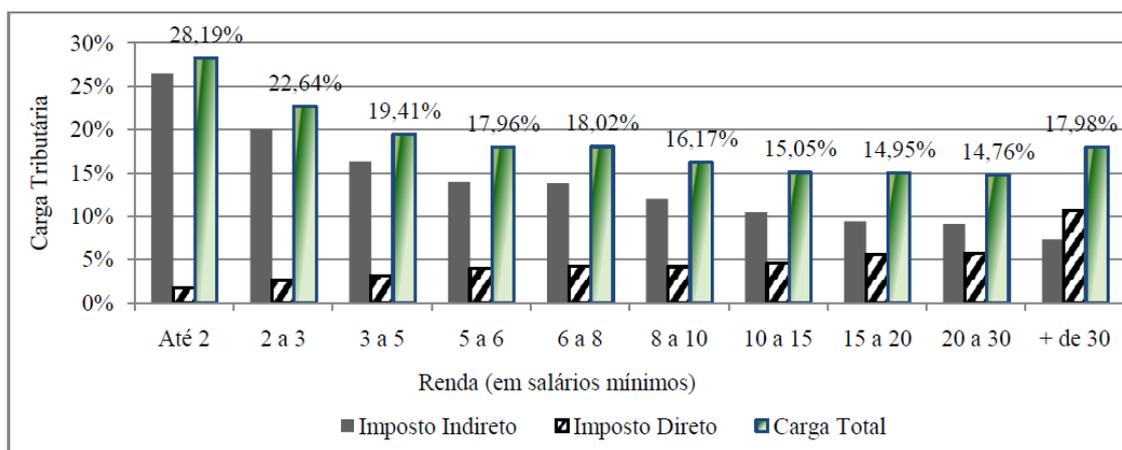
naturais, físicos e químicos, a Ciência do Direito tem como foco temático um fenômeno linguístico — o direito posto, um plexo de enunciados prescritivos. E este último cientista anota, como dado fundamental, que nos fenômenos naturais os fatos se entreligam por uma relação de causa e efeito — princípio da causalidade —, ao passo que o liame que prende o fato jurídico aos seus efeitos é ditado pelo princípio da imputação. É o legislador que imputa certas consequências jurídicas aos eventos que ele livremente escolhe, no tecido das relações sociais. Repousa aqui uma diferença extremamente relevante, como dado peculiar à matéria jurídica

A partir destas considerações, o autor acredita que o Direito Tributário não faz parte dos sistemas reais, estudando apenas fenômenos linguísticos. Também, refere que o princípio da causalidade (que discute a relação de causa e efeito) não é importante ao Direito Tributário.

Este tipo de compreensão que ideologicamente exclui os fatos sociais do objeto de análise do Direito Tributário, acaba por ignorar, propositalmente, uma série de injustiças sociais. Segundo Costas (2014), há no Brasil um sistema tributário regressivo (ao invés de progressivo), em que pobres pagam mais imposto que ricos:

De acordo com dados do IPEA, por exemplo, os 10% mais pobres da população brasileira gastam 32% de sua renda com impostos. Já entre os 10% mais ricos a proporção seria de 21%. Em 2007, Maria Helena Zockun, pesquisadora da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) chegou a conclusões semelhantes com uma pesquisa de metodologia um pouco diferente. Seus dados mostraram que quem ganhava até dois salários mínimos gastava 48,8% de sua renda pagando tributos. Já quem recebia mais de trinta salários comprometia apenas 26,3% de seus rendimentos. (...) A regressividade do sistema brasileiro pode ser em grande parte atribuída ao grande peso dos chamados impostos indiretos: tributos que incidem sobre a produção e comercialização de produtos e serviços – e acabam sendo repassados ao consumidor final.” (COSTAS, 2014)

No mesmo sentido Payeras, considera que os pobres pagam (percentualmente) mais imposto em relação a sua renda do que os ricos no Brasil.



**Figura 76 – Percentual da carga tributária na renda das famílias (gráfico separado por faixa de renda familiar)**

Fonte: PAYERAS (2008)

PAYERAS (2008), após realizar análises econométricas e fazer simulações a respeito do impacto da tributação na vida das pessoas, chegou a esta conclusão:

as autoridades públicas não fizeram uma seleção satisfatória dos produtos na hora de tributar o consumo das famílias. É provável que a falta de um mecanismo que permitisse aos agentes competentes fazer as devidas simulações para poder selecionar melhor os impostos indiretos é um dos motivos para a existência desse problema. Todos os impostos diretos podem ser progressivos, dado que estão diretamente ligados com as informações de renda e riqueza da população, mas no Brasil isto não ocorre. O IPTU é um exemplo nítido de que poderia ser melhorada a progressividade da carga direta. A estimativa da carga tributária levando em consideração o ICMS de cada Unidade da Federação e o ISS de cada capital permitiu verificar que há diferenças regionais na forma como são estabelecidos os tributos no país. Tudo indica que quanto menos desenvolvido é o estado, maior é a necessidade de tributar bens de primeira necessidade para obter receita e isto certamente prejudica o próprio desenvolvimento da região. Isso indica que serão necessárias medidas de compensação para que os estados mais pobres tenham condições de isentar os produtos consumidos pelas famílias mais pobres.

A isenção de impostos indiretos incidentes sobre produtos que representam grande parte do orçamento das famílias pobres pode ser um complemento aos programas sociais do governo, permitindo, inclusive, a redução das transferências do governo. Entretanto, é difícil que seja aplicada uma medida com essa característica no curto prazo, dado que tem pouca repercussão política. Para que essa mudança ocorra, é necessário que se verifique concomitantemente um maior esclarecimento da população dos benefícios oriundos de tal mudança. (...) O baixo impacto da alteração dos impostos indiretos sobre a carga das famílias

ricas e o alto impacto sobre a carga das famílias pobres demonstra que é necessário conjugar alterações nos impostos diretos e indiretos quando o objetivo é aumentar a progressividade.

A concentração de renda é ainda mais sistêmica, considerando que o imposto de herança brasileiro é um dos mais baixos do mundo!

O Brasil é um dos países que menos tributam a herança no mundo, segundo levantamento realizado a pedido do Estado pela consultoria EY (antiga Ernest & Young). A alíquota média cobrada pelos Fiscos estaduais no País é de 3,86% sobre o valor herdado, praticamente um décimo da taxa praticada na Inglaterra (40%) e um terço desse tipo de tributação no Chile (13%).<sup>92</sup>

Se forem comparadas as alíquotas máximas, a diferença também chama a atenção. Aqui, o limite do Imposto de Transmissão Causa Mortis e Doação (ITCMD) é de 8%, percentual vigente em apenas três das 27 unidades federativas: Bahia, Ceará e Santa Catarina. Na França - país que tributa fortemente renda, patrimônio e riqueza - a taxa máxima chega a 60% (7,5 vezes superior ao cobrado no sistema brasileiro). Já na Alemanha, Suíça e Japão, o imposto alcança 50%. Países desenvolvidos como Austrália e Noruega, no entanto, não têm nenhum tipo de tributação sobre a herança. Mas, em contrapartida, cobram impostos elevados sobre a renda dos seus contribuintes, destaca Leandro Souza, gerente sênior de impostos e capital humano da EY e responsável pelo estudo. Como o imposto sobre herança gera desconcentração de renda, com o menor imposto de herança, há maior concentração de renda no Brasil. Ou seja, protege-se o rico e a acumulação intergeracional de renda, em detrimento de pobres, que arcam o peso de impostos indiretos.

Assim, parte do ordenamento jurídico possui uma clara injustiça-distributiva, contrária a pobres. Do ponto de vista econométrico, o economista (SANTANA, 2009) buscou estimar qual seria o modelo de previsão de ICMS do Ceará. O economista (NASCIMENTO S. P., 2008) buscou estimar o impacto da guerra fiscal em termos de crescimento econômico das unidades federativas e do crescimento de empregos das regiões.

---

<sup>92</sup> De acordo com <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-e-um-dos-que-menos-tributam-heranca-no-mundo-imp-1170532>, verificado em 3/11/2017

Há vários outros trabalhos como estes que demonstrariam como a análise do Direito Tributário pode ter um ganho analítico expressivo com a intersecção deste com a Economia e com a Econometria.

BILLINGS & CRUMBLEY (2011) referem que há uma série de precedentes norte-americanos que discutiram questões tributárias se valendo de regressões econométricas, tais como:

- Shaw-Walker Co. v. US 21 ARTR 2d 655 (ca-6, 1968)
- George J. Campbell Jr. Trustee v. US, 48 AFTR 2d 81-5068 (CA 1981), 48 AFTR 2d 81-5962 (CC 1981)
- Allen H. Selig v. US, 52 AFTR 2d 83-5314 (D. Wisc. 1983), 54 AFTR 2d 84-5784 (CA-7, 1984)
- Kansas City Southern Railroad v. Comm, 76 TC 1067 (1981)
- Paul W. e Kathryn Learner v. Comm., TC Memmo 83122
- Union Pacific Railroad Co. v. US
- Carol Hilton v. Comm., 457 F. d2 1377, 1382 (CA-4, 1972)
- Exxon Corp. v. Comm., 75 AFTR 2d 95-1733 (Fed. Cl. 1995)
- Carol Hilton v. Comm. 74 TC 305 (1980)
- Brown v. Gaston County, 457, F. d2 1377 1382 (CA-4, 1972)
- Cohan v. U.S., 39 F 2d 54, 8 afr 10,552 (CA -2 1930)
- John A.Cohen e Alison Cohen v. Comm. , TC Memo 1990 - 650
- James Stockham Valves & Fittign Co. v. Comm.
- Otero v. Mesa County School District, 470 F Supp 326 (D. Colo 1979)
- Ross v. Comm., TC Memo 1989 – 682
- Texas Instruments v. US
- Judith Lee Krause v. Comm.

A maioria destes casos diz respeito a questões sobre divergências contábeis em que a Receita Federal norte-americana discordou das partes a respeito da avaliação de ativos ou de receitas, que serviriam de base de cálculo para finalidades tributárias.

No caso *Allen H. Selig v. US*, por exemplo, o autor (Allen Selig) adquiriu um clube de Baseball, “*Milwaukee Brewers Baseball Club*”, por US\$ 10,8 milhões, distribuídos da seguinte forma: US\$ 10,2 milhões pelos 149 jogadores do clube; US\$ 500 mil pela franquia; e US\$ 100 mil por equipamentos. O fisco norte-americano alegou que tal

distribuição era indevida e que os contratos com os jogadores valeriam, no máximo, US\$ 3,5 milhões. Em razão desta compreensão, os Estados Unidos taxaram mais fortemente o contribuinte, já que, possivelmente, os contratos dos jogadores diriam respeito a parcelas dedutíveis do imposto pago na transferência do time.

Para comprovar que os contratos com jogadores do time não valiam tanto, o fisco fez uma regressão utilizando como variável dependente os últimos contratos assinados de outros times de baseball da liga e como variável dependente levou em conta o salário dos jogadores, as suas estatísticas em campo (número de arremessos, por exemplo), entre outras questões. O judiciário não aceitou a regressão, por uma série de razões, tais como: o mercado em que os jogadores são negociados um a um (mercado de jogadores) é diverso daquele em que os jogadores são negociados em conjunto (mercado de clubes). Além disto, a equação apresentada teria baixo  $R^2$ , tendo assim, pouco poder explicativo.

De outro lado, em vários outros casos, as regressões foram aceitas e fizeram a diferença na avaliação de ativos sujeitos ao escrutínio do fisco. No caso John A. Cohen e Alison Cohen v. Comm., TC Memo 1990 - 650<sup>93</sup>, o Juiz Buckley teve que analisar se Alison L. Cohen (autora) reportou de forma fidedigna todas as receitas de gorjetas recebidas como garçoneiro no Claridge Hotel and Casino em Atlantic City durante 1983 e 1984.

Nós compreendemos que pesquisas estatísticas, como aquelas referentes ao caso de 1984-1985 Atlantic City Tip Project são métodos apropriados para calcular o valor das gorjetas recebidas (vide caso Catalano v. Comissário [Dez. 40,261], 81 T.C. 8 (1983), affd. sem opinião pública sub nom. caso Knoll v. Comissário, 735 F.2d 1370 (9ª Cir. 1984); caso Ross v. Comissário [Dez. 46,236 (M)], T.C. Memorando. 1989-682; Bruno v. Comissário, supra.

A reconstrução da renda através da amostragem estatística é um método permitido para calcular a renda, em casos em que o peticionário não manteve registros precisos de suas receitas. De igual forma, no caso Ross v. Comissário, supra, decidimos que se há deficiências ao reportar gorjetas é possível confiar em um programa de amostragem quase idêntico ao utilizado neste caso. O caso Ross também se referiu à reconstrução de receitas de gorjetas de garçoneiros nos casinos de Atlantic City, mas para o ano de 1981". (tradução livre)

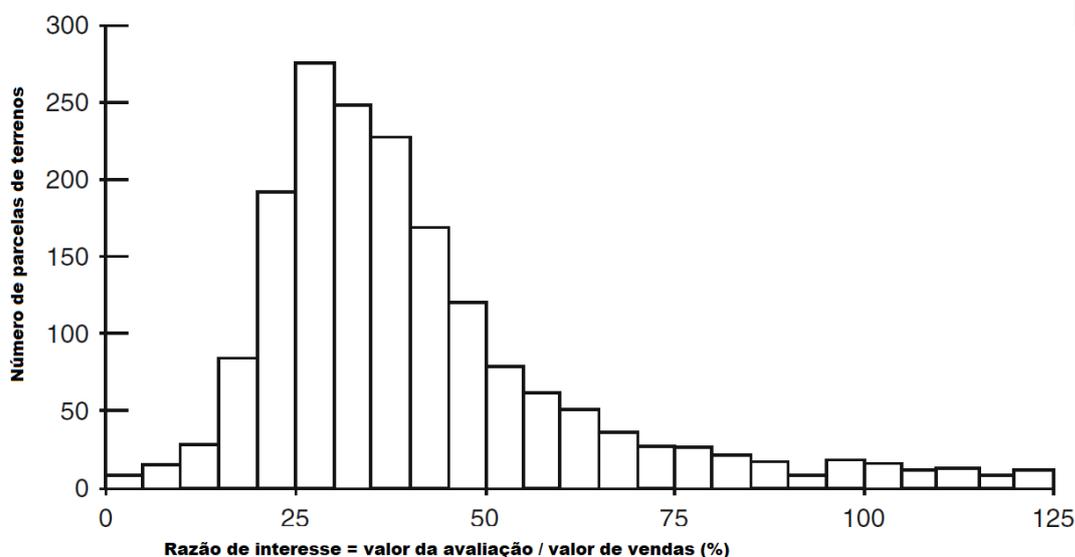
Também, no caso *Shaw-Walker Co. v. US* 21 ARTR 2d 655 (ca-6, 1968), o contribuinte, a Shaw-Walker Company, solicitou a revisão de uma decisão da Corte Fiscal

---

<sup>93</sup> De acordo com o site <https://www.leagle.com/decision/1990156960litcm150911249>, verificado em 8/10/2017

que detectou uma deficiência de US\$ 1.580.366,50 para os exercícios tributáveis de 1955, 1956 e 1957 no imposto sobre lucros acumulados de acordo com a Seção 531 do Internal Revenue Code de 1954, 26 USC. § 531. Um dos vários debates que havia no caso é se a empresa havia acumulado capital acima do razoável, estando, assim, sujeita à responsabilidade tributária. O contribuinte apresentou ao Judiciário uma regressão para mostrar como suas vendas tinham evoluído no passado e qual seria a expectativa de vendas futuras, o que demandaria um nível específico de capital mínimo acumulado, que, em sua opinião, seria razoável e não tributável em razão disto.

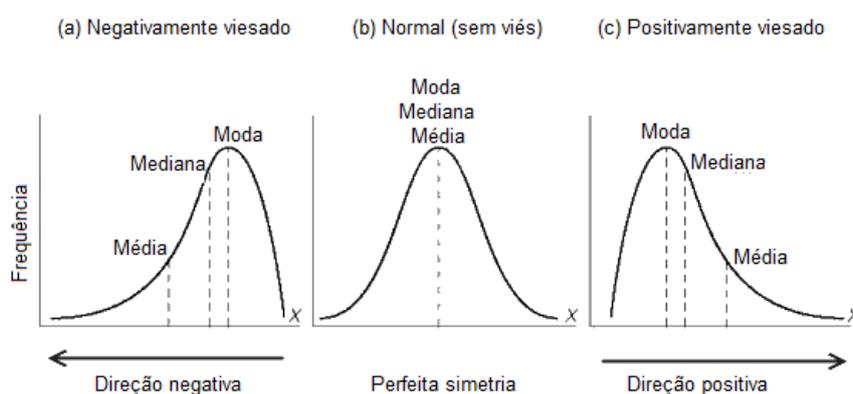
Nos Estados Unidos, é a Autoridade Tributária que avalia o valor do terreno para determinar a base de cálculo de cobrança de impostos semelhantes ao IPTU (imposto de propriedade territorial urbana). Ocorre que, segundo FINKELSTEIN & LEVIN (2015, p.13), os valores dos terrenos das ferrovias são avaliados por autoridades estaduais, enquanto que os valores dos terrenos de outras áreas são avaliados por autoridades municipais (ou de condados). Geralmente, as autoridades municipais são mais lenientes com o contribuinte, sub-avaliando o valor do terreno utilizado como base de cálculo do imposto. Abaixo está o que ocorreu em Los Angeles, entre 1981 e 1982. Se a avaliação correspondesse exatamente ao valor de mercado, então o valor da avaliação dividido pelo valor de vendas deveria ser 100%. Todavia, como as autoridades municipais são lenientes, a base de cálculo da amostra parece estar viesada para baixo, cobrando menos impostos, por ter uma base de cálculo menos realista:



**Figura 77 – Histograma da distribuição da Razão de interesse de 1981/82 (Razão de interesse = Valor de avaliação/ valor de vendas)**

Em razão disto, as ferrovias alegaram que estavam sendo discriminadas, já que a avaliação de seus terrenos era mais rigorosa e mais próxima do valor do mercado. Para proteger as ferrovias foi passada uma lei, a Seção 306 da “*Railway Revitalization and Regulatory Reform Act (4-R Act)*”. De acordo com o dispositivo alterado, a razão de interesse, ou seja, a razão entre valor de avaliação e valor de vendas para ferrovias deveria divergir no máximo em 5% da média (*average*) da razão de interesse dos imóveis municipais.

A questão é que, segundo FINKELSTEIN & LEVIN (2015, p.510) em inglês, o termo *average* não é muito informativo, podendo ser uma média (*mean*) ou uma mediana (*median*). Como há distribuições viesadas de maneira negativa ou positiva, a diferença estatística entre média e mediana pode ter um significado jurídico e tributário:



**Figura 78 – Diferentes distribuições segundo o viés da amostra**

Fonte: <http://durofy.com/tutorial-8-mode-merits-demerits/>, Acesso em 13/10/2017  
(gráfico alterado para português)

Conforme FINKELSTEIN & LEVIN (2015, p.13), no caso *Southern Pacific v. California State Board of Equalization*, utilizou-se a média como razão de interesse; no caso *ACF Industries, Inc. v. Arizona*, 714 F.2d 93 (9th Cir. 1983) (referiu-se que deveria ser utilizada a mediana em situações de discriminação de fato e a média nos casos de discriminação de direito); nos casos *Clinchfield R.R. Company v. Lynch*, 527 F. Supp. 784 (E.D. N.C. 1981), *aff'd*, 700 F.2d 126 (4th Cir. 1983) e *CSX Transp. Inc. v. Bd. of Pub. Works of West Virginia*, 95 F.3d 318 (4th Cir. 1996) preferiu-se a mediana. No caso *Clinchfield R.R. Co. v. Lynch*, justificou-se o uso da mediana compreendendo que a razão de interesse estaria viesada na direção positiva, devido a grandes porções de propriedade

de empresas públicas cuja avaliação era mais rígida, não devendo as ferrovias serem discriminadas em relação a outras propriedades industriais. No caso CSX Transp. Inc., também, a corte entendeu que haveria viés positivo e que a média era afetada pela inclusão de poucas propriedades de grande extensão.

Assim, o conceito estatístico a respeito do que é uma medida de tendência ou de valor central de uma amostra ou de uma população pode ter impacto em um cálculo jurídico. E há diferentes medidas de tendência central, como as seguintes:

<i>Medidas</i>	<i>Expressão</i>
Média aritmética	$\frac{x_1 + \dots + x_n}{n}$
Média aritmética para dados agrupados	$\frac{f_1 \cdot X_1 + \dots + f_1 \cdot X_1}{f_1 + \dots + f_1}$
Média aritmética ponderada	$\frac{P_1 \cdot (X_1) + P_2 \cdot (X_2)}{P_{total}}$
Mediana	<p>1) Se n é ímpar, o valor é central da série.</p> <p>2) se n é par, o valor é a média dos dois valores centrais.</p>
Moda	Valor que ocorre com mais frequência.
Média geométrica	$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$

**Figura 79 – Algumas medidas de tendência central<sup>94</sup>**

Esses valores e conceitos estatísticos também são relevantes no âmbito de decisões de juízes brasileiros, mas nem sempre utilizados de forma correta. A este respeito, como se verá mais adiante, no âmbito cível, infelizmente, juízes interferem no preço contratual quando o referido preço desvia do preço médio de mercado. Ocorre que, no Processo nº

<sup>94</sup> De acordo com <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgSfgAG/estatistica-apostila-final?part=2>, verificado em 13/10/2017

1012540-75.2016.8.26.0625, o Juiz de Direito da 5ª Vara Cível da Comarca de Taubaté buscou analisar se a taxa contratualizada de 1,88% era condizente com a “média” de mercado. Para tanto, fez o seguinte cálculo:

O menor valor encontrado é de 0,72% ao mês e o maior de 3,74%. A “média”, portanto, é de 2,23% ao mês. Logo, a taxa contratada é inferior à “média”. E, mais que isso, está muito distante de equivaler a “uma vez e meia” a “média” (supra: REsp nº 1.061.530).

Veja-se que o Douto Magistrado somou o valor mínimo (0,72) com o valor máximo (3,74) e dividiu por dois, encontrando, assim, o valor de 2,23. O juiz, portanto, calculou o “intervalo médio”. Se ele quisesse calcular a média aritmética deveria ter somado todos os valores e dividido pelo número de observações.

Assim, conceitos estatísticos podem interferir nas decisões dos magistrados.

Do ponto de vista tributário, no âmbito brasileiro, o conceito de média é utilizado pelas autoridades tributárias em diferentes situações. No Brasil, por exemplo, a implementação do cálculo da média gera grandes debates a respeito de como se calculam impostos como ICMS e como PIS/COFINS.

Com efeito, nos termos do art. 155, § 2º, XII, “a” e “b”, da Constituição Federal de 1988, cabe à Lei Complementar dispor sobre substituição tributária relativamente às operações e prestações sujeitas ao ICMS. Considerando o disposto na Lei Complementar 87/96 e diferentes normativos estaduais, é possível antecipar o fato gerador do ICMS, utilizando, em regra, um cálculo sobre a média de valores vendidos no mercado. Como é calculada a referida média, pode levar a debates jurídicos. Enfim, o fisco pode agregar diferentes produtos, de diferentes maneiras e em diferentes categorias, dentre outras questões. Além disto, se o valor médio utilizado como proxy do valor real futuro de venda divergir do valor real, cabe debates se é admissível ou não o ressarcimento de valores de ICMS pago a mais ou a menos.<sup>95</sup> Além deste tipo de discussão, caberia avaliar se a cobrança de imposto por meio deste tipo de mecanismo (substituição tributária) não gera algum grau de colusão tácita entre agentes de mercado, porque o próprio governo sinaliza aos agentes do mercado um valor médio de venda futuro. Ainda que tal prática tenha alguma justificativa tributária, do ponto de vista concorrencial, a confecção de tabelas de

---

<sup>95</sup> Em 2002, o STF entendia que se a média calculada (valor presumido) destoasse do valor real não caberia devolução do ICMS pago a mais (ADI 1.851/AL, julgado em 2002), mas, recentemente, o STF, no âmbito das ADIs 2.777 e 2.675, admitiu tal possibilidade

preço futuros pode, talvez, sinalizar um ponto de equilíbrio para o qual os agentes do mercado possam convergir. Aliás, tabelas de preços feitas por agentes privados podem representar ilícitos puníveis, como o caso de cartel. Deste modo, cumpre avaliar se tabelas de preços feitos por autoridades tributárias poderiam (ou não) ter o mesmo tipo de efeito.

Tal é uma hipótese teórica, mas mostra como conceitos econométricos ou estatísticos podem auxiliar a discutir questões empíricas relevantes e atuais do Direito Tributário brasileiro.

Também, até há pouco tempo (antes do Decreto nº 8.656, publicado no Diário Oficial da União de 29 de janeiro de 2016), bebidas e chocolates possuíam PIS/COFINS *ad rem*, (ou seja, cobrava-se um valor fixo em Reais por quilo de chocolate), não sendo este um valor um percentual da receita obtida. Ocorre que valores de venda de chocolate se desatualizavam. Assim, o Estado brasileiro, ao cobrar este tipo de imposto, precisava utilizar as estatísticas da FGV, para saber qual era o preço médio do mercado, para cobrar um valor razoável de imposto.<sup>96</sup> Frise-se que a forma estatística de como os produtos são agrupados na modalidade *ad rem* pode gerar injustiças, já que o chocolate vendido em uma região pode ter o preço distinto do chocolate de outra região. Também, é possível que sobre a categoria “vinhos” haja diferentes qualidades e preços de vinho. Ao estabelecer um valor *ad rem* médio por garrafa (sem especificar a quantidade de mililitros, por exemplo), acabava-se por gerar distorções, cobrando um valor de imposto percentual distinto para agentes com qualidades diferentes, derivados de regiões geográficas distintas e com embalagens diferenciadas.

Atualmente, este tipo de imposto *ad rem* ainda é cobrado na venda de combustíveis, como se verifica abaixo:

---

<sup>96</sup> De acordo com o site

<http://www.camara.leg.br/internet/sitaqweb/textoHTML.asp?etapa=11&nuSessao=2252/13&nuQuarto=0&nuOrador=0&nuInsercao=0&dtHorarioQuarto=10:00&sgFaseSessao=&Data=12/12/2013&txApelido=FINAN%C3%87AS%20E%20TRIBUTA%C3%87%C3%83O&txFaseSessao=Audi%C3%Aancia%20P%C3%BAblica%20Ordin%C3%A1ria&txTipoSessao=&dtHoraQuarto=10:00&txEtapa=>,  
verificado em 13/10/2017

Combustível	2017 (julho)		
	Alíquotas atuais*	Novas alíquotas*	Arrecadação adicional estimada (R\$ milhões)
PIS/Cofins – Gasolina	0,3816	0,7925	5.191,61
PIS/Cofins – Diesel	0,2480	0,4615	3.962,40
PIS/Cofins – Etanol produtor	0,1200	0,1309	114,90
PIS/Cofins – Etanol distribuidor	0,0000	0,1964	1.152,24
<b>Total</b>			<b>10.421,15</b>

\*centavos por litro

Quadro: Novas alíquotas Ad rem (alíquotas específicas) PIS/Cofins - Combustíveis

### Figura 80 – PIS/COFINS de combustíveis líquidos

Fonte: <http://fazenda.gov.br/noticias/2017/julho/nota-oficial-20-07-2017>, verificado em 13/10/2017

Obviamente que, para combustível líquido, sendo o imposto cobrado por litro, o problema da embalagem desaparece e o problema grande heterogeneidade de qualidade do produto tende a diminuir bastante. Todavia, ainda há distorções, já que alguém que vende o litro da gasolina mais barato paga percentualmente mais imposto do que outro agente que vende combustível caro, porque o imposto representa um valor fixo. Deste modo, do ponto de vista tributário, há incentivos para pessoas venderem produtos mais caros. Assim, a Estatística e a Matemática podem dar insights relevantes aos juristas a respeito de critérios de justiça ou injustiça tributária, além de permitirem pesquisas empíricas e de serem efetivamente discutidos em casos judiciais.

#### 3.2.4. Direito Antitruste

No âmbito Antitruste, regressões econométricas podem ser utilizadas em uma grande variedade de situações, em especial para avaliar se um ato de concentração pode ou não ser aprovado (ou seja, se a sociedade ou se os consumidores serão lesados com eventuais aumentos de preços no período pós-operação), demandando assim uma análise prospectiva e minuciosa do mercado. Também, regressões podem ser utilizadas para tentar avaliar o efeito de uma prática unilateral (como venda casada, recusa de venda, açambarcamento de propriedade, entre outras), separando, pela regra da razão, práticas inofensivas ao mercado e à concorrência daquelas que devem ser proibidas, por gerarem malefícios sociais. Também, é possível utilizar métodos de screening (ou seja, tentar identificar onde há comportamento atípico que seria uma evidência prima facie de cartel que mereceria uma investigação mais aprofundada) ou para tentar calcular os danos de um cartel para fins de ressarcimento ou de multa.

RUBINFELD (2011, p.307) refere a existência de uma série de casos norte-americanos que se utilizaram de regressões múltiplas, na esfera antitruste, tais como:

United States v. Brown Univ., 805 F. Supp. 288 (E.D. Pa. 1992) (fixação de preço de mensalidades de universidades), *rev'd*, 5 F.3d 658 (3d Cir. 1993); Petruzzi's IGA Supermarkets, Inc. v. Darling-Delaware Co., 998 F.2d 1224 (3d Cir.), *cert. denied*, 510 U.S. 994 (1993); Ohio v. Louis Trauth Dairy, Inc., 925 F. Supp. 1247 (S.D. Ohio 1996); *In re* Chicken Antitrust Litig., 560 F. Supp. 963, 993 (N.D. Ga. 1980); New York v. Kraft Gen. Foods, Inc., 926 F. Supp. 321 (S.D.N.Y. 1995); Freeland v. AT&T, 238 F.R.D. 130 (S.D.N.Y. 2006); *In re* Pressure Sensitive Labelstock Antitrust Litig., 2007 U.S. Dist. LEXIS 85466 (M.D. Pa. Nov. 19, 2007); *In re* Linerboard Antitrust Litig., 497 F. Supp. 2d 666 (E.D. Pa. 2007) (fixação de preços por fabricação de caixas de papelão); *In re* Polypropylene Carpet Antitrust Litig., 93 F. Supp. 2d 1348 (N.D. Ga. 2000); *In re* OSB Antitrust Litig., 2007 WL 2253418 (E.D. Pa. Aug. 3, 2007); *In re* TFT-LCD (Painel Plano) Antitrust Litig., 267 F.R.D. 583 (N.D. Cal. 2010).

No Brasil, no CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica), foram selecionados 6.732 votos proferidos por conselheiros do CADE, entre 2004 e 2014. Gize-se que votos, não significam casos diferentes. É possível ter havido dupla contagem de precedentes, já que, em um mesmo caso, diversos conselheiros podem votar. Também, é possível que um mesmo precedente seja trazido a várias sessões de julgamento, considerando eventuais adiamentos ou pedidos de vista. Sempre que o precedente foi trazido à consideração dos demais conselheiros, o mesmo foi novamente contabilizado. Ou seja, não se trata aqui de um número capaz de dar conta da quantidade de precedentes, mas de uma proxy sobre a discussão dentro do CADE a respeito de matérias antitruste. Após coletar os precedentes da forma referida, realizou-se a contagem dos seguintes termos, conforme tabela abaixo:

<b>Termo</b>	<b>Quantidade de aparições</b>	<b>% da amostra</b>
<b>teste do monopolista hipotético</b>	50	0,74%
<b>Upward pricing pressure</b>	3	0,05%
<b>valor crítico de redução de custos</b>	0	0,00%
<b>elasticidade crítica</b>	5	0,07%
<b>valor crítico</b>	4	0,06%
<b>perda crítica</b>	7	0,10%
<b>diferenças em diferenças</b>	0	0,00%
<b>differences-in-differences</b>	0	0,00%
<b>diff-in-diff</b>	0	0,00%
<b>raio agregado de desvio</b>	0	0,00%
<b>diversion ratio</b>	0	0,00%
<b>Elasticidade cruzada</b>	26	0,39%

<b>break-even</b>	2	0,03%
<b>Almost Ideal Demand System</b>	1	0,02%
<b>Antitrust logit model</b>	1	0,02%
<b>PCAIDS</b>	1	0,02%
<b>PC-AIDS</b>	0	0,00%
<b>Cointegração</b>	12	0,18%
<b>Logit</b>	5	0,07%
<b>Probit</b>	0	0,00%
<b>p-valor</b>	4	0,06%
<b>teste de hipótese</b>	7	0,10%
<b>dummy</b>	5	0,07%
<b>HHI</b>	519	7,71%
<b>Mercado relevante</b>	2930	43,52%
<b>market share</b>	532	7,90%
<b>lucro</b>	617	9,17%
<b>custo</b>	1807	26,84%

**Tabela 22 - Termos analisados, quantidades de aparições e % das aparições**

Elaboração própria

O alto índice de citações a termos como “mercado relevante” (citado em 43,52% da amostra) e um índice intermediário de citações ao termo “HHI” (citado em 7,7% da amostra) contrasta com o baixo índice do uso de termos como “perda crítica”, como “upp” e como “diversion ratio”, que foram citados marginalmente (menos de 0,2% da amostra) e com o índice de citação de termos como “diferenças em diferenças” que sequer citado, ao menos no referido período. O resultado desta pesquisa é semelhante ao que GAMA & RUIZ (2007) fizeram, após analisarem 330 ACs, julgados entre 1994 e 2004. Tais autores concluíram que grande parte dos casos que são analisados pelo CADE usam apenas definições subjetivas, sobre uma série de conceitos, em especial sobre Mercado Relevante (MR).

O Guia de Análise de Atos de Concentração de 2001 do CADE sugeria que se requerente do Ato de Concentração tivesse menos de 20% de participação de MR, então, dever-se-ia aprovar a operação. Ainda hoje, por mais que o novo Guia de 2016 tenha reconhecido outras técnicas de análise, de acordo com o art. 8º., III, da Resolução 2 do CADE de 2012, com redação dada pela Resolução 9 de 1º. de outubro de 2014, um caso é analisado pelo rito sumário se as partes tiverem menos de 20% do mercado. E grande parte dos atos de concentração acabam enquadrados nesta hipótese e, possivelmente, utilizam uma análise qualitativa do mercado relevante.

Com efeito, apenas 14,2% das operações seguem o rito ordinário, conforme estatísticas do CADE.

 <b>Estatísticas Gerais ACs Lei 12.529/11</b> (sumários e ordinários)		2012	2013	2014	2015	TOTAL
		TOTAL DE DECISÕES DA SG	114	351	423	150
TOTAL ACs APRESENTADOS	138	377	426	138	1079	
RELAÇÃO ORDINÁRIOS/TOTAL	12,3%	10,9%	17,1%	15,9%	14,2%	
APROVAÇÕES SEM RESTRIÇÃO*	107	340	405	139	991	
APROVAÇÕES SEM RESTRIÇÃO* (%)	93,9%	96,9%	95,7%	92,7%	95,5%	
IMPUGNAÇÕES	2	4	10	6	22	
GUN JUMPING	0	3	1	2	5	
AVOCADOS	0	3	0	0	3	
NÃO CONHECIDOS	5	4	7	3	19	
RECURSO TERCEIROS	0	0	5	8	13	
DECLARAÇÃO DE COMPLEXIDADE	0	3	6	2	11	
EMENDAS	9	31	40	27	107	
DESPACHOS TRANSFORMANDO SUMÁRIO EM ORDINÁRIO	0	1	7	4	12	
RELAÇÃO EMENDAS/TOTAL ACS APRESENTADOS	6,5%	8,2%	9,4%	19,6%	9,9%	

**Tabela 23 – Estatísticas descritivas de Atos de Concetração julgados pelo CADE entre 2012 e 2015**

Fonte:

[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewiu65Oo507WAhUCIZAKHSS8AGgQFghAMAU&url=http%3A%2F%2Fwww.oabsp.org.br%2Fcommissoes2010%2Fregulacao-economica%2Feventos%2F3-anos-de-entrada-em-vigor-da-lei-de-concorrencia%2FMario%2520Gordilho.pdf%2Fdownload&usq=AOvVaw3zu\\_XVA6vgyK0PldkWHE9](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewiu65Oo507WAhUCIZAKHSS8AGgQFghAMAU&url=http%3A%2F%2Fwww.oabsp.org.br%2Fcommissoes2010%2Fregulacao-economica%2Feventos%2F3-anos-de-entrada-em-vigor-da-lei-de-concorrencia%2FMario%2520Gordilho.pdf%2Fdownload&usq=AOvVaw3zu_XVA6vgyK0PldkWHE9)

verificado em 13/10/2017.

De outro lado, alguns casos mais complexos passaram a demandar um estudo econométrico mais detido, tais como: AC Brama/Antártica, 2000; AC Pepsico/CBB [Gatorade/Marathon], 2004; AC Nestlé/Garoto, 2005; AC AGCO/Kone, 2005; AC Recofarma/Del Valle/Spal, 2008; AC Ambev/Cintra, 2008; AC DM/Hypermarcas, 2008; AC Petrobrás/Ipiranga/Braskem/Quattor, 2008; AC Leão/Recofarma, 2009; AC Sadia/Perdigão, 2011; AC Innova/Videolar, 2014; AC JBS/Massa Leve, 2014; AC Braskem/Solvay, 2014; AC Capsugel/Genix, 2015; AC Tigre/Condor, 2015.

Tais casos representam uma parcela diminuta dos casos no rito ordinário. Todavia, gize-se que um estudo econométrico mais aprofundado é importante tanto para ter uma noção mais consciente a respeito do que significa mercado relevante, como para utilizar técnicas mais avançadas que até dispensam o uso do mercado relevante como ferramenta de análise. A este respeito, o conceito de mercado relevante se vale, em grande medida,

do “Teste do Monopolista Hipotético (TMH)”. Tal teste busca avaliar, na hipótese de existir uma concentração fictícia em um mercado específico, a ponto de gerar monopólio, se seria ou não seria lucrativo um aumento de preços pequeno, mas significativo e não-transitório. Para implementar tal concepção, a teoria da perda crítica de HARRIS & SIMONS (1989) descrita por WERDEN (2002) (1998) e BAUMANN & GODEK (1995) é, ou deveria ser, a pedra de toque deste debate, ou seja, é elemento essencial para compreender o que é mercado relevante.

De outro lado, o conceito de perda crítica não é um monólito indisputado, já que ele comporta diferentes visões teóricas, como as metodologias potencialmente contraditórias de IVALDI & LÖRINCZ (2005) de um lado e as sugeridas por WERDEN (2002) (1998) de outro. Também é relevante o debate entre SCHEFFMAN & SIMONS (2003), que acreditam na perda crítica, vis-à-vis outros autores como DANGER & FRECH III (2001); KATZ & SHAPIRO (2003) e O'BRIEN & WICKELGREN (2003), que problematizam o teste da perda crítica. Por isso, KATZ & SHAPIRO (2003) e O'BRIEN & WICKELGREN (2003) sugerem o uso de teorias alternativas, buscando investigar o tamanho do raio agregado de desvio de um mercado. Também, FARRELL & SHAPIRO (2010) sugerem a mensuração da taxa de transmissão custo preço para a definição do mercado relevante. Para o uso de todas estas metodologias, o conhecimento de Econometria é pressuposto.

O problema é que muitos analistas olham o mercado relevante como a mais importante ferramenta de análise. A própria Suprema Corte norte-americana, inclusive, chegou a referir que “a *definição de mercado geralmente determina o resultado do caso*” (Pronunciamento da Suprema Corte dos Estados Unidos, no caso *Estman Kodak Co. v. Image Technical Services, Inc.* 504 U.S, 451, 469 n.15 - 1992). No mesmo sentido POSSAS M. L. (1996) refere que “o *conceito de mercado relevante é crucial para a análise dos efeitos anticompetitivos potenciais de operações que impliquem concentração de mercado*”..

A respeito deste tema, Kaplow apresenta uma visão distinta, senão vejamos:

“ O Processo de definição de mercado relevante deve ser abandonado. O argumento central e conceitual é que não existe qualquer forma coerente para escolher um mercado relevante sem antes formular a melhor avaliação do poder de mercado, enquanto toda a razão para o processo de definição do mercado é permitir uma inferência sobre o poder de mercado. Por que sempre seguir a metodologia de definição dos mercados relevantes em que a única

maneira sensata de fazer isso pressupõe uma resposta para a mesma pergunta que o método é projetado para resolver?”. (KAPLOW, 2010, p. 440) Tradução livre – Grifo nosso.

Ou seja, Kaplow refere que há a total desnecessidade de definição de mercado relevante, focando sua análise mais na mensuração da elasticidade da demanda (própria e cruzada). Há outros autores que também concordam que há alternativas melhores para análise antitruste que dispensam tal definição, conforme SCHMALENSEE, (2009) e SHAPIRO & FARRELL (2010).

ELZINGA & SWISHER (2011) também referiram que a definição de MR é útil para circunscrever forças econômicas. Todavia, se evidências diretas de restrições competitivas de um AC estiverem disponíveis, conforme os autores, o exercício de definição de mercado relevante torna-se desnecessário. PAKES (2010), de igual forma, alega que índices de concentração, como HHI (índice Herfindahl Hirschmann), baseados em mercado relevante, observam a lógica de produtos que estão dentro e fora do mercado. Todavia, os produtos possuem graus de substitutibilidade contínuos, logo, não-binários. Deste modo, qualquer filtro baseado em 0 e 1, (i) será inadequado e (ii) deixará o debate sem resposta a respeito de quais efeitos do Ato de Concentração sob análise.

Sustentando tese contrária, WERDEN (2014) argumenta que mercado relevante é um conceito possível e necessário, em especial para alguns tipos de simulação. De outro lado, Werden não sustenta que a análise baseada em market shares é algo capaz de representar o fiel da balança, ou mesmo necessário em qualquer situação. Pelo contrário, o autor alega que Market Shares são apenas indicadores muito brutos de poder de mercado, que necessitam ser lapidados.<sup>97</sup>

Aliás, segundo WERDEN & FROEB (2008, p. 65):

“a definição de mercado provavelmente mais obscurece do que ilumina, quando há produtos altamente diferenciados envolvidos.”. (Tradução livre. Grifo nosso).

Há metodologias que dispensam o uso do mercado relevante para avaliação do poder de mercado em uma operação de concentração, como UPP – Upward Pricing Pressure ou pressão de preços para cima, de SHAPIRO (1996) (2010), de SHAPIRO & FARRELL (2010) ou o GPP – Generalized Pricing Pressure ou Pressão de Preços Generalizada - de JAFFE & WEYL (2013).

---

<sup>97</sup>Vide também (CARLTON, 2007)

No momento em que este tipo de discussão quantitativa se enfraquece no âmbito antitruste, torna-se mais difícil explicitar padrões normativos de decisão referentes a diferentes valores críticos, ou seja, valores que são importantes para decidir de um ou de outro modo. Assim, não se esclarecem quais são valores críticos de elasticidade, de raio de desvio, de taxa de transmissão custo preço para definição de mercado relevante. Também, não são debatidos os valores críticos para definir o que é uma entrada suficiente, conforme sugerido por EPSTEIN & RUBINFELD (2001, p. 918). Ao escantear a análise quantitativa a um segundo plano, não se discutem quais os modelos de reposicionamento de agentes devem ser utilizados, para finalidades de aferição de rivalidade dos agentes, como sugerido por QIU (2015), HILL (2008), GANDHI, FROEB, TSCHANTZ & WERDEN (2008) e vários outros. E, além disto tudo, não são analisados os valores críticos de redução de custo marginal, como, por exemplo sugerido por WERDEN (1996) e por outras simulações, para análise de eficiências.

Outras espécies de análise difíceis de serem procedidas apenas pela intuição e por análises eminentemente qualitativas dizem respeito a estudos de eventos, referidos por ECKBO (1983) e problematizados por McAFEE & WILLIAMS (1988). Também, análises de diferenças em diferenças, são extremamente úteis para avaliar poder de mercado em ACs. Um exemplo deste tipo de análise antitruste diz respeito ao caso Office Depot./Staples, levado à Justiça norte-americana, em *FTC v. Staples*, 70 F.Supp. 1066 (D.D.C. 1997) e referido por BAKER (1999). O interessante deste caso, como mencionado por ASHENFELTER, ASHMORE, BAKER & GLEASON (2006) é que tanto o FTC que queria impugnar o caso, como as requerentes que queriam aprová-lo, se valeram do exato mesmo modelo de painel, econométrico, conforme se verifica abaixo:

$$\log(p_{it}) = \alpha_i + f(\text{competição}) + \sum_t \gamma_t * D_t + e_{it}$$

**Equação 1 - Análise do efeito em termos de preços de um determinado nível de competição**

$\alpha_i$  é o efeito fixo das loja varejista i  
 $P_{it}$  é p preço de i no tempo t  
 $D_t$  é uma dummy temporal  
 $e_{it}$  é um termo de erro de média zero

O que variava no modelo era o termo que media o nível de competição  $f(\cdot)$ . Enquanto Hausman, contratado pelas requerentes, sugeriu controlar o nível de competição, observando a quantidade de lojas varejistas em 5, 10 ou 20 quilômetros, o

FTC controlou a quantidade de concorrência por área postal, porque compreendeu que era assim que os agentes de mercado precificavam, conforme documentos internos produzidos pelas próprias requerentes. Alguém que seja cético em relação à possibilidade de quantificação poderia questionar, então, qual o propósito do uso da Econometria, se a especificação do modelo modifica as conclusões do analista: o FTC, com base neste modelo, conclui que a operação deveria ser rejeitada e as requerentes concluíram que a operação deveria ser aprovada.

A alternativa à quantificação não é tão promissora, porque joga a responsabilidade de decisão para uma preferência individual qualitativa, com pressupostos implícitos e intuitivos. Além disto, o uso de pressupostos implícitos não garante que haverá concordância da Autoridade Antitruste com as requerentes. Por isso, compreender a demanda e a oferta é um exercício importante para quem queira entender os impactos de um ato de concentração.

A análise de demanda, no entanto, é feita apenas em atos de concentração mais complexos. Todavia, ao contrário de simples regressões de mínimos quadrados ordinários, cuja intuição é mais facilmente compreendida, no âmbito antitruste e em especial nos estudos envolvendo estimação de demanda, o grau de complexidade tende a ser um pouco mais elevado. Tal ocorre porque, dentre outros motivos, há a demanda e a oferta, que se movem simultaneamente e ambas alteram o preço.

Assim, em regra, é aconselhável que se utilize, pelo menos, algum tipo de solução (como um algoritmo, uma forma funcional, uma técnica de estimação ou um modelo econométrico) capaz de dar conta do referido fenômeno. Há vários tipos de soluções para lidar com o problema da simultaneidade da oferta e da demanda, tais como:

- MQ2E Mínimos quadrados de dois estágios simples,
- MQ2E Mínimos quadrados aplicado a painéis;
- MQ3E Mínimos quadrados de três estágios;
- VARs - vetores autorregressivos com especificação de variáveis endógenas;
- GMM - métodos de momentos generalizáveis (generalized method of moments - GMM) com instrumentos;
- painéis dinâmicos [Arellano-Bond (ARELLANO & BOND, 1991); Arellano/Bover-Bond/Blundell (ARELLANO & BOVER, 1995); (BLUNDELL & BOND, 1998)];
- estimador Hausman/Taylor (HAUSMAN & TAYLOR, 1981);
- estimador Amenia/MaCurdy (AMENIYA & MaCURDY, 1986);
- estimador de máxima verossimilhança de informação-limitada (ou limited-information maximum likelihood - LIML);
- FIML - Máxima Verossimilhança de Informação Plena;
- SUR - Seemingly Unrelated Regression - Regressão Aparentemente Não-Relacionada balanceado (ZELLNER, 1962);

- SUR não-balanceado (McDOWELL, 2004);
- FGNLS - sistema de equações por mínimos quadrados não lineares factíveis (feasible generalized nonlinear least squares (FGNLS)) (ZELLNER, 1962);
- Poisson com instrumentos (MULLAHY, 1997)
- Probit com instrumentos (AMEMIYA, 1978);
- Tobit com instrumentos (NEWAY, 1987);
- regressão linear com tratamento de efeitos endógenos (HECKMAN, 1976) (HECKMAN J. , 1978);
- análise de efeito de tratamento considerando questões endógenas (CATTANEO, 2010);
- uso de instrumentos de reamostragem para criação de instrumentos mais fortes via bootstrap (HINKLEY, 1978) (EFRON B. , 1979),

Também, é possível haver diferentes soluções para estimar a demanda, tais como:

- CES – Constant Elasticity of Substitution (SOLOW, 1956) (ARMINGTON, 1969)
- LES - Linear Expenditure System (STONE, 1954) (KLEIN & RUBIN, 1947)
- ELES – Extended LES (LLUCH, 1973)
- Nested CES (ver menção em (TARAGIN & SANDFORT, 2015)
- QES - Quadratic expenditure system (QES) (HOWE, POLLAK, & WALES, 1979)
- Modelo de Roterdam (THEIL, 1965) (BARTEN, 1964)
- Modelo de Powell (POWELL, 1966)
- Modelo Translog (CHRISTENSEN, JORGENSONS, & Utility, 1975)
- Nested Translog (LEWBEL, 1989)
- State Adjustment Model (HOUTHAKKER & TAYLOR, 1970)
- Generalized Addilog Model (BEWLEY, 1982)
- (In)Direct Utility Addilog Model (HOUTHAKKER, 1960)
- AIDS (Almost Ideal Demand System) (DEATON & MUELLBAUER, 1980)
- LAIDS (Linear AIDS) (FUJII & MARK, 1985)
- Nested LAIDS (ver menção em (TARAGIN & SANDFORT, 2015)
- MAIDS (Modified AIDS) (COOPER R., 1992)
- QUAIDS (Quadratic AIDS) (JONES & MAZZI, 1996)(BANKS, BLUNDELL, & LEWBEL, 1997)
- RAIDS (Rationed AIDS) (DEATON & MUELLBAUER, 1981)
- NAIDS (Nested AIDS) (LEWBEL, 1989)
- DAIDS (Dynamic AIDS) (EAKINS & GALLAGHER, 2003)
- PCAIDS (Proportionally Calibrated AIDS) (EPSTEIN & RUBINFELD, 2003) (EPSTEIN & RUBINFELD, 2001)]
- AIDADS (An Implicit, Directly Additive Demand System) (RIMMER & Estimates, 1992)
- MAIDADS (Modified AIDADAS) (PRECKEL, CRANFIELD, & HERTEL, 2006)
- Logit (McFADDEN, Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior, 1974) (McFADDEN, 1975) (ANDERSON, DE PALMA, & THISSE, 1987) (ANDERSON, DE PALMA, & THISSE, 1992); (BERRY, 1994)
- Logit com restrição de capacidade (ver menção em (TARAGIN & SANDFORT, 2015)
- Probit (BRIGGS, 2003)
- Multinomial Probit (BURDA, HARDING, & HAUSMAN, 2008) (YAI, IWAKURA, & MORICHI, 1997)
- Ordered Probit (BRIGGS, 2003) (KASTERIDIS, MUNKIN, & YEN, 2008)
- Nested Logit (BJORNERSTEDT & VERBOVEN, 2013)
- Willingness To Pay (CAPPS, DRANOVE, & SATTERHWAITE, 2003);
- ALM (Antitrust Logit Model) (WERDEN & FROEB, The Effects of Mergers in Differentiated products Industries: Logit Demand and Structural Merger Policy, 1994) (WERDEN, FROEB, & TARDIFF, 1996);

- AMLM (Antitrust Mixed Logit Model) (DeSOUZA, 2009).

E muitas destas soluções podem ter pressupostos implícitos a respeito de como os consumidores e as empresas se comportam, tais como:

- - modelo de concorrência baseada em quantidades de (COURNOT, 1838);
- - modelo de concorrência baseada em preço de (BERTRAND J. , 1883);
- - modelo de empresa dominante (FORCHHEIMER, 1908) sequencial - Stackelberg;
- - modelos de dois estágios (KREPS & SCHEINKMAN, 1983)
- - modelos com empresas estatais (GOSHI & MITRA, 2009)
- - modelos dinâmicos (LEDVIDA & SIRCAR, 2011) (BASAR & OLSDER, 1995) (JUDD, 1990) (ARVAN, 1985)
- - modelos com livre entrada (MUKHERJEE, 2005)(CELLINI, LAMBERTINI, & OTTAVIANO, 2004)
- - modelos com insumos finitos/exauríveis (HARRIS, HOWISON, & SIRCAR, 2010)
- - modelos com regras de racionamento estabelecidas (VIVES, 1986)
- - modelos com consumidores heterogêneos (SZECHA & WEINSCHENKB, 2013)
- - modelos de multimercados (BULOW, GEANOKOPIOS, & KLEMPERER, 1985)
- - modelos com trocas de informações entre os agentes (GAL-OR, 1985)
- - modelos com formação de estoque (KIRMAN & SOBEL, 1979)
- - modelos com quantidades pré-contratualizadas (KREPS & SCHEINKMAN, 1983)
- - modelos com mudanças exógenas na estrutura de oferta (SALANT, SWITZER, & REYNOLDS, 1983)
- - modelos com restrição de capacidade (EDGEWORTH, 1897) (LEVIATAN & SHUBIK, 1972) (OSBORNE & PITCHNIK, 1983) (PUU & NORIN, 2002) (LAYE & LAYE, 2008)
- - modelos de mercados de dois lados (FARHI & HAGIU, 2007) (ROCHET & TIROLE, 2006)
- - modelos com incerteza de quais são os participantes (JANSEEN & RASMUSEN, 2002)
- - modelos com custos de entrada assimétricos (THOMAS, 1999)
- - modelos de estratégias mistas, em que as estratégias podem mudar ao longo do jogo (DASGUPTA & MASKIN, 1981) (DIXON, 1984);
- - modelos em que a propaganda rotaciona a curva de demanda (TREMBLAY, TREMBLAY, & ISARIAYAWONGSE, 2013)

Obviamente, esta é uma pequena amostra das diferentes questões (escolhas econômicas) que influenciam ou podem influenciar a mensuração dos parâmetros da demanda de um mercado. Gize-se, no entanto, que os modelos acima citados não se aplicam em qualquer caso, sendo necessário avaliar a adequação dos modelos com o caso concreto.

Tudo isso sem falar das escolhas das variáveis utilizadas ou do banco de dados disponível. Após a referida estimação, os parâmetros obtidos podem ser utilizados para análise tanto do mercado relevante, como da análise da entrada e da rivalidade e, também, auxiliam na aferição das eficiências necessárias para que o ato de concentração não eleve os preços aos consumidores.

Em relação a condutas, no Brasil, também há uma série de precedentes que já buscaram aferir qual o dano de um cartel. Atualmente, está em voga o caso “Lava-Jato” no Brasil, que envolveria eventual cartel de empreiteiras que venderiam equipamentos com sobrepreço à Petrobrás.

De acordo com o Acórdão 3089/2015 do Plenário do Tribunal de Contas da União sobre Processo nº TC 005.081/2015-7, que buscou avaliar o sobrepreço da “Operação Lava Jato”, tem-se que:

*“A fim de anunciar o **modus operandi** do grupo de empresas, transcreve-se excerto da decisão de prisão dos executivos da Odebrecht e da Andrade Gutierrez, exarada no processo 5024251-72.2015.4.04.7000/PR, em 15/6/2015, de acesso público na internet. Disponível em <<http://s.conjur.com.br/dl/moro-manda-prender-presidentes.pdf>>. Acesso em 26 nov. 2015: “Grandes empreiteiras do Brasil, entre elas a OAS, UTC, Camargo Correa, Odebrecht, Andrade Gutierrez, Mendes Júnior, Queiroz Galvão, Engevix, SETAL, Galvão Engenharia, Techint, Promon, MPE, Skanska, IESA e GDK teriam formado um cartel, através do qual teriam sistematicamente frustrado as licitações da Petrobras para a contratação de grandes obras. Em síntese, as empresas, em reuniões prévias às licitações, definiriam, por ajuste, a empresa vencedora dos certames relativos aos maiores contratos. Às demais cabia dar cobertura à vencedora previamente definida, deixando de apresentar proposta na licitação ou apresentando deliberadamente proposta com valor superior àquela da empresa definida como vencedora. O ajuste propiciava que a empresa definida como vencedora apresentasse proposta de preço sem concorrência real.”*

R. AZEVEDO (2017) critica a tipificação da conduta de cartel, justamente pelo fato que a Petrobras, por meio de seus diretores (que apresentavam a empresa, nas palavras de Pontes de Miranda), não só conhecia a prática, como a incentivava. Além disto, os diretores da Petrobrás até participavam do fato delituoso, conforme narrado na denúncia, tirando proveito do eventual sobrepreço praticado para financiar partidos políticos. Em tal hipótese, quando o próprio e único consumidor está envolvido na conduta delitativa, talvez seja difícil alegar que exista um problema de equilíbrio de mercado derivado de um acordo dos ofertantes apenas, vitimizando o consumidor.

Independentemente deste pormenor, de acordo com o TCU:

Connor (2005, p. 27-28) e Hovenkamp (2011, p. 6) afirmam que os métodos mais comuns de quantificação de danos reconhecidos pela literatura e pelos tribunais americanos procuram comparar o mercado cartelizado com o mesmo mercado em outro momento do tempo ou, alternativamente, com outros mercados (de produtos ou geográficos) considerados

comparáveis e competitivos. Esses métodos com maior uso para quantificar os danos de cartéis são os seguintes:

a) Método “Before and After” (antes e depois): consiste em comparar os preços praticados no mercado cartelizado em momento distintos: período anterior ou posterior (ou ambos) ao cartel. O sobrepreço será a diferença entre os preços observados no período afetado pelo cartel e os preços nos períodos em que o cartel não esteve ativo. Nesse método tem-se a premissa que outras características do mercado que não associadas à cartelização se mantiveram constante ao longo do tempo.

b) Método Yardstick (comparação de mercados): consiste em comparar os preços do mercado cartelizado com os preços praticados em um mercado similar (de produto ou geográficos). O sobrepreço apurado será a diferença entre o preço cobrado no mercado cartelizado e o preço que prevalece no mercado similar. Esse método é especialmente útil em situações nas quais o cartel se estabelece em uma determinada região geográfica, uma vez que mercados do mesmo produto de outras regiões podem ser utilizados como mercados similares.

Também é possível a combinação dos dois métodos acima descritos para efetuar a análise “antes e depois” e “entre mercados”, a fim de complementar a abordagem comparativa. (...) Todos os métodos comparativos são, em princípio, suscetíveis de serem aplicados por intermédio de técnicas econométricas com base em análise de regressão, na condição de estarem disponíveis dados suficientes para o efeito. A análise de regressão, por ser uma técnica estatística, permite examinar as relações entre as variáveis econômicas e estabelecer em que medida uma determinada variável de interesse é influenciada por outras variáveis. No caso de danos sofridos por cartéis, as técnicas econométricas permitem avaliar se, e em que medida, outros fatores observáveis que não a infração contribuíram para a diferença entre o valor da variável de interesse (p. ex.: preço) observado no mercado afetado pela infração e o valor observado num mercado comparativo ou durante um período de comparação, num cenário sem infração. “

Acórdão 3089/2015 do Plenário do Tribunal de Contas da União sobre Processo nº TC 005.081/2015-7

O TCU, em seu acórdão, se valeu do seguinte modelo para analisar se haveria efeito do cartel no desconto das licitações da Petrobrás:

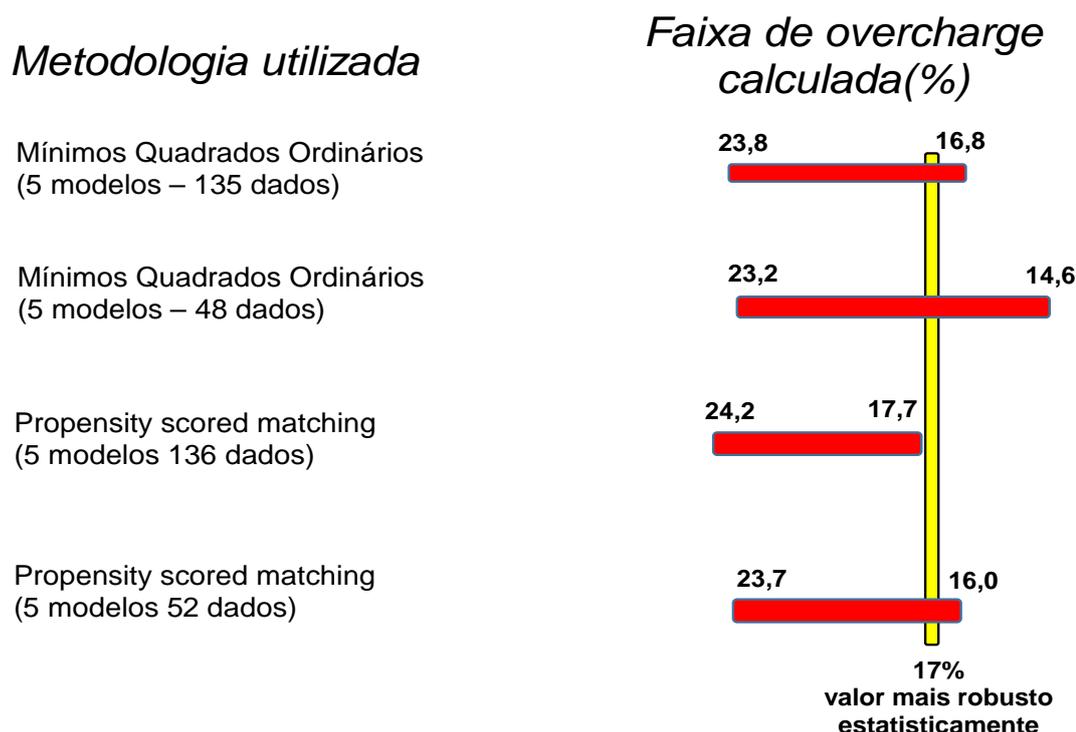
$$Desconto_i = \alpha_i + \sum_{K=1}^N \beta_{iK} \cdot X_K + \gamma_i \cdot D_i + e_i$$

**Equação 2 – Mensuração de dano no caso da Lava-Jato**

Os parâmetros que são estimados no modelo são um intercepto ( $\alpha$ ); a relação entre as características das licitações ( $X_k$ ) e o coeficiente ( $\beta$ ); a relação entre a variável dummy Cartel ( $D_i$ ) e o parâmetro  $\gamma_i$ ; e a variável  $e_i$  é um elemento aleatório. A variável  $D_i$  toma o valor igual a 1 quando há prática colusiva e o valor igual a 0 se a empresa pertence ao mercado de comparação – sem prática de conluio (contrafactual).

O parâmetro de interesse a ser estimado,  $\gamma_i$ , é interpretado da seguinte forma: considere, como exemplo, que se estimou esse parâmetro em -0,2, ou -20%; a interpretação é que quando a variável binária assume o valor  $D_i = \{1\}$ , ou seja, houve vitória do cartel, tem-se que o desconto obtido pela Petrobras na licitação é 20%, em pontos percentuais, inferior ao desconto obtido nas licitações quando  $D_i = \{0\}$ , sem atuação de cartel.

Após realizar 20 modelos de regressões, controlando diferentes características dos contratos, o TCU avaliou que o sobrepreço (diferença de preços entre contratos que teriam sido influenciados pelo cartel em detrimento a contratos não influenciados por tal conduta) seria de 17%, conforme se verifica no gráfico abaixo:



**Figura 81 – Sobrepreço estimado segundo TCU a respeito de cartéis na operação Lava-Jato (overcharge=sobrepreço)**

Obviamente que as regressões acima levam em conta que houve a construção de um bom contrafactual. Há algumas questões a serem consideradas, no entanto, como o

fato do TCU ter utilizado como variável dependente o valor de desconto percentual obtido de uma avaliação inicial da Petrobrás. Ocorre que, eventualmente, é possível que em algumas licitações tenha havido maior clareza e melhor estimação do valor orçado que em outras situações. Além disto, a amostra contempla valores de orçamento muito díspares. Alguns orçamentos da Petrobras que constam da amostra giram em torno 3,8 bilhões de reais, enquanto outros orçamentos, na amostra, representam contratos com valor ligeiramente acima de 39 mil Reais. Talvez, seja necessário nas regressões algum tipo de controle capaz de explicar tamanha variação dos orçamentos.<sup>98</sup>

Sem desmerecer o acórdão do TCU, que alíás destoa – e muito – em nível de qualidade do que é feito no âmbito nacional a respeito de estimacão de danos de práticas ilícitas, tem-se que ainda há espaço para melhorias institucionais, em nível empírico.

De todo modo, a análise econométrica é utilizada tanto pelo CADE como pelo TCU para aferição de danos de condutas anticompetitiva. De outro lado, a Econometria ainda é pouco utilizada no Judiciário, havendo poucas condenações cíveis de reparação de danos de cartel, conforme referido no próprio acórdão do TCU, referido acima.

Todavia, no antitruste brasileiro, não só há pouca utilização de Econometria, mas quando há utilização, a princípio, a mesma é utilizada de maneira equivocada, o que só piora a qualidade do debate quantitativo. Com efeito, no cartel de Gases, diversos pareceristas tentaram demonstrar, de maneira tautológica, que as provas diretas da existência de cartéis (como e-mails, como contatos telefônicos, em que os agentes combinam preços) poderiam ser falseadas pelo uso de métodos Econométricos. Trata-se, pois, dá má-utilização da Econometria. Como ressaltado pelo ex-Conselheiro, então relator Fernando Furlan do cartel de gases<sup>99</sup>:

Alegaões fulcradas em projeções de cenários econômicos possíveis e embasadas em estudos econométricos derivados a partir de um fato predefinido têm força reduzida quando confrontadas com as evidências dos autos. Há evidências diretas de conluio. Há regras regulando as interações do cartel. Há acertos explícitos para clientes. Há até mesmo contas correntes nas sedes de cada empresa para a apuração e divisão de ganhos do acordo ilícito. E, em face de toda essa miríade de provas, surgem pareceres” [Econométricos] “afirmando que o mercado não tem condições de suportar um cartel e que não há evidências de comportamento colusivo. Não há nenhuma interpretação verossímil que autorize admitir tais argumentos em face do acervo probatório dos autos. Empresas e executivos não passam anos escrevendo, armazenando e trocando entre si

<sup>98</sup> Além disto, foi retirado da amostra alguns valores outliers, sendo que apenas uma das regressões apresentou resíduos normais. Essa única regressão que apresentou resíduos normais é idêntica a outras regressões, com a diferença de ter incluído algumas variáveis que não são estatisticamente relevantes.

<sup>99</sup> Com efeito, a Autoridade Antitruste Brasileira, CADE [Conselho Administrativo de Defesa Econômica] já se deparou com casos em teve que analisar pareceres econômicos que alegavam não haver racionalidade em uma conduta colusiva, mesmo diante de provas diretas de que houve cartel, conforme Processo Administrativo 08012.009888/2003-70, com os seguintes representados: AGA S.A., Linde Gases Ltda., Air Liquide Brasil Ltda., Air Products Brasil Ltda., Indústria Brasileira de Gases Ltda., S.A. White Martins, White Martins Ltda, White Martins Gases Industriais Ltda , Carlos Alberto Cerezine, Gilberto Gallo, Hélio de Franceschi Junior, José Antônio Bortoleto de Campos, Moacyr de Almeida Netto, Newton de Oliveira, Vitor de Andrade Perez e Walter Pilão. De acordo com o Voto do Conselheiro Furlan “

documentos comprovando uma prática ilícita que não executam. Não é possível conceber que várias empresas se reunissem para definir regras de um cartel apenas por esporte. (...). No caso em tela, os pareceristas contratados já iniciaram o seu trabalho na posse de evidências concretas de colusão. E, ainda assim, tentaram ignorar essas evidências para afirmar que, na verdade, não existiram os contatos que foram documentados nos autos. E, com base nessa dissociação da realidade, tentaram apor a conclusão inexplicável que não existiria cartel no setor.”

Este tipo de tentativa estratégica de uso de evidências econométricas no âmbito judicial contra provas diretas de práticas anticompetitivas foram utilizadas no caso do Cartel do Peróxido<sup>100</sup>, no caso do Cartel Mangueiras Marítimas<sup>101</sup>, entre outros.

### 3.2.5. Direito Regulatório

Há uma série de questões interessantes sobre o Direito Regulatório, desde questões teóricas mais amplas, a respeito do que é e como é a regulação, ou por que motivos existe a regulação. Para tanto, é possível utilizar evidências de caráter qualitativo e normativo, que podem matizar a análise a priori, assim como é possível complementar este diagnóstico com algum tipo de avaliação quali-quantitativa.

A respeito de considerações a priori, tem-se que há uma série de teorias sobre regulação. Por exemplo, a Teoria da Escolha Pública (BLACK, 1958) pressupõe que a Regulação deva ser interpretada pelo viés dos interesses políticos privados em jogo, de autores autointeressados, o que permitira, eventualmente, a captura dos reguladores, a depender dos incentivos econômicos. Uma versão mais extremada de tal visão é apresentada pelo neomarxista Gabriel Kolko, que, ao estudar a história da regulação das estradas de ferro dos Estados Unidos, questionou a visão prevalente de que haveria uma evolução necessária, derivada do aprofundamento dos institutos próprios do Direito Antitruste e do Direito Regulatório, podendo talvez haver um viés sistêmico da Regulação em prol de determinados agentes econômicos (FONSECA, 2005, p. 129).

Já outros autores defendem a Teoria do Interesse Público, no sentido de que, em que pese existam interesses privados a serem considerados, a Regulação é feita em benefício de um interesse social mais amplo (NOLL, 1983).

Há, alguns autores que apresentam críticas ao uso de métodos quantitativos na avaliação da regulação, como Michel Aglietta; Alain Lipietz; e Robert Boyer, da Escola Francesa de Regulação. Conforme explica Cavalcante (2007, p. 357) tais autores apresentam críticas a “três elementos componentes do programa de pesquisa neoclássico:

---

<sup>100</sup> Ação Ordinária 0003355-81.2013.4.01.3400 da da 9ª. Vara da Seção Judiciária do Distrito Federal (sobre o Processo Administrativo 08012.004702/2004-77 do CADE)

<sup>101</sup> Processo 0013330-53.2015.403.6100 (Flexomarine e outros vs. CADE) da 25ª. Vara Federal de São Paulo

(i) equilíbrio geral; (ii) perfeita racionalidade; (iii) individualismo metodológico”. Tais argumentos, em grande medida, representam exatamente o debate já foi travado no item 2.3.1 acima, desta tese, quando se discutiu a perspectiva pré-empírica sobre racionalidade. Ou seja, a forma como que as pessoas pensam o processo de racionalidade pode fazer com que elas rejeitem a possibilidade de modelar e de mensurar questões afetas ao Direito Regulatório. Todavia, como se trata da exata mesma questão, não é demais repetir as palavras de Kenneth ARROW (1987, p. 201), no sentido de que “*não há um princípio que impeça a criação de uma teoria econômica baseada em outras hipóteses de racionalidade*” que não sejam aquelas do modelo neoclássico.

Portanto, no âmbito do Direito Regulatório, é possível apresentar regressões a favor ou contra a Regulação em geral, ou em relação a uma espécie determinada de regulação. Por exemplo, STIGLER & FRIEDLAND (1962) apresentaram regressões sobre o setor elétrico, questionando quais eram os efeitos da regulação de preços de energia elétrica. Para tanto realizaram um estudo simples de cross section, buscando comparar o preço de cidades que possuíam regulação de preços de energia elétrica vis-à-vis o preço de cidades que não tinham tal regulação.

$$\log p = a + b \log U + c \log p_f + e \log Y + fR$$

### **Equação 3 – Regressão proposto por Stigler e Friedland (1962)**

p = preço médio de kwh, em cents;

U = população em cidades acima de 25 milhões

$p_f$  = preço do combustível (em dólares por BTU em toneladas equivalentes a carvão betuminoso)

H = proporção de eletricidade gerada de fontes hidroelétricas;

Y = renda per capita dos estados, em dólares

R = variável dummy, 0 se o estado é não-regulado e 1 se é um estado regulado.

Ano	Número de Estados	Termo Constante	Coeficientes da Regressão e seus erros padrões				R <sup>2</sup>	
			População urbana	Renda Per capita	Proporção de Hidroelétricas	Regulação	Incluindo Regulação	Excluindo Regulação
<b>I. Todos os Estados</b>								
1912.....	47	.663	-.0291 (.0134)	.....	-.552 (.062)	.0028 (.0590)	.654	.654
1922.....	47	.730	-.0533 (.0240)	.....	-.508 (.081)	-.0708 (.0596)	.546	.531
1932.....	42	.380	-.0478 (.0144)	.141 (.090)	-.336 (.058)	-.0630 (.0409)	.580	.554
1937.....	39	.323	-.0486 (.0157)	.123 (.121)	-.257 (.059)	-.102 (.043)	.496	.413

**Tabela 24 – Regressão tendo o preço médio do kwh (como variável dependente) e erros padrões em parênteses**

Fonte: STIGLER & FRIEDLAND (1962)

Para STIGLER & FRIEDLAND (1962), como nas regulações de 1912 a 1932 a Dummy Regulação não é estatisticamente significativa, então, os autores concluíram que “nenhum efeito da regulação foi encontrado” em termos de preços médios. De outro lado, seguindo FISHER, quando se rejeita uma hipótese, a única coisa que é possível concluir é que não se rejeita a hipótese de não haver efeitos. Também, em 1937, as equações apresentadas são significativas, mostrando que há efeitos. De outro lado, é possível haver uma série de críticas a tais equações, tais como (i) a necessidade de controlar efeitos de endogeneidade, própria da simultaneidade de oferta e demanda; ou (ii) a necessidade de fazer testes de especificação, como normalidade dos resíduos, com maior robustez e com a avaliação do poder do teste.

Também, PRIMEAUX JR (1980) apresentou evidências no sentido contrário, ou seja, de que a regulação de energia elétrica teria sim efeito, considerando outra base de dados e outras variáveis, como se verifica no resumo de suas conclusões abaixo a respeito do efeito, em termos de preços, que a regulação de energia elétrica poderia ter:

<u>Florida</u>	Efeito da Regulação (a)	Média da variável dependente (a)
Florida Power Corp.	-\$1.579*	\$1.249
Florida Power & Light Co.	+ .8864*	\$ .906
Tampa Electric Co.	-\$ .598	\$2.891
Gulf Power Co.	-\$4.728	\$5.066
Florida Public Utilities, Co.	-\$3.566	\$4.630
<b>Média da flórida (b)</b>	<b>-\$2.964</b>	<b>\$2.948</b>
<u>Iowa</u>		
Iowa Illinois Gas & Electric Co.	-\$1.711	\$4.067
Iowa Southern Utilities Co.	+\$ .590*	\$4.252
Iowa Public Service Co.	-\$1.543	\$7.244
Iowa Power and Light Co.	- .034*	\$ .991
Interstate Power Co.	-\$1.185	\$4.512
Iowa Electric Light and Power	-\$ .939	\$3.648
<b>Média de Iowa (b)</b>	<b>-\$1.344</b>	<b>\$4.119</b>
<u>Mississippi</u>		
Mississippi Power Co.	-\$ .585	\$1.244
Mississippi Power and Light	-\$ .246*	\$ .796
<b>Média de Mississippi (b)</b>	<b>-\$ .585</b>	<b>\$1.020</b>

\* Estatisticamente insignificante

(a) medido em dólares por 1.000 kwh no preço do produto

(b) média dos efeitos estatisticamente significativos, apenas considerando estatisticamente relevante a 10% ou menor

**Tabela 25 – Regressão do efeito da regulação no que tange ao preço de empresas específicas**

Frise-se que tal diferença entre conclusões dos dois autores pode se dar considerando suas visões apriorísticas, mas não apenas por causa disso. Os autores estão considerando bancos de dados distintos, de épocas diferentes e controlando diferentes variáveis. Ou seja, não se trata apenas de divergências de cunho meramente ideológicas ou hermenêuticas, mas, eventualmente, existam motivos técnicos para tais divergências.

JOSKOW & ROSE (1989) referiram que é possível mensurar o efeito da regulação no mercado ou no nível da empresa a partir de uma série de variáveis, quais sejam: (1) a média de preços ou estruturas de preços (tais como tarifas não uniformes e não lineares) (2) custos de produção estáticos (como distorção de insumos, ineficiência-X, custos regulatórios diretos e preços dos insumos pagos; (3) eficiência dinâmica, incluindo a taxa e a direção da inovação e da produtividade; (4) qualidade do produto e variedade de produtos; (5) distribuição de receita e de renda, como lucratividade dos regulados, transferência de receita entre grupos de consumidores ou de produtos).

Para tanto, do ponto de vista quantitativo, os autores Joskow e Rose referem a diferentes abordagens para mensurar variáveis sobre regulação, como a comparação de empresas que estão em mercados regulados vis-à-vis empresas que estão em mercados não regulados. Também é possível comparar a situação antes da regulação versus a situação pós regulação. Outra possibilidade é analisar a variação na intensidade de restrições regulatórias. Ademais, é possível realizar experimentos ambientais controlados ou realizar estimação estrutural ou modelos de simulação de empresas ou mercado regulados.

Trazendo o debate regulatório-econômico para seara judicial, RUBINFELD (2011, p.307) cita os seguintes casos que teriam utilizado regressões para debater o mérito de algumas regulações, a saber: *Time Warner Entertainment Co. v. FCC*, 56 F.3d 151 (D.C. Cir. 1995) (que desafiou uma parte da regulação do FCC), cert. denied, 516 U.S. 1112 (1996); *Appalachian Power Co. v. EPA*, 135 F.3d 791 (D.C. Cir. 1998) (que desafiou a regulação da agência ambiental EPA que fixou limites quanto às emissões de óxido nitroso); e *Consumers Util. Rate Advocacy Div. v. Ark. PSC*, 99 Ark. App. 228 (Ark. Ct. App. 2007).

Assim, o debate quantitativo sobre questões regulatórias serve não apenas como uma arena em que diferentes teorias podem talvez demonstrar evidências contrárias e favoráveis a respeito de suas previsões da realidade, mas podem influenciar, eventualmente, as decisões judiciais sobre a própria regulação.

### 3.2.6. Direito Cível

Ao fazer menção ao Direito Civil, que regula relações privadas, geralmente, no Brasil, se lança mão de um olhar histórico sobre o Direito Romano, sobre a obra de Savigny, sobre a história de Clovis Beviláqua, sobre o pensamento de Miguel Reale, sobre a obra de Pontes de Miranda e sobre o que uma série de outras pessoas já disseram a respeito do fenômeno da posse e da propriedade. Faz-se menção à letra da lei e a decisões judiciais, sobre Direito das Coisas, Direitos dos Contratos, Direito de Sucessões, Direito de Família, Responsabilidade Civil, dentre outros temas de caráter normativo.

No âmbito do Direito Civil, no entanto, Fábio Ulhoa COELHO F. U. (Curso de Direito Civil. Parte Geral, 2012) refere que “nenhum dos projetos de construção da ciência jurídica mostrou-se frutífero”:

Na verdade, a preocupação cientificista da filosofia do direito apenas reflete, no campo do conhecimento jurídico, um projeto bem mais ambicioso e antigo, com o qual se vem debatendo a cultura ocidental: o de transpor para as chamadas ciências do homem (psicologia, história, economia etc.) o mesmo rigor metodológico e certeza de resultados alcançados relativamente às ciências naturais (química, física, biologia etc.). O extraordinário poder de dominação conquistado sobre a natureza busca-se também sobre a organização econômica e social. O marxismo, surgido no fim do século XIX, representa a última grande manifestação desse projeto, com pretensões voltadas a todas as searas das humanidades.

**O projeto cientificista das ciências humanas está, hoje, desprestigiado.** A filosofia do nosso tempo não mais insiste em amoldar os diversos conhecimentos existentes ao modelo rigoroso e fechado da geometria, mas, ao contrário, procura identificar níveis de saber com características e limites próprios. Em Habermas, por exemplo, distinguem-se as racionalidades da interpretação histórica, das ações com respeito aos fins e das ações comunicativas no interior de marcos institucionais (1968:66/108). Na filosofia do direito, alguns autores abandonam a reflexão sobre o método científico de investigação do verdadeiro significado das normas jurídicas e abrem trilhas novas no emaranhado da discussão epistemológica. Ensaiam, por assim dizer, uma ruptura anticientificista. Das formulações que questionam a cientificidade do saber concernente às normas jurídicas interessa destacar, por enquanto, a identificação, por Tércio Sampaio Ferraz Jr., do caráter tecnológico desse conhecimento (que ele chama de dogmática jurídica). Como tecnologia, o problema da dogmática jurídica não é o típico das ciências, qual seja, a verdade ou falsidade de seus enunciados; seu problema é a decidibilidade, a oportunidade de certas decisões (1980:81/94).

Posicionamento semelhante é compartilhado por GAGLIANO & FILHO (2012) e GONÇALVES C. R. (2012). Além disto, GISCHOKOW (1972) compreende que Ciência do Direito Cível é sinônimo de Dogmática Jurídica. Ao citar a obra de Kirchmann, GISCHOKOW refere-se ao fato de que o Direito é um fenômeno histórico e que nenhuma generalização a seu respeito é possível.

O problema é que quando se adota este tipo de posição, deixa-se de lado uma série de pesquisas que seriam possíveis de serem feitas, utilizando técnicas quantitativas aplicadas ao Direito Cível.

#### 3.2.6.1. Dano moral e classe econômica

Debates sobre responsabilidade civil de maneira geral e sobre quantificação de dano moral e dano de punitivo de maneira específica podem se enriquecer com o uso de metodologias quantitativas.

No Estados Unidos, HERSCH & VISCUSI (2002, p.2) comentam o tamanho dos punitive damages (danos punitivos) de alguns pleitos judiciais, que chegaram a 4,8 bilhões de dólares em uma sentença do condado de Los Angeles (Mary Bell Seward v. General Motors Corporation and Karl Chevrolet, caso BC116-926, 9 de julho de 1999), e de 145 bilhões de dólares em uma ação coletiva contra a indústria do tabaco (Engle et al. v. R.J. Reynolds Tobacco Company et. al., caso 94-08273). É verdade, por um lado, que “Danos Punitivos” não se enquadram necessariamente no conceito de Dano Moral, embora o dano moral tenha uma função punitiva também. Cita-se o presente estudo apenas como exemplo.

EISENBERG, et al. (2006) realizaram estudos quantitativos com 11.610 casos para avaliar uma série de questões, envolvendo indenização em razão de compensação e em razão de multa punitiva [*punitive damage*] (sendo esta última análoga ao caráter pedagógico que há na estipulação do quantum de dano moral no Brasil). Tais autores, via discussão econométrica, estimaram que 60% dos casos em que houve multa punitiva [*punitive damages*] deferida, a mesma foi definida em valores inferiores a 100 mil dólares. Todavia, em 10,5% dos casos, houve estipulação de punitive damages em valores superiores a 1 milhão de dólares. O estudo econométrico realizado mostrou haver uma correlação entre o valor da indenização e dos punitive damages.

Sobre o conceito específico da análise da Justiça e da coerência das decisões, caberia questionar se danos semelhantes são tratados de forma semelhante. Por exemplo, no Brasil, a vida das pessoas é analisada de maneira bem diferenciada pelo Poder Judiciário. Enquanto alguns conseguem indenizações por dano moral de 10 milhões de Reais pelo “dano morte” outros recebem indenizações de apenas 10 mil Reais. Tal é demonstrado na lista abaixo (que é apenas exemplificativa desta questão):

- R\$10.000.000,00 = Dano moral (coletivo) pela morte do operário José Afonso de Oliveira Rodrigue do Consórcio Brasília (Andrade Gutierrez e Via Engenharia)<sup>102</sup>
- R\$2.000.000,00 = Dano moral por morte de detento (Ivo José dos Santos)<sup>103</sup>, vítima de espancamento de policiais;
- R\$ 1.760.248,00 = Dano moral por morte de engenheiro da empresa Cyrela<sup>104</sup>

<sup>102</sup> Conforme [http://portal.mpt.mp.br/wps/portal/portal\\_mpt/mpt/sala-imprensa/mpt-noticias/02fb3684-7184-463c-b5b7-bbd503f8bcad/lut/p/z0/jYzJDoJAEER\\_BQ8cSTc7VySGICHqDedieobFURi2icvfiz9gvFRSlVcPGJTAFD1kS1oOirq1n1lwsVP0su0B8zQ\\_hhif7GKXpbaTYAh7YL-B1SBv08RiYGJQun5pKPtRm7hQR0ZVG7if51otZOIG62rQUkhaTESn4W4QeVZor-EFrrC4z0OL88pHt4m4oOprd-YiKVpgl-mrJVUzQPnXdbwz\\_n7Gmw9fgX9a/](http://portal.mpt.mp.br/wps/portal/portal_mpt/mpt/sala-imprensa/mpt-noticias/02fb3684-7184-463c-b5b7-bbd503f8bcad/lut/p/z0/jYzJDoJAEER_BQ8cSTc7VySGICHqDedieobFURi2icvfiz9gvFRSlVcPGJTAFD1kS1oOirq1n1lwsVP0su0B8zQ_hhif7GKXpbaTYAh7YL-B1SBv08RiYGJQun5pKPtRm7hQR0ZVG7if51otZOIG62rQUkhaTESn4W4QeVZor-EFrrC4z0OL88pHt4m4oOprd-YiKVpgl-mrJVUzQPnXdbwz_n7Gmw9fgX9a/)

<sup>103</sup> Conforme <http://m.blogs.ne10.uol.com.br/jamildo/2015/12/17/estado-e-condenado-a-pagar-indenizacao-de-r-2-milhoes-a-viuvade-presomorto-em-cadeia-publica/>

<sup>104</sup> Conforme <http://economia.ig.com.br/empresas/2015-10-06/cyrela-vai-indenizar-viuvade-em-quase-r-2-milhoes-por-morte-de-engenheiro-em-obra.html>

- R\$1.500.000,00 = Dano moral por morte<sup>105</sup> pela morte de Vitor Gurman em razão de atropelamento de trânsito
- R\$1.000.000,00 = Dano moral por morte <sup>106</sup> de trabalhador vítima de doença pulmonar decorrente do contato prolongado com o amianto; de trabalhador da Embraer (Vinicius Machado Mendes ), electricista que foi esmagado pela porta de um hangar<sup>107</sup>; e um trabalhador da Ford exposto a explosão<sup>108</sup>
- R\$800.000,00 = Dano moral pela morte de correntista de banco (Francisco Antônio Dias) morto em assalto no Banco do Brasil<sup>109</sup>
- R\$600.000,00 = Dano moral pela morte de trabalhador<sup>110</sup>
- R\$500.000,00 = Dano moral pela morte de trabalhador de Furnas<sup>111</sup>. Tal valor também foi deferido em outro caso de dano moral por morte de cidadão que foi vítima de uma “bala perdida”<sup>112</sup>, assim como de vítima de choque elétrico<sup>113</sup>
- R\$478.000,00 = Dano moral pela morte de um ciclista, Wanderley F. de Souza em decorrência de atropelamento por ônibus de propriedade da empresa/ré (REsp 1.354.384)<sup>114</sup>
- R\$248.800,00 = Dano moral pela morte de um tripulante de helicóptero que caiu, Paulo César Ferreira de Moraes (Apelação Cível Nº 70036223766, Décima Segunda Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Umberto Guaspari Sudbrack, Julgado em 22/11/2012)
- R\$ 100.000,00 = Dano moral pela morte de um detento, Paulo Roberto Soares da Silva Júnior (Apelação Cível Nº 70067798074, Décima Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Jorge Alberto Schreiner Pestana, Julgado em 02/06/2016)
- R\$ 25.000,00 = Dano moral pela morte de um detento, Leandro Gomes dos Santos (Apelação Cível Nº 70069250017, Décima Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Túlio de Oliveira Martins, Julgado em 02/06/2016)
- R\$ 10.000,00 = Dano moral pela morte de um paciente de hospital, *Daniel Otávio Ricardo*, (Apelação Cível Nº 70069799070, Décima Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Túlio de Oliveira Martins, Julgado em 03/11/2016)

Ou seja, há um aspecto econômico importante no Direito Civil que merece e precisa ser explicitado, em especial: Por que há decisões tão diferentes sobre o nível do dano moral pela morte de um ente ou como decisões tão díspares, sobre o mesmo tipo de dano, subsistem no sistema jurídico? Seria a vida de umas pessoas menos relevante que a vida de outras? Quais são os fatores que levam juízes a deferir grandes indenizações em alguns casos, mas não em outros? Considerando o mantra de que a indenização por “dano moral” não deve ser utilizada para “enriquecer”, seria a vida do rico compensada de maneira mais

<sup>105</sup> Conforme <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/04/mulher-que-atropelou-vitor-gurman-e-condenada-pagar-indenizacao.html>

<sup>106</sup> Conforme <https://consultor-juridico.jusbrasil.com.br/noticias/118677119/tst-aumenta-para-r-1-milhao-indenizacao-por-morte>

<sup>107</sup> Conforme <http://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2016/11/justica-condena-embraer-indenizar-em-r-1-mi-por-morte-de-funcionario.html>

<sup>108</sup> Conforme <http://www.marcoadvogado.com.br/publicacao-29613-um-milhao-de-reais-de-indenizacao-por-dano-moral> (AIRR-686-10.2011.5.15.0116).

<sup>109</sup> Conforme <http://tjgo.jus.br/index.php/home/imprensa/noticias/119-tribunal/6920-banco-tera-de-pagar-800-mil-reais-de-indenizacao-a-familia-de-correntista-morto-durante-assalto-em-agencia-em-maurilandia> verificado em 5/2/2017

<sup>110</sup> Conforme <http://maisro.com.br/hermasa-devera-indenizar-familia-em-cerca-de-r-800-mil-por-morte-de-trabalhador-soterrado/>, verificado em 5/2/2017

<sup>111</sup> Conforme <http://www.conjur.com.br/2009-out-14/furnas-condenada-pagar-indenizacao-500-mil-acidente> verificado em 5/2/2017 (ver ação A-AIRR-708-2006-065-03-40.8)

<sup>112</sup> Conforme <http://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/2015/04/filhos-ganham-indenizacao-de-r-500-mil-apos-morte-de-paciente-em-mt.html> verificado em 5/2/2017

<sup>113</sup> Conforme <https://www.trt13.jus.br/informe-se/noticias/2010/04/morte-de-trabalhador-por-choque-ela-c-trico-gera-r-500-mil-de-dano-moral> verificado em 5/2/2017

<sup>114</sup> Conforme <http://www.conjur.com.br/2015-mar-04/stj-aumenta-400-mil-indenizacao-morte-ciclista> verificado em 5/2/2017

substantiva (segundo seu porte) no âmbito cível de maneira diferenciada em relação à vida do pobre? Para George LIMA (2013):

há uma espécie de distinção subliminar – e, provavelmente, inconsciente – entre o “dano moral de rico” e o “dano moral de pobre”. Aparentemente, a capacidade de empatia dos julgadores é maior quando se trata de “dano moral de rico”, o que provoca dois fenômenos correlacionados: a presença do “dano moral do rico” é “provada” com mais facilidade, e o valor da indenização costuma ser maior. Vale conferir alguns exemplos. O STJ reconheceu a uma pessoa que perdeu um jogo da Copa do Mundo por conta do apagão aéreo uma indenização de 30 mil reais pelo dano moral sofrido. Por outro lado, um preso que sofreu diversas violações a sua dignidade por conta do caos carcerário não teve direito a receber nenhum tostão a título de dano moral (...). Ou seja, a falha do serviço é indenizada quando se trata de serviço de rico (sistema aéreo), mas não é indenizada quando se trata de serviço de pobre (sistema penitenciário). Outro exemplo: pais que tiveram seu filho assassinado em uma chacina praticada pela polícia têm direito a receber uma indenização de 50 mil reais cada (...), enquanto que um pai que teve seu filho morto em um hospital após um erro médico tem direito a receber 380 mil reais (...). Aqui o paradoxo é notório, pois a chacina é um dano intencional, que mereceria uma censura muito mais forte. Apesar disso, por alguma razão misteriosa, o valor da indenização é menor do que aquele arbitrado em uma situação de dano não-intencional (erro médico). **O caso mais curioso é quando comparamos o dano moral arbitrado em caso de morte em acidente aéreo (avião) e morte em acidente rodoviário (ônibus). Morrer em um acidente de avião gera um dano moral para os familiares de 500 salários mínimos (...). Morrer em um acidente de ônibus, por sua vez, gera um dano moral de 200 salários mínimos para a família (...).** Sem dúvida, há vários argumentos que poderiam ser invocados para justificar tais contradições. (...) Mas isso não afeta o absurdo que é levar em conta, ainda que de forma velada, a posição econômica e social do ofendido como parâmetro para aferição do dano moral.

O autor não chegou a fazer um estudo estatístico ou econométrico a este respeito, analisando poucos casos. Talvez, suas conclusões não sejam válidas para uma amostra maior de decisões, representando casos isolados (e não uma posição sistemática contra pobres). De outro lado, mesmo estes precedentes já servem, pelo menos, para levantar o problema do eventual viés contra pobres. Caso no futuro exista uma pesquisa mais abrangente sobre tal matéria, ao comparar (e mapear) casos semelhantes, com valores tão diferentes, talvez seja possível descobrir quais são as varas mais favoráveis a esse tipo de pleito, ou mesmo talvez fosse possível ter uma ideia mais clara de eventuais injustiças do sistema jurídico.

De outro lado, em termos de ações que buscam reparação de danos, a tese para obtenção do título de Doutor em Economia de Alexandre CASTRO (2012, p. 40) demonstra, via pesquisa econométrica, que *“Os resultados da estimação de um modelo de decisão judicial sugerem que o litigante que usufrui da AJG tem menos chances, comparado ao litigante que não usufrui, de vencer a ação, independente de qual polo esteja – ativo ou passivo”*. Tal resultado, segundo o autor, não se deve ao fato das pessoas pobres terem advogados com pouca qualidade. Afirma também que *“a despeito da percepção de que os magistrados atribuem grande importância às consequências econômicas e sociais de suas decisões, não há evidências empíricas convincentes de que estas percepções se reflitam de forma concreta em seus julgamentos”*.

#### 3.2.6.2. Tratamentos de saúde

No que diz respeito aos gastos com saúde nos Estados Unidos, há autores que alegam que o custo per capita é muito elevado em comparação a outros países (ANDERSON, HUSSEY, FROGNER, & WATERS, 2005) e que o referido sobrepreço não reflete necessariamente no nível de qualidade dos serviços de saúde norte-americanos (HUSSEY, et al., 2004), considerando que o nível de mortalidade infantil e de expectativa de vida é mais elevado nos Estados Unidos em relação a países europeus que gastam muito menos.

Alguns autores sugerem que a culpa deste sobrepreço na saúde se dá em razão dos litígios na área médica, culpando, portanto, o Direito Civil pelo sobrepreço na saúde. KESSLER & McCLELLAN (1996), por exemplo, argumentam que como os médicos nos Estados Unidos ficam com medo e com riscos de grandes processos, precisam contratar seguros muito elevados, para se resguardar em termos de responsabilidade civil, referente às indenizações e aos elevados custos processuais. Assim, sustentam que se houvesse um limite de indenização de US\$250 mil (como foi proposto na Califórnia) os preços dos serviços de saúde, no país, poderiam cair em torno de 7 a 9 por cento.

Já DONOHUE & HO (2007) fizeram um estudo, baseado em Diferenças em Diferenças, rebatendo a tese esposada por Kessler e McClellan.

Independentemente de tal aspecto, é possível que o preço pago pela Medicina, atualmente, seja devido a decisões judiciais e à pouca interação do Direito Civil com o debate sistematizado via Econometria. Sem sombra de dúvidas, há uma forte comoção social quando pessoas doentes batem às portas do Judiciário, solicitando guarida e

conforto para que suas chagas sejam tratadas e curadas, em especial quando o Estado ou os planos de saúde lhes negam cobertura.

De outro lado, há hipóteses, previstas em lei, que permitem a referida negativa. Com efeito, mesmo o “plano-referência”, regulado pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), não possui cobertura mínima que abarque “tratamento clínico ou cirúrgico experimental”, conforme disposto expressamente no art. 10, I, da Lei nº 9.656/98.

A discussão a respeito do que é experimental ou do que tem eficácia comprovada é, em última instância, uma análise Econométrica. Para aprovação de um fármaco, se dá o medicamento sob teste para alguns doentes e se compara sua evolução (do ponto de vista estatístico) com um grupo de doentes que não ingeriu tal fármaco (grupo de controle). Havendo melhora das condições de vida dos pacientes que tomaram o remédio sob teste, o órgão sanitário, em regra, comprova a eficácia do fármaco.

Com efeito, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) responsável pela regulação de fármacos no Brasil, instituiu a Resolução Normativa nº 211, de 11 de janeiro de 2010 que define tratamento, clínico ou cirúrgico experimental como aquele que:

“ Art. 16 §1º I

- a) emprega medicamentos, produtos para a saúde ou técnicas não registrados/não regularizados no país; (Redação dada pela RN nº 262, de 01/08/2011)
- b) é considerado experimental pelo Conselho Federal de Medicina – CFM ou pelo Conselho Federal de Odontologia- CFO; ou (Redação dada pela RN nº 262, de 01/08/2011)
- c) não possui as indicações descritas na bula/manual registrado na ANVISA (uso off-label); (Redação dada pela RN nº 262, de 01/08/2011)” (RN nº 211/10)

Já a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) que regula os planos de saúde, na Resolução Normativa - RN 167, de 9 de janeiro de 2007, estabeleceu o seguinte:

Art. 13. A cobertura assistencial de que trata o plano-referência compreende todos os procedimentos clínicos, cirúrgicos, obstétricos e os atendimentos de urgência e emergência, na forma estabelecida no artigo 10 da Lei nº 9.656, de 1998.

Parágrafo único. São permitidas as exclusões assistenciais previstas no artigo 10 da Lei nº 9.656, de 1998, observando-se as seguintes definições:

I - tratamento clínico ou cirúrgico experimental: é aquele que emprega fármacos, vacinas, testes diagnósticos, aparelhos ou técnicas cuja segurança, eficácia e esquema de utilização ainda sejam objeto de pesquisas em fase I, II ou III, ou que utilizem medicamentos ou produtos para a saúde não registrados no país, bem como, aqueles considerados experimentais pelo Conselho Federal de Medicina – CFM, ou o tratamento à base de medicamentos com indicações que não constem da bula registrada na Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (uso off-label).

Ambas resoluções são muito semelhantes. A Resolução da ANS explicita que é experimental o tratamento que não passou pela fase I, II, ou III de pesquisa. Tais fases são necessárias para o registro do medicamento no Brasil, o que é imprescindível tanto pela Anvisa como pela ANS para compreender que o tratamento é convencional ou não-experimental.

Tais fases são as seguintes:

Fase	Quantidade de Indivíduos na pesquisa	Objetivo geral	Objetivo específico
<b>Fase 1</b>	20 a 100	Estabelecer a evolução preliminar da segurança e do perfil farmacocinético e quando possível, um perfil farmacodinâmico.	Avalia-se a tolerância em voluntários saudáveis para determinar a maior dose tolerável; a menor dose efetiva; a relação dose/efeito; a duração do efeito; os efeitos colaterais; farmacocinética no ser humano (metabolismo e biodisponibilidade)
<b>Fase 2</b>	100 a 200	Estabelecer a segurança a curto prazo do princípio ativo Estabelecer as relações dose-resposta	Confirmação da segurança Biodisponibilidade e bioequivalência de diferentes
<b>Fase 3</b>	+/- 800  “estudos internacionais, de larga escala, em múltiplos centros, com diferentes populações de pacientes”	Determinar i) o resultado do risco/benefício a curto e longo prazos das formulações do princípio ativo; e ii) de maneira global (geral) o valor terapêutico relativo. Exploram-se nesta fase o tipo e perfil das reações adversas mais frequentes, assim como características especiais do medicamento e/ou especialidade medicinal, por exemplo: interações clinicamente relevantes, principais fatores modificatórios do efeito tais como idade etc.”	Determinar “Conhecimento do produto em doenças de expansão; Estabelecimento do perfil terapêutico; Indicações Dose e via de administração; Contra-indicações; Efeitos colaterais; Medidas de precaução; Demonstração de vantagem terapêutica (ex: comparação com competidores); Farmacoeconomia e qualidade de vida”

**Tabela 26 – Fases da pesquisa**

Fonte: <http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/pesquisa/def.htm>, verificado em 03 de março de 2016

Ou seja, um fármaco é aprovado pela Anvisa apenas mediante evidências estatísticas ou econométricas a respeito de sua segurança e de sua eficácia.

Em que pese o texto legal disponha da referida maneira, há diversos tribunais no Brasil, além de autores que defendem, contra legem, a dispensa do debate Econométrico, acreditando que tratamentos experimentais devem ser de cobertura obrigatória dos planos de saúde. Em outros países, esta questão também é extremamente complexa. Por exemplo, nos Estados Unidos, o caso *Harris v. Mutual of Omaha Cos.*, 1992 WL 421489, 1992 U.S. Dist. LEXIS 21393 (S.D. Ind. Aug. 26, 1992), *aff'd*, 992 F.2d 706 (7th Cir. 1993), versava sobre a situação de Judith Harris, que possuía câncer de seio, em estado avançado. O seu oncologista havia prescrito “quimioterapia em altas doses, com transplante autólogo de medula óssea”. Todavia, como tal terapia ainda estava na fase III de pesquisa (ou seja, ainda não havia sido aprovada pela Autoridade Sanitária norte-americana), entendeu-se que o procedimento era experimental, motivo pelo qual a seguradora negou cobertura. O juiz Tinder, da Corte Distrital, ao concordar com a seguradora, referiu o seguinte:

Por mais que existam rumores ao contrário, aqueles que usam togas são seres humanos, e como pessoas, são inspiradas e motivadas por compaixão, como qualquer um. Consequentemente, nós frequentemente devemos lembrarmos a nós mesmos que em nossa capacidade oficial, nós temos a autoridade não apenas de julgar dentro dos estritos parâmetros legais e dos fatos que estão à nossa frente. A tentação de ir além, fazendo o bem onde puder ser feito, e tornando as coisas menos difíceis àqueles que vem perante nosso tribunal, independentemente da Lei, é forte. Mas a Lei, sem a qual os juízes não são nada, repudia tal formulação não-licenciada pelo Judiciário de uma política social não-autorizada.

A autora Judy Harris bem merece e em um mundo perfeito teria direito a todos os tratamentos médicos conhecidos para controlar esta doença horrenda a que ela sofre. Julgando desta maneira” [ou seja, a favor da seguradora] “este tribunal não retira nenhuma satisfação pessoal da presente decisão, exceto aquela de que a lei foi observada. O tribunal, no entanto, vai ter que conviver com a assombração de que Harris e talvez outros segurados pela Mutual of Omaha Companies no âmbito de planos semelhantes, não venham a receber o tratamento de que necessitam e a que merecem.”

(*Harris v. Mutual of Omaha Cos.*, 1992 citado no caso *Bechtold v. Physicians Health Plan of N. Ind., Inc.*, 19 F.3d 322, 325 )

Já, no Brasil, há uma forte corrente que simplesmente despreza a lei (art. 10, I, da Lei nº 9.656/98), em que os Juízes não se sentem minimamente constrangidos a aceitar a

tentação acima referida, endossando tratamentos experimentais sem meias palavras, in verbis:

A pessoa doente, mesmo tangenciando os limites da morte, não deixa de ser humana, devendo ser alimentada nas suas esperanças.

De outra parte, pouco importa para a autora se o tratamento é experimental ou não. (...)

A demandante apenas quer viver. Sua doença não reserva tempo para discussões acadêmicas e literárias envolvendo o acerto ou desacerto de uma ou de outra corrente de pensamento científico. Fulminar as expectativas e os sonhos de quem está ciente do seu risco de vida nada mais é do que "morte anunciada", o que chega a ser cruel, ignóbil e repugnante. A esperança, se não serve para curar, não deixa de ser combustível vigoroso e eficaz para que o paciente continue lutando pela sua vida.

Para o médico JEROME GROOPMANN, "nutrir esperança é reconhecer, sempre baseado na realidade dos fatos, que, apesar de todas as dificuldades, é possível encontrar um caminho", destacando, alusivamente aos tratamentos experimentais, que "não se pode desprezar uma chance, por menor que seja. Vale a pena tentar sempre, porque seu paciente pode estar naquele grupo dos poucos que se beneficiam de um determinado tratamento. Impossível saber antes. Em outras palavras, se para 2% ou 3% o tratamento funciona em casos ditos como perdidos, seu paciente pode ser um deles, por que não?" (Revista VEJA, edição 1873, de 29.09.2004, [www.veja.com.br](http://www.veja.com.br)).

(TJSC, Apelação Cível n. 2010.078026-4, de Blumenau, rel. Des. Joel Figueira Júnior, j. 27-06-2013).

Frise-se que uma coisa é permitir um tratamento experimental, com o respectivo termo de consentimento, a quem conscientemente quer assumir o risco de provar remédios sem comprovação estatística a respeito de seus efeitos ou de seus riscos. Outra, muito diversa, é atribuir quem deve ter o ônus de pagar por tal tratamento.

Assim, há que se reconhecer que a responsabilização por tratamentos experimentais pode (i) expor pacientes a diversos riscos (que eventualmente até piorem a saúde daqueles que buscam tratamento), assim como (ii) possui uma perspectiva econômica.

A economia (às vezes ignorada pelos agentes de Direito) lida com bens escassos e com decisões referentes a tal escassez. Se de um lado, o dinheiro, os médicos, os equipamentos e os fármacos para realizar procedimentos (experimentais ou não) podem ser limitados, de outro lado, os desejos das pessoas são infinitos. Se se descobre que a cicatrização de um ferimento qualquer é maior na lua do que na terra, isso por si só

justifica a inclusão deste procedimento a ser arcado pelo plano de saúde? Ou seja, o simples fato de não ser experimental é condição suficiente para atribuir o ônus pelo seu pagamento ao plano de saúde (independentemente de qual seja tal ônus ou da existência de alternativas menos custosas em razão de um cálculo que envolve um debate sobre o custo e o benefício do tratamento)? Acredita-se que não.

Aliás, alguns autores que fizeram pesquisas na jurisprudência pátria referem que há, de forma generalizada, acolhimento de demandas judiciais “carentes de subsídios clínicos e diagnósticos”, em “desacordo com a legislação”. Tais demandas, desprovidas de perícia médica, são deferidas pelos juízes sem maiores critérios, o que “traz embaraços de ordem gerencial e sanitária ao sistema de saúde, pois comprometem a assistência farmacêutica regular e fomentam o uso irracional de medicamentos”. (SANT’ANA, PEPE, FIGUEIREDO, CASTRO, & VENTURA, 2011, p. 1)

O acolhimento quase absoluto dos pedidos também é relatado por Marques & Dallari (2007), Borges (2007) e Romero (2008), indicando certa homogeneização, ou mesmo automação, no julgamento dessas ações. Esse aspecto, por outro lado, pode também indicar uma acomodação do ente estatal em não exercer seu papel de proteção da saúde, mediante defesas técnicas consistentes que possam demonstrar a inadequação de determinadas prescrições, a existência de alternativas terapêuticas disponíveis no SUS ou, mesmo, os possíveis malefícios que o fornecimento de determinado medicamento pode causar ao usuário. (...) Outro fato que se destaca é o baixo percentual de medicamentos prescritos pelo nome genérico no âmbito SUS, uma vez que a Lei Federal n.º 9.787/1999 estabelece a obrigatoriedade da adoção da denominação genérica para as prescrições médicas e odontológicas de medicamentos. (SANT’ANA, PEPE, FIGUEIREDO, CASTRO, & VENTURA, 2011, p. 6)

Assim, tal ativismo judicial, focado em casos particulares, pode perder a noção do impacto geral de suas decisões:

O Judiciário “é uma espécie de Robin Hood às avessas: tira dos mais pobres para dar a quem tem condições de pagar por um bom advogado”, afirma o secretário estadual de Saúde de São Paulo, David Uip. (...) Em São Paulo, algumas sentenças extrapolam o bom-senso: “temos casos em que até a marca do medicamento é indicada, de remédios que ainda são experimentais e de insumos como xampu, pilha alcalina e sabonete íntimo”.<sup>115</sup>

---

<sup>115</sup> De acordo com o site <http://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2014/03/1432517-judicializacao-na-saude-faz-desigualdade-avancar-dizem-especialistas.shtml>, verificado em 8 de março de 2016

De igual forma, Cristiane da Silva Paula refere que:

A grande consequência das decisões judiciais é que o governo fica obrigado a destinar parte dos recursos reservados à saúde a solicitações individuais, retirando os recursos destinados à obtenção de medicamentos para vários pacientes para garantir o de um. O direito a saúde deve ser cumprido através de políticas sociais e econômicas e não por decisões judiciais. Falta conhecimento técnico ao judiciário para avaliar se determinado medicamento é efetivamente necessário para garantir a saúde e a vida (PAULA, 2010, p. 62)

Para deixar claro este ponto, WEIDLICH (2015, p. 82) fez referência a um processo de número 075/1130001530-0, que tramita na Comarca de Três Passos do Rio Grande no Sul, no qual o autor solicitou procedimento cirúrgico de oclusão endovascular de fístula arteriovenosa encefálica intracraniana e embolização de má-formação arteriovenosa, com utilização de Onix. Orçou o procedimento em 160 mil Reais, dos quais 60 mil Reais seriam de materiais e 100 mil de honorários médicos. O juízo concedeu tutela de urgência, para fornecimento em 15 dias, sob pena de sequestro de valores nos cofres públicos para o custeio de tal cirurgia (WEIDLICH, 2015, p. 84). No entanto, a autora refere que, na tabela CBHPM (Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos), a cirurgia de embolização de aneurisma cerebral é quotada em R\$ 1.315,30, o que significa que o Judiciário é utilizado para conseguir elevados sobrepreços, considerando o valor 120 vezes mais elevado que aquele que a tabela de honorários padrão para o procedimento indica como referência.

Há autores, como Jordana Marcos SALOMÃO (2012) que sustentam a responsabilização dos operadores de planos de saúde e do próprio Estado Brasileiro pelos tratamentos experimentais, compreendendo tais tratamentos como verdadeiras garantias ao Direito Fundamental à vida. A Autora sustenta ser corriqueiro o uso oncológico off label de alguns medicamentos, sendo possível que em determinados casos se possa permitir o uso de tal prática.

POTTUMATI & MEIRELLES (2014), no entanto, consideram que a comprovação Econométrica da eficácia dos medicamentos é algo importante e necessário para avaliar o Direito à Saúde:

“É preciso lembrar, agora sob aspecto um tanto diverso, que o direito à saúde não é somente assegurado pelo Estado com a alocação de recursos públicos para a compra de quaisquer medicamentos; o referido direito também é garantido pelo Estado quando este assegura o

distanciamento de medicamentos e tratamentos que possuem eficácia duvidosa e que ainda não foram aprovados pelas autoridades brasileiras” (POTTUMATI & MEIRELLES, 2014, p. 142)

Os autores ainda lembram que o uso de tratamentos experimentais pode significar risco à saúde de pacientes:

“ Como, neste tipo de demanda, por vezes, são concedidos novos medicamentos em relação aos quais as evidências científicas não estão bem estabelecidas, a segurança do paciente pode estar fragilizada, em razão de possíveis prescrições médicas inadequadas. Além disso, o uso de “medicamentos sem registro sanitário ou fora das indicações para as quais foram registrados (uso off label) pode significar riscos à saúde”. (POTTUMATI & MEIRELLES, 2014, p. 141)

Portanto, os autores não admitem em nenhuma situação o uso de fármacos para indicações que não constem na bula (off-label).

No mesmo sentido, George WYATT e Karen M. BLACK (2011) alegam que tal postura (autorização de qualquer procedimento off-label) pode ser irresponsável. Começam seu artigo com a seguinte conversa hipotética:

Paciente 1: Você ouviu a última? Há uma cura para esclerose múltipla!

Paciente 2: Ah é? Verdade?

Paciente 1: Sim, um doutor da Itália abriu alguns vasos sanguíneos do pescoço de alguns pacientes e agora eles estão curados.

Paciente 2: Uau! Eles fazem esse tratamento por aqui também?

Paciente 1: Eu não sei, mas estou entrando em contato com meu médico hoje para conseguir este tratamento antes que minha esclerose múltipla piore.

Paciente 2: Eu também!

Referem os autores que tal terapia realmente existiu e que foi levada a cabo pelo médico Paolo Zamboni. Ao invés de esperar os testes clínicos, os pacientes canadenses viajaram para países que faziam tal procedimento. Quando voltaram para o Canadá, muitos pacientes desenvolveram sérias complicações, sendo que os médicos canadenses se negaram a tratar tais pacientes, por não estarem envolvidos no tratamento desde o início. De outro lado, o próprio médico Zamboni alegou que seriam necessários mais testes para avaliar a segurança e eficácia do tratamento, mas ninguém deu ouvidos a tal consideração (WYATT & BLACK, 2011).

Independentemente da preferência normativa sobre este assunto, seja pelo uso ou seja pela responsabilização de planos de saúde e do próprio Estado brasileiro por tratamentos totalmente novos ou por uso de medicamentos antigos mas com finalidade off-label, tem-se que os testes Econométricos estão no centro deste debate, já que são eles que são utilizados para separar o que é um fármaco com eficácia e segurança comprovada de outro que não tenha tal eficácia e o mesmo nível de segurança.

### 3.2.6.3. Interferência nos contratos

No Brasil, do ponto de vista do Direito Cível e do Direito do Consumidor, um juiz pode interferir no preço do contrato, modificando-o, impedindo o “preço abusivo ou excessivo”, via ações revisionais de contrato. Caberia, no entanto, questionar: O que é um preço abusivo?

O Judiciário respondeu a tal questão de forma distinta em diferentes casos. Por exemplo, considerou que é abusivo:

- Preço 1,5 vezes superior à média (REsp 271.214/RS)
- Preço 2,0 vezes superior à média (REsp 1.036.818)
- Preço 3,0 vezes superior à média (REsp 971.853/RS)
- Preço 5,0 vezes superior à média (Ap.0014709-84.2010.8.26.0068/TJSP)

Utiliza-se, assim, um conceito de tendência central (média) e de uma variância máxima permitida. E esta interferência cível em alguma medida dialoga com outras interferências (administrativas e penais) de cunho semelhante. Do ponto de vista administrativo, Procons punem empresas que estejam com preço elevado, com base no art. 39, X, do Código de Defesa do Consumidor:

Responsável	Região	Mercado	Observação:
Justiça	Cuiabá/MT <sup>116</sup>	1 posto	Multa de R\$ 50 mil + indenização
Justiça	GO <sup>117</sup>	99 postos	Justiça manda baixar preço
Procon	RS <sup>118</sup>	Postos de gasolina	Ameaça de multa
Procon	Rio Claro/SP <sup>119</sup>	4 postos de gasolina	Multa aplicada
Procon	João Pessoa/PB <sup>120</sup>	11 postos de gasolina	Multa aplicada

<sup>116</sup>De acordo com <http://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/2015/08/juiza-de-mt-condena-posto-indenizar-clientes-por-preco-abusivo-na-gasolina.html>, verificado em 30/11/16

<sup>117</sup><http://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/justica-manda-baixar-preco-do-combustivel-em-goiania-41630/>

<sup>118</sup><http://www.radioguiba.com.br/noticia/procon-estadual-vai-notificar-postos-de-combustiveis-por-aumento-abusivo/> verificado em 30/11/16

<sup>119</sup>De acordo com <http://www.fecombustiveis.org.br/clipping/procon-multa-mais-4-postos-por-valor-abusivo-de-gasolina-em-rio-claro-sp/> verificado em 30/11/16

<sup>120</sup>De acordo com <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/procon-jp-multa-11-postos-por-aumento-abusivo-e-divulga-nova-pesquisa/> verificado em 30/11/16

Procon	Balsas e São Luiz/MA <sup>121</sup>	21 postos de gasolina	Multa aplicada
Procon	Balneário Camburiu/SC <sup>122</sup>	27 postos de gasolina	Multa aplicada
Procon	Londrina/PR <sup>123</sup>	28 postos de gasolina	Multa aplicada
Procon	Florianópolis/SC <sup>124</sup>	30 postos de gasolina	Multa aplicada
Procon	Campo Grande/MS <sup>125</sup>	38 postos de gasolina	multa de R\$66 milhões
Procon	Maceió/AL <sup>126</sup>	40 postos de gasolina	Multa aplicada
Procon	RN <sup>127</sup>	60 postos de gasolina	Multa aplicada
Procon	MA <sup>128</sup>	1 clínica (vacina da gripe)	Multa aplicada
Procon	AL <sup>129</sup>	4 clínicas (vacina da gripe)	Multa aplicada
Procon	São Paulo/SP <sup>130</sup>	8 Hospitais e clínicas (vacina da gripe)	Multa aplicada
Procon	MA <sup>131</sup>	1 Estacionamento	Multa aplicada
Procon	Fortaleza/CE <sup>132</sup>	120 estacionamentos	Multa aplicada
Procon	Rio de Janeiro/RJ <sup>133</sup>	Hotéis	Multa de até R\$8 milhões
Procon	Patos/PB <sup>134</sup>	Área VIP de bar de Forró	Multa aplicada
Procon	PB <sup>135</sup>	Site de emissão de carteira estudantil	Multa R\$18 mil
Procon	Fortaleza/CE <sup>136</sup>	Pizza de dois sabores mais cara	

**Tabela 27 – Punição de agentes pelo Procon e pela Justiça em razão da alta de preços**

E, no âmbito penal, preços ou juros altos, com lucro acima de 20%, sujeita à pessoa às penas no art. 4, b, da Lei 1.521/1951 (Lei de Economia popular), com exceção,

121 De acordo com [http://jmcunhasantos.blogspot.com.br/2016\\_01\\_24\\_archive.html](http://jmcunhasantos.blogspot.com.br/2016_01_24_archive.html) verificado em 30/11/16

122 De acordo com <http://ricmais.com.br/sc/economia/videos/postos-de-combustivel-com-preco-abusivo-sao-notificados-pelo-procon-em-balneario-camburiu/>, verificado em 30/11/16

123 De acordo com <http://pr.ricmais.com.br/ric-noticias/videos/procon-multa-28-postos-de-combustiveis-em-londrina-por-aumento-abusivo-de-precos/>, verificado em 30/11/16

124 De acordo com <http://jornaldesantacatarina.clicrbs.com.br/sc/politica-e-economia/noticia/2015/03/procon-constata-aumento-abusivo-em-30-postos-de-combustivel-de-florianopolis-4711190.html> verificado em 30/11/16

125 De acordo com <http://www.oestadoonline.com.br/2015/11/procon-constata-aumento-abusivo-em-38-postos-de-combustiveis-da-capital/> verificado em 30/11/16

126 De acordo com <http://7segundos.ne10.uol.com.br/maceio/noticia/capital/19/01/2016/56615/procon-notifica-40-postos-de-combustiveis-por-cobranca-abusiva> verificado em 30/11/16

127 De acordo com <http://www.nominuto.com/noticias/economia/procon-multa-60-postos-por-aumento-de-combustiveis-no-rr/105885/> verificado em 30/11/16

128 <http://www.casacivil.ma.gov.br/%EF%BB%BFprocon-multa-clinica-em-r-216-mil-por-aumento-injustificado-em-vacinas/>

129 De acordo com <http://www.alagoas24horas.com.br/966610/procon-notifica-clinicas-por-preco-abusivo-de-vacina-contra-h1n1/> verificado em 30/11/16

130 De acordo com <http://saude.estadao.com.br/noticias/geral,procon-notifica-8-laboratorios-e-hospitais-por-preco-de-vacina,10000025074> verificado em 30/11/16

131 <http://www.cristianafranca.com.br/procon-multa-e-reduz-precos-em-estacionamentos-de-dois-shoppings-da-capital/>

132 De acordo com <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/procon-investiga-preco-abusivo-em-120-estacionamentos-1.1477164>, verificado em 30/11/16

133 De acordo com <http://jovempan.uol.com.br/esportes/mais-esportes/rio-2016/hoteis-com-precos-abusivos-podem-receber-multa-de-ate-r-8-milhoes.html> verificado em 30/11/16

134 De acordo com <http://www.portalpatos.com/v13/noticia.asp?id=38115&cor=3> verificado em 30/11/16

135 De acordo com <http://www.olhodaguaonline.com.br/2013/07/procon-pb-multa-o-site-estudante-10-por.html> verificado em 30/11/16

136 De acordo com <http://www.e-konomista.com.br/d/procon-proibe-cobrar-pizza-de-dois-sabores-pelo-valor-da-mais-cara/> verificado em 30/11/16

obviamente, dos bancos (conforme súmula 283 do STJ), que podem lucrar muito mais do que 20%. E estas proibições de lucros e de preços muito acima da média, fez com que o Judiciário, por exemplo, interferisse no contrato em que a Pessoa Física Glademir José Hickmann teria vendido seu automóvel Fiat Uno (que valia cerca de R\$ 6 mil) para outra Pessoa Física, Loreci Terezinha Kuczinski (ver Recurso Cível Nº 71000567768, Segunda Turma Recursal Cível, Turmas Recursais do Rio Grande do Sul, Relator: Luiz Antônio Alves Capra, Julgado em 29/09/2004).<sup>137</sup> Para o Judiciário um lucro de 44,5% (cerca de 3 mil Reais) seria algo não admitido no Direito, considerando a venda de um Fiat Uno. E este não é um caso isolado.<sup>138</sup> Caso o Judiciário quisesse olhar também para o lucro de grandes empresas que vendem carros, como Mercedes Benz, Rolls Royce, entre outras, talvez teria um susto, mas como não se pensa em estudos Estatísticos ou Econométricos, este tipo de distorção sequer é percebida.

Ao mesmo tempo que o senhor Hickmann tem seu contrato cível revisitado por ter mais de 20% de lucro, de acordo com o site Valor.com.br, as maiores margens líquidas do Brasil, em 2014, referiram-se à Fundação Edson Queiroz, com lucro de 96%, `BSP Empreendimentos Imobiliários com lucro de 91%, à Egesa com 66% de lucro e à Taesa com 60,5% de lucro.<sup>139</sup>

Independentemente de haver um tratamento discriminatório perceptível entre pessoas reguladas por diferentes leis no Brasil, tem-se que é difícil saber o que é o

---

<sup>137</sup> Aduz a autora haver adquirido um automóvel Fiat Uno, tendo alcançado, a título de entrada, o valor de R\$ 4.500,00 (quatro mil e quinhentos reais), vindo a assumir o financiamento já existente num total de 30 parcelas de R\$252,47 (duzentos e cinquenta e dois reais e quarenta e sete centavos), as quais totalizam R\$7.574,10 (sete mil, quinhentos e setenta e quatro reais e dez centavos). Afirma que estaria havendo enriquecimento ilícito do réu, uma vez que o veículo, cujo valor de acordo com a tabela FIPE é de R\$6.709,00 (seis mil setecentos e nove reais), encontrava-se com apenas seis parcelas pagas, correspondendo estas a R\$1.514,82 (um mil quinhentos e quatorze reais e oitenta e dois centavos). (...) É incontroverso que o veículo vendido valia em torno de R\$6.709,00 (seis mil setecentos e nove reais), fato que não foi impugnado. Ora, considerada a entrada correspondente a R\$4.500,00 (quatro mil e quinhentos reais), assim como o valor que já fora pago em relação ao financiamento, R\$1.514,82 (um mil quinhentos e quatorze reais e oitenta e dois centavos), gira o lucro do réu em torno de R\$2.985,18, o que equivale a 44,5% do preço do produto vendido, o que conduz ao reconhecimento da vantagem exagerada (artigos 39, V e 51, IV e respectivo § 1º, II, do CDC). Presume-se exagerada, no caso concreto, tal vantagem, por ofender o equilíbrio contratual. (...) A hipótese não autoriza, entretanto, o desfazimento do pacto, até mesmo porque a regra é a da integração do contrato (artigo 51, § 2º, do CDC). Também não se pode albergar, como pretendido pela autora, a restituição do valor correspondente a R\$3.000,00 (três mil reais), até mesmo porque o fornecedor restaria despidido de qualquer lucro. Possível, entretanto, de molde a dar curso a solução equânime, contemplar o valor correspondente a R\$1.985,18 (um mil novecentos e oitenta e cinco reais e dezoito centavos) a título de restituição, com o que remanesceria um lucro em torno de 14%, percentual ainda assim considerável levando-se em conta que a transação foi realizada a látere do necessário controle fiscal. Posto isso, voto por julgar parcialmente procedente o pedido para condenar o réu ao pagamento de R\$1.985,18 (um mil novecentos e oitenta e cinco reais e dezoito centavos), importância que deverá ser monetariamente atualizada pelo IGPM desde o ajuizamento do feito e acrescida de juros de mora de 12% ao ano desde a citação.

<sup>138</sup> (Deve-se ver também as apelações cíveis 70015095847 e 7004399210 do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul e o e Recurso 71000567768, da Segunda Turma Recursal Cível do Rio Grande do Sul) (Apelação Cível Nº 70016701831, Décima Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Paulo Antônio Kretzmann, Julgado em 21/12/2006) (TJMT, RAI 8668/2007, Rel. Des. Marcio Vidal, j. 28-5-2007). (Recurso de Agravo de Instrumento nº 41587/2007 - Classe II - 15 - Comarca Capital - Sexta Câmara Cível - Relator: Des. Juracy Persiani)

<sup>139</sup> De acordo com o site

[http://www.valor.com.br/valor1000/2015/ranking1000maiores/maiores\\_margens\\_liquidas?colunas=id\\_coluna\\_1-id\\_coluna\\_2-id\\_coluna\\_3-id\\_coluna\\_5-id\\_coluna\\_6-id\\_coluna\\_8-id\\_coluna\\_13](http://www.valor.com.br/valor1000/2015/ranking1000maiores/maiores_margens_liquidas?colunas=id_coluna_1-id_coluna_2-id_coluna_3-id_coluna_5-id_coluna_6-id_coluna_8-id_coluna_13), verificado em 30/11/16

sobrepreço. Mesmo em casos de cartel, é difícil fazer um contrafactual de qual seria o preço na hipótese de ausência do cartel (situação contrafactual). Ocorre que, nos casos mencionados acima, uma vez que não há cartel, não há desrespeito a algum preço teto regulatório ou qualquer outro tipo de circunstância (estado de necessidade, por exemplo), é difícil justificar que o Estado interfira nos contratos dizendo que todas empresas que estão no mercado não podem divergir, em termos de precificação, do valor médio. Este tipo de abordagem é incongruente, porque não se pode punir cartéis, que em última instância acabam por unificar preços, ao mesmo tempo em que o Estado brasileiro não só sugere a aproximação dos preços em relação a uma média, como impõe, coercitivamente, tal aproximação.

E, de forma impressionante, no Brasil, também se pune o cidadão que compra mercadorias a um preço muito baixo, porque tal conduta pode, talvez, configurar receptação culposa (presumida):

**Ementa:** Receptação culposa (artigo 180, § 1º do Código Penal) - Agente que adquire coisa subtraída (TV) por pessoa ignota ou desconhecida, não se preocupando com a origem da res e **pagando por ela preço vil**, comete a infração em pauta. Sentença mantida. (Apelação Crime Nº 293203782, Quarta Câmara Criminal, Tribunal de Alçada do RS, Relator: Alfredo Foerster, Julgado em 23/03/1994)

**Ementa:** RECEPÇÃO DOLOSA. REITERAÇÃO DE COMPRA DE OBJETOS EFETUADA PELO RECEPTADOR, DE MENOR MISERÁVEL, CULMINANDO PELA AQUISIÇÃO DE MICRO-COMPUTADOR A PREÇO VIL, CARACTERIZA A RECEPÇÃO DOLOSA. SENTENÇA CONFIRMADA. (Apelação Crime Nº 289015299, Primeira Câmara Criminal, Tribunal de Alçada do RS, Relator: Nerio Letti, Julgado em 19/04/1989)

**Ementa:** RECEPÇÃO. QUANDO O RÉU ADQUIRE OBJETO DE MENOR DESCONHECIDO POR PREÇO VIL, NÃO HÁ DÚVIDAS QUE DEVERIA TER PRESUMIDO QUE ERA MAL HAVIDO. (Apelação Crime Nº 284018025, Primeira Câmara Criminal, Tribunal de Alçada do RS, Relator: João Loureiro Ferreira, Julgado em 30/05/1984)

O preço alto e o preço baixo não podem ser punidos de forma simultânea, apenas porque são muito baixos e muito altos. Talvez, estudos econométricos que pudessem avaliar o que o Poder Judiciário compreende como sendo a variância de preços e de lucros, lícita, admissível, em uma pesquisa mais abrangente. Assim, seria possível ter maiores insights a respeito de qual seria uma solução razoável para este tipo de situação ou qual a lógica subjacente deste tipo de intervenção, que, embora seja popular, aparentemente é sem critérios e prejudicial à previsibilidade dos negócios.

3.2.6.4. *Brink's Inc. v. City of New York*, 717 F.2d 700 (2d Cir. 1983).

Se no tópico anterior, viu-se que há dificuldade de se estabelecer, normativamente, um critério a respeito do que seria um sobrepreço teórico (independentemente de uma conduta de cartel ou de corrupção), no caso abaixo, verifica-se que, mesmo tendo certeza

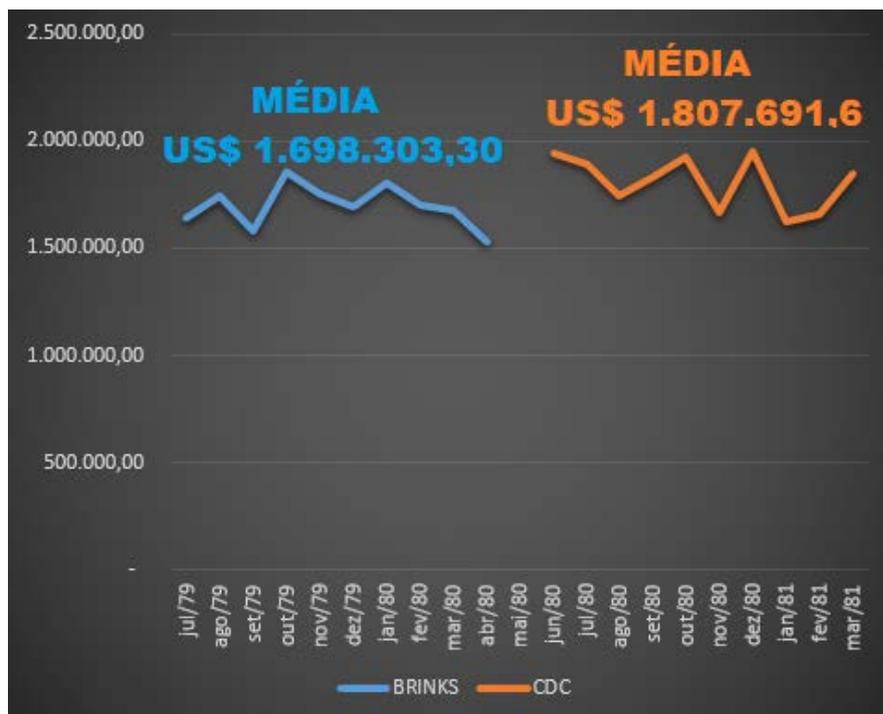
de que houve uma conduta ilícita, é difícil fazer um cenário contrafactual apropriado, no âmbito cível (sendo que o não controle de variáveis essenciais, em uma regressão, pode dar a ideia equivocada a respeito do tamanho do efeito de um ilícito em termos de prejuízo cível causado).

No final da década de 1970, a cidade de Nova York possuía 70.000 parquímetros que geravam para os cofres públicos a quantia diária de US\$ 50.000. A partir de maio de 1978, Brink Incorporation (Brink) recebeu um contrato para coletar as moedas desses medidores e para entregá-las ao Departamento de Finanças da Cidade. Todavia, descobriu-se um esquema de fraude, segundo o qual funcionários da empresa Brinks desviavam para seus carros particulares uma parte das moedas dos parquímetros.

Em 9 de abril de 1980, cinco coletores da empresa Brink foram presos em flagrante, estando sob a posse de US\$ 4.500 em moedas retiradas ilicitamente dos parquímetros de Nova Iorque, no referido dia. O contrato com a Brink foi encerrado em 9 de abril do referido ano, assumindo nova empresa em seu lugar (CDC).

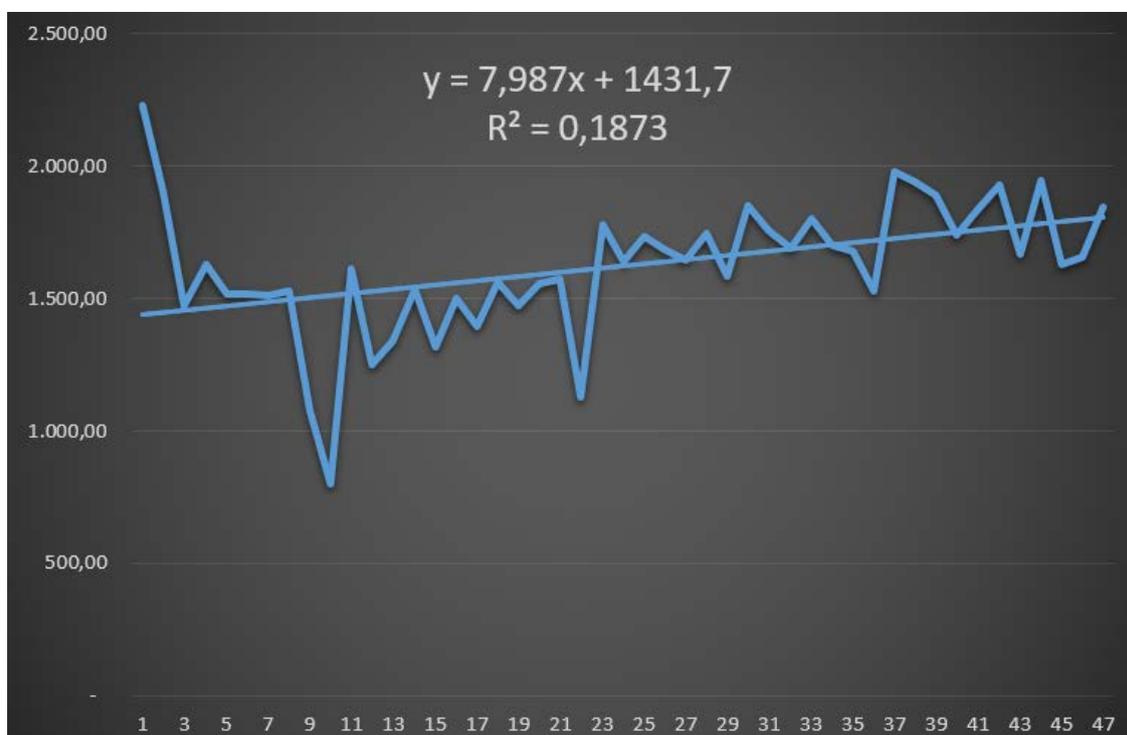
Como explica FINKELSTEIN & LEVIN (2015, p.8), houve uma falta de gasolina na cidade de Nova Iorque de maio a dezembro de 1979 e foi estabelecimento racionamento de gasolina entre junho a setembro de 1979. Houve também uma greve de ferroviários entre junho a agosto de 1980. A Cidade processou a Brink's por supervisão negligente de seus funcionários e procurou recuperar a quantidade furtada. Ninguém sabia o quanto foi tirado, mas a cidade propôs estimar o valor dos dados de coleta. Não havia indícios de que os funcionários da CDC ou da cidade fossem desonestos. O juiz solicitou ao júri que calculassem o dano que a empresa Brinks gerou à cidade de Nova Iorque. Referiu que não havia necessidade de ser um valor preciso. No entanto, ele advertiu aos jurados que eles não poderiam "adivinhar ou especular".

A tese vencedora, da cidade de Nova Iorque, comparou a média mensal da receita de parquímetros obtida no período de 10 meses sem a prática (CDC, em laranja) com a média mensal obtida no período de 10 meses em que a prática de corrupção estava ocorrendo (Brinks, em azul). A diferença ( $US\$1.807.691 - US\$1.698.303 = US\$109.388$ ) foi arredondada para 100 mil dólares, sendo considerada como o dano derivado da prática de corrupção. Multiplicou-se tal valor pelo período de 10 meses (período estimado em que a prática ocorreu) e obteve-se o valor de 1 milhão e 70 mil dólares de ressarcimento para o erário público.



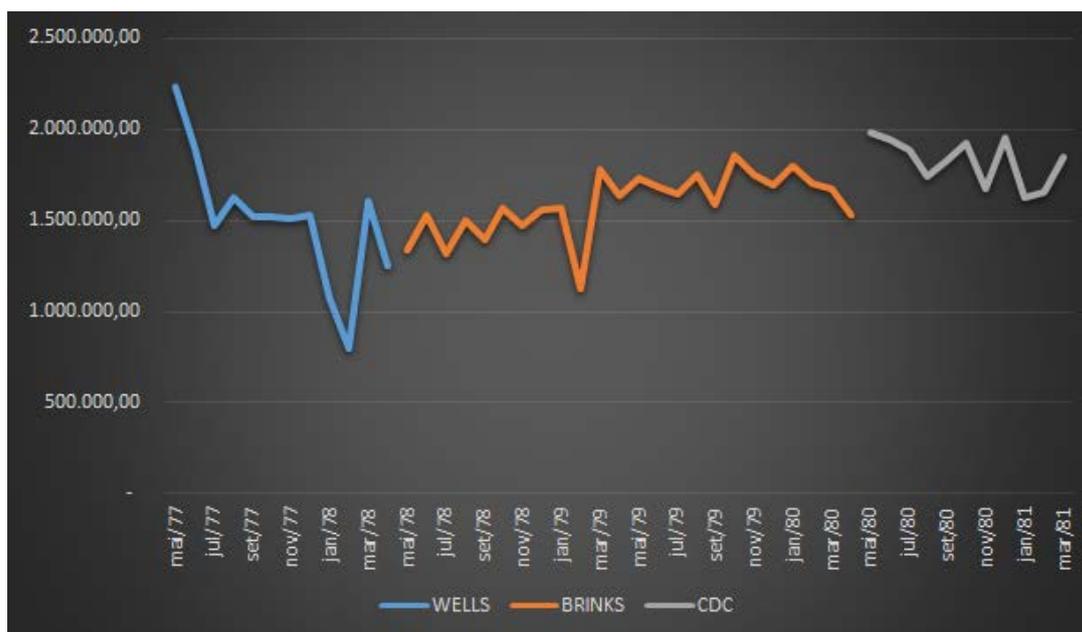
**Figura 82 – Período com prática de corrupção versus período sem prática**

Ocorre que analisando um período maior de tempo, de maio de 77 a março de 1981, verifica-se que há uma tendência de aumento de receita obtida com parquímetros.



**Figura 83 – Tendência de aumento de receitas (gráfico na escala de 1000 dólares)**

(Maio de 77 a Março de 81 – cada número abaixo significa um mês)



**Figura 84 - Receitas de parquímetros**

(Maio de 77 a Março de 81) por empresas

Isso significa que, seguindo uma tendência linear, se a série iniciasse em US\$1.431.700,00 sendo acrescida a cada mês a quantia US\$798,70 ter-se-ia ao final uma receita final de US\$ 1.806.389,00, que é um pouco menor que a última observação, mas bem maior que a penúltima observação, sendo que tanto a última como a penúltima observação ocorrem em período supostamente sem a prática delitativa. E, no período supostamente da conduta, período que vai entre julho de 1979 a abril de 1980, a Brinks teria ficado 5 meses abaixo da média e 5 meses acima da média linear esperada.

Portanto, o diferencial de médias, da forma como foi utilizado para aferir o “efeito da prática de corrupção”, na realidade, está captando não só o eventual efeito da prática, mas, também, está captando, em grande medida, o que naturalmente iria acontecer com o mercado. Possivelmente, há um aumento natural do fluxo de carros (ou do preço cobrado) que iria gerar este tipo de efeito. E frise-se que há dois fenômenos ocorrendo: (i) o primeiro que incentiva o aumento de carros nas ruas, que é a greve de ferroviários e (ii) o segundo que, prima fácie, desincentiva o aumento de carros nas ruas que é o racionamento de gasolina. Diz-se prima facie, porque o efeito é dúbio para o presente caso, já que o racionamento de gasolina pode incentivar que carros fiquem estacionados por mais tempo nos parquímetros.

De todo modo, independentemente do que ocorre em relação à greve de ferroviários e ao racionamento de gasolina, que podem mascarar o “efeito” da conduta de corrupção, claramente a tendência temporal deveria ter sido levada em consideração pelo júri. O advogado da empresa Brinks chegou a apresentar, sem sucesso, este tipo de alegação.

O erro incorrido pelo Júri é derivado de uma compreensão equivocada a respeito do conceito de comparação de médias como um bom contrafactual, acreditando, equivocadamente, que tudo mais estava constante, quando na realidade não parecia estar. Para expurgar o efeito da tendência temporal e para não cair neste tipo de armadilha, há necessidade de se avaliar melhor os argumentos matemáticos e estatísticos apresentados em um caso judicial.

#### 3.2.6.5. Propriedade intelectual

RUBINFELD relata haver uma série de casos envolvendo propriedade intelectual que utilizaram regressões, como *Polaroid Corp. v. Eastman Kodak Co.*, No. 76-1634-MA, 1990 WL 324105, at \*29, \*62–63 (D. Mass. Oct. 12, 1990); *Estate of Vane v. The Fair, Inc.*, 849 F.2d 186, 188 (5th Cir. 1988) , cert. denied, 488 U.S. 1008 (1989); e *Louis Vuitton Malletier v. Dooney & Bourke, Inc.*, 525 F. Supp. 2d 576, 664 (S.D.N.Y. 2007).

#### 3.2.7. Direito Penal

No âmbito do Direito Penal no Brasil, a forma de ensino de tal matéria, geralmente, não engloba qualquer método quantitativo empírico.

Geralmente, nos cursos de Direito Penal, explica-se o conceito de Direito Penal, os princípios limitadores do Poder punitivo Estatal, a História do Direito Penal, fazendo-se referência ao período romano, germânico, canônico, aos reformadores como Cesare de Beccaria, John Howard e Jeremias Bentham. Também, faz-se referência ao que houve no Direito Penal no Brasil propriamente, desde o período colonial até a presente data. Estuda-se a parte geral do Código Penal e os crimes, um a um, buscando determinar todas as possíveis hipóteses [abstratas] de incidência das normas penais.

Assim, há diversos doutrinadores que explicam o Direito Penal sem recorrer a qualquer modelo econométrico (ANDREUCCI, 2012; BADARÓ, 2008; BECHARA, 2011; BITENCOURT, Tratado de Direito Penal, 2012; BITENCOURT, 2012; BONFIM, 2012; BOTTINI, 2011; BRANCO, 2008; BRANDÃO, 2011; BRITO & ROSSINI, 2011; CAPEZ, Curso de Direito Penal, 2012; CAPEZ & PRADO, 2012; CAPEZ, Direito Penal simplificado, 2012; CALLEGARI, 2011; CERVINI, 2009; CORDANI, 2008; COSTA,

2009; DE JESUS, 2010; DE JESUS, Lei das Contravenções Penais anotada, 2010; ESTEFAM, 2011; ESTELLITA, 2008; ESTELLITA, Criminalidade de empresa e o crime de quadrilha ou bando, 2009; FELDENS, 2011; FILHO, 2007; FILHO A. M., 2009; FIORILLI & CONTE, 2012; GARCIA R. S., 2008; GOMES, BIANCHINI, & RODRIGUES, 2012; GOMES, 2011; GONÇALVES, 2012; GRANDIS, 2011; GROCH, 2011; JAKOBS, 2011; LENZA, 2012; LICA, 2009; LIMA, 2012; MAHMOUD, 2011; NEVES & STREIFINGER, 2012; OLIVEIRA, 2012; OLIVEIRA E. P., 2011; PITOMBO, 2008; RIOS, 2009; RIOS, Direito penal econômico: advocacia e lavagem de dinheiro: questões de dogmática jurídico-penal e de política criminal, 2010; ROSENBERG, BERARDO, & JÚNIOR, 2009; SCHMIDT A. Z., 2011; SILVEIRA, 2011; SILVEIRA F. A., 2011; SOUZA, 2011; VILARDI, 2008; WUNDERLICH & LOUREIRO, 2011).

Obviamente que há uma enormidade de outros textos, manuais e compêndios de Direito Penal no Brasil, sendo esta apenas uma pequena amostra do que ocorre em termos de ensino de Direito Penal no Brasil. De todo modo, ao mesmo tempo em que se verificou nos referidos livros a ausência de técnicas empírico-econômicas, também foi possível verificar uma verdadeira apologia à dogmática penal. A este respeito, BITENCOURT (Tratado de Direito Penal, 2012) refere que a “dogmática jurídico-penal” é a “Ciência do Direito Penal por excelência”:

Pela dogmática jurídico-penal podemos chegar à elaboração de conceitos que, uma vez integrados, permitem a configuração de um sistema de Direito Penal para a resolução dos conflitos gerados pelo fenômeno delitivo. Nesse sentido, concordamos com Silva Sánchez que o estudo da dogmática proporciona “uma segurança jurídica que de outro modo seria inexistente”, e que, para o conhecimento das categorias jurídicas, “a dogmática jurídico-penal constitui a ciência do Direito penal por excelência”. O referencial mais significativo do valor da dogmática penal é a construção da Teoria Geral do Delito, que será objeto de análise na Segunda Parte desta obra.

De outro lado, há uma série de estudos jurídico-econômicos, feitos fora do âmbito da Academia Jurídica nacional, ou seja, por faculdades de outros países ou por alunos brasileiros de outras áreas sobre:

- Correlação, nos Estados Unidos, entre drogas e crimes (CORMAN & MOCAN, 2000)

- Correlação entre desemprego e prisões (WESTERN & BECKETT, 1999)
- Correlação entre homicídios, urbanização, pobreza, educação e gênero (DREZE & KERA, 2000)
- Correlação entre posse de armas e crimes (GLAESER & GLENDON, 1998)
- Correlação entre presos brasileiros e pobreza: Segundo (CARDOSO & MONTEIRO, p. 1) a população carcerária é composta em grande medida de “negros, latinos, com baixa renda familiar, oriundos de famílias do subproletariado e condenados pelo direito comum por envolvimento com drogas, furto, roubo ou atentados à ordem pública, em grande parte, pequenos delitos”. Ocorre que, para enxergar este cenário, é importante ressaltar questões quantitativas e econômicas do Direito.
- Correlação entre “raça” e pena aplicada pelos juízes: Nos Estados Unidos, há estudos que demonstram que negros recebem penas maiores que brancos (BURCH, 2015).
- Correlação, no Brasil, entre áreas geográficas e crimes, buscando analisar quais lugares há mais crimes e buscando prever o que ocorrerá em termos de criminalidade, do ponto de vista geográfico, nos próximos anos (FILHO & SANTOS, 2011)
- Correlação, no Brasil, entre a incidência de crimes como furto, roubo e agressão com características das vítimas (BEATO, PEIXOTO, & ANDRADE, 2004);
- Correlação, no Brasil, entre a criminalidade (taxa de homicídios, por exemplo) com aspectos sociais, como índice de gini (MENDONÇA M. J., 2002) (GUTIERREZ, MENDONÇA, SACHSIDA, & LOUREIRO, 2010) (JÚNIOR & FAJNZYLBER, 2001);
- Correlação, no Brasil, entre a criminalidade e gastos com educação (BECKER, 2013)

Um estudo econométrico interessante de ser feito é aproveitar não só a avaliação de correlação entre a pobreza e a criminalidade, mas tentar entender quais os motivos pelos

quais há tal correlação. Possivelmente, existam excessos de punições contra pobres, como os que BARRETO (2006) noticiou:

“Acusada de furtar xampu completa 11 meses na prisão”. A manchete da Folha de São Paulo de abril de 2005 noticiava a história de Maria Aparecida, empregada doméstica, que foi levada à prisão após ser flagrada tentando levar um condicionador e um xampu, no valor de R\$ 24,00, de uma farmácia de São Paulo (PENTEADO, 2005). A divulgação da situação de Maria Aparecida provocou a ampla publicação pela imprensa brasileira de notícias sobre prisões com motivação similar. Casos como os de Enilson Pereira, preso por furtar dois desodorantes e duas cartelas de isqueiro em supermercado de Brasília (BISA, 2005) e do pescador de manjubas Fabiano Monteiro, que ficou 34 dias preso por furtar capim (MARINI; VILLAMÉA, 2005), tornaram-se conhecidos em todo o Brasil. As histórias de Maria Aparecida, de Fabiano e de Enilson revelam alguns dos inúmeros casos de pessoas que praticam furto no Brasil e que são presas, assim permanecendo por vários meses, enquanto aguardam julgamento.”

Ao mesmo tempo, segundo o voto do Conselheiro do CADE, João Paulo de Resende, no âmbito do Processo Administrativo 08012.002568/2005-51, envolvendo as representadas Liquigás Distribuidora S.A.; Supergasbrás Energia Ltda.; e Paragás Distribuidora Ltda. , no parágrafo 26, é referido que:

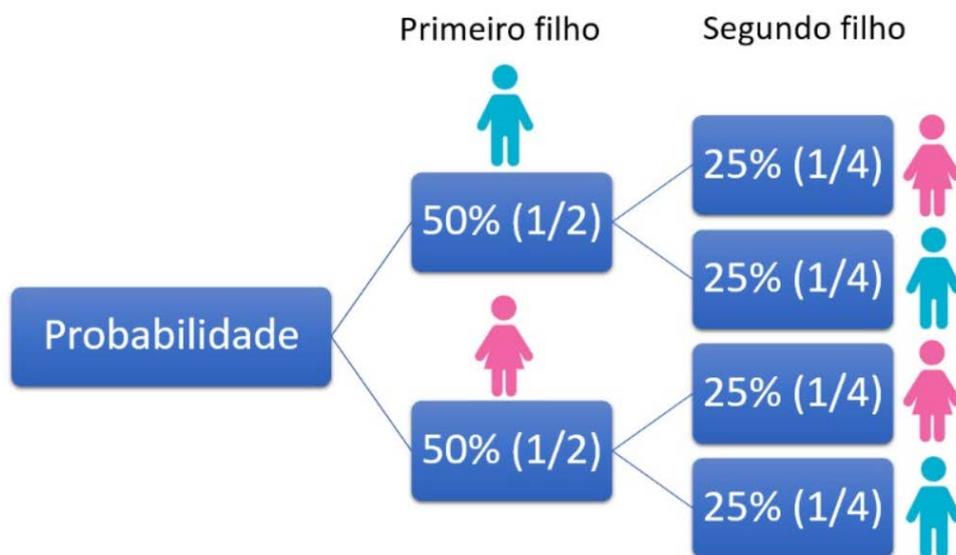
“nunca houve no Brasil uma condenação penal por crime cartel. Têm havido recentemente condenações envolvendo carteis em licitações públicas, mas pelos crimes correlatos à corrupção, como fraude na licitação, formação de quadrilha, enriquecimento ilícito etc. O Brasil não tem uma tradição de condenação penal por crimes de colarinho branco, em especial aqueles que não envolvem licitações públicas, que são a maioria dos casos de cartel que analisamos.”

Se isso é verdade, significa que, de um lado, pune-se com severidade alguns tipos de crime com impacto econômico pífio, enquanto não há condenação penal de uma série de delitos concorrenciais já verificados e punidos pelo CADE, envolvendo agentes privados que extraíram bem-estar em grande monta da sociedade brasileira. Caberia, assim, um estudo empírico capaz de avaliar não apenas a correlação de pobreza e prisão (que poderia dar a impressão de que há mais criminalidade entre pobres), mas como eventual desnível das punições entre ricos e pobres retroalimenta um eventual sistema penal injusto, como sugerido no anexo 2 desta tese.

Além do debate acadêmico proposto, é possível que a Estatística e a Econometria sejam discutidas dentro dos tribunais, como se verá a partir de alguns exemplos de precedentes a seguir.

### 3.2.7.1. R v Clark (Sally) <sup>140</sup>

SCHNEPS & CORALIE (2013, p.2) fazem referência ao caso, julgado na Inglaterra, envolvendo Sally Clark. Trata-se de um triste precedente que poderia ser evitado se houvesse, no ambiente jurídico, maior debate sobre teoria da probabilidade, que é a base da estatística e da econometria. O erro que se verificou no referido caso diz respeito à possibilidade de multiplicar probabilidades não-independentes. Com efeito, a maioria das pessoas sabe que para descobrir a probabilidade de eventos independentes, basta multiplicar probabilidades dos referidos eventos. Por exemplo, a chance de uma mãe dar à luz duas meninas, em gestações diferentes cada qual com um filho apenas, é  $\frac{1}{2}$  vezes  $\frac{1}{2}$ , sendo assim a chance de  $\frac{1}{4}$  (ou 25%) de ocorrência destes dois eventos independentes entre si (nascimento de duas meninas)



**Figura 85 – Probabilidade de eventos independentes (multiplicação)**

Ocorre que, nem sempre os eventos são independentes entre si. Se uma mãe está esperando gêmeos idênticos, a probabilidade de dar à luz a duas meninas é de 50% ( $\frac{1}{2}$ ). Em tal situação, não é correto multiplicar as probabilidades, já que os bebês irão, por

<sup>140</sup> [2000] EWCA Crim 54, [2000] All ER (D) 1219 - Clark, R v [2000] EWCA Crim 54 (2 de outubro de 2000) e [2003] EWCA Crim 1020 - R. v Clark, [2003] EWCA Crim 1020 (11 de abril de 2003). Conforme sites <http://www.bailii.org/ew/cases/EWCA/Crim/2003/1020.html> e <http://www.bailii.org/ew/cases/EWCA/Crim/2000/54.html>, verificados em 13 de junho de 2017.

serem idênticos, necessariamente compartilhar os genes relacionados ao sexo. Equívoco semelhante ocorreu no caso de Sally Clark.



**Figura 86 – Steve e Sally Clark**

Fonte: <https://alchetron.com/Sally-Clark-1036900-W>, verificado em 9 de junho de 2017

Trata-se de um caso em que uma mãe foi processada pelo homicídio de seus dois filhos. O primeiro filho teria nascido em 22 de setembro de 1996. Segundo SCHNEPS & CORALIE (2013, p.2), o bebê parecia frágil e delicado, com cara de anjo, sendo extremamente calmo e quase nunca chorava. Tudo parecia normal até o dia 13 de dezembro de 1996, quando a mãe foi à cozinha por 10 minutos e quando voltou, segundo seu relato, encontrou o bebê com a face acinzentada no berço. Após chamou uma ambulância, mas, infelizmente, não conseguiu salvar a vida de seu filho. Tentou engravidar novamente, sendo que em 29 de Novembro de 1997 deu à luz o bebê Harry. Considerando o que houve com o primeiro bebê, este segundo bebê foi acompanhado por várias enfermeiras e pelo programa “Care of Next Infant” (CONI). Por meio de tal programa, Steve e Sally Clark aprenderam como agir em caso de apnéia, havendo, inclusive, utilizado um alarme para monitorar se o bebê estava sofrendo desta doença. Todavia, em 26 de Janeiro de 1998, após ter levado Harry para fazer vacinação, verificaram que ele estava quieto demais e que não estava interessado em brincadeiras. Após ter colocado o bebê para descansar por 5 minutos, infelizmente, Harry faleceu. O casal foi acusado de homicídio de seus dois filhos. Os pais alegaram inocência, referindo que seus filhos sofriam da Síndrome de Morte Súbita Infatil (SMSI). De todo modo, foi prevalente a tese da acusação, motivo pelo qual ambos foram condenados em segunda instância em outubro de 2000, cuja referência do caso é R v Clark (Sally), número 1999/07495/Y3, perante a Royal Courts of Justice. Tal condenação foi revertida por meio de um recurso em 2003.

No julgamento de 2000, o Sr. Roy Meadow referiu, com base nas estatísticas conhecidas até então, considerando a renda, a idade e sua preferência por fumar de Sally Clark, a probabilidade era baixa de ter um filho com SMSI, calculada em 1 chance em 8.543 chances. Com base nesta conclusão, calculou a probabilidade de ter dois filhos com SMSI apenas multiplicando ambas probabilidades.

$$P_1 = \text{Probabilidade 1 filho com SMSI} = 1/8.543$$

$$P_2 = \text{Probabilidade de 2 filho com SMSI} = (P_1)^2 = 1/8.543 \times 1/8.543 = 1/72.982.849$$

#### **Equação 4 - Cálculo de probabilidades no caso Sally Clark**

Considerando o cálculo acima, Meadow compreendeu a morte dos dois bebês como eventos independentes entre si, motivo pelo qual concluiu que a chance de ter ocorrido SMSI duas vezes era uma em 73 milhões. Com base neste cálculo, o promotor do caso argumentou que tal chance seria muito pequena, sendo improvável que os bebês tenham morrido naturalmente, o que sugeria a ocorrência de homicídio. Após ter sido condenada, SCHNEPS & CORALIE (2013, p.17) refere que, quando chegou na Prisão Styal, Sally ouvia várias outras prisioneiras gritando mensagens de ódio de todo gênero, como “assassina de bêbes” e que ela merecia morrer. Considerando estes cálculos, Sally Clark teria virado a cidadã mais odiada da Grã Bretanha. Em 23 de Outubro de 2001, no entanto, a Royal Statistical Society (ou Sociedade de Estatística Real) fez uma denúncia pública expressando suas preocupações com a tese de Roy Meadow, no seguinte sentido:

“tal abordagem, em regra, é estatisticamente inválida. Seria apenas válida se os casos de SMSI ocorressem independentemente dentro das famílias, uma assunção que precisaria ser justificada empiricamente. Não apenas não existe tal justificativa empírica apresentada no caso, como também, há fortes razões apriorísticas para supor que tal assunção é falsa. Pode muito bem haver fatores genéticos e ambientais que podem predispor famílias à SMSI, fazendo com que um segundo caso dentro de uma mesma família seja muito mais provável”.

(SCHNEPS & CORALIE ,2013, p.19)

Ainda assim, os testemunhos de Roy Meadow foram utilizados em outros casos que levaram uma série de outras mães para prisão, como Angela Cannings que escreveu o livro “against all odds”, que significa contra todas as probabilidades ou contra todas as chances de um determinado evento (CANNINGS & DAVIES, 2006). Após a absolvição, em 2003, Sally Clark sofreu profunda depressão e faleceu em 2007 em razão de problemas com intoxicação por bebida alcóolica.

### 3.2.7.2. People v. Collins <sup>141</sup>

O caso *People v. Collins*, referido por SCHNEPS & CORALIE (2013, p.37), diz respeito a uma mulher idosa, Juanita Brooks, que, enquanto caminhava pela Avenida São Pedro de Los Angeles foi atingida por trás, tendo seus pertences roubados. As compras de Juanita ficaram espalhadas pelo chão, enquanto a vítima viu uma mulher com cabelo loiro fugindo com sua bolsa da cena do crime. John Bass vivia nas proximidades e estava lavando a calçada no momento em que ouviu os gritos de Juanita. John Bass disse ter visto uma mulher caucasiana, com cabelo loiro escuro e um rabo de cavalo fugindo do local e entrando em um taxi amarelo, em que dentro havia um homem preto de bigode e barba. Em 1964 casais inter-raciais eram raros.

O filho de Brooks ficou indignado ao ver o que tinha ocorrido com sua mãe e visitou diversos postos de gasolina, para verificar se havia um casal com as referidas características. Um posto confirmou que regularmente, um casal inter-racial, Malcom e Janet Collins abasteciam um carro amarelo (Lincoln) no referido posto.

O casal chegou a ser preso. No julgamento do casal, o promotor, Ray Sinetar, ligou, no dia da audiência de instrução, para um matemático de 26 anos, Daniel Martinez, que comparecesse ao Tribunal. Ele explicou ao Sr. Martinez as seguintes probabilidades:

\*A probabilidade de haver um homem negro de barba é 1 em 10

\* A probabilidade de bigode é 1 em 4

\* A probabilidade de haver uma mulher branca de cabelo loiro é 1 em 3

\* A probabilidade de haver um casal inter-racial em um carro é 1 em 1000

\* A probabilidade de o carro ser amarelo é 1 em 10.

Sem explicitar de onde vinham os referidos números, solicitou ao matemático que de posse deles, calculasse a probabilidade de todos estes eventos terem ocorrido simultaneamente. O matemático, então, calculou:

$$\frac{1}{10} * \frac{1}{4} * \frac{1}{3} * \frac{1}{10} * \frac{1}{1.000} * \frac{1}{10} = \frac{1}{12.000.000}$$

**Equação 5 – Probabilidade calculada do evento**  
1 em 12 milhões

---

<sup>141</sup> *People v. Collins*, 68 Cal. 2d 319, 438 P.2d 33 (1968) (en banc)

Conforme SCHNEPS & CORALIE (2013, p.47), o promotor teria reconhecido que algumas pessoas ficaram

“perturbadas com a substituição de uma busca real de provas sólidas de culpa por uma operação puramente teórica e numérica e que isso na verdade poderia ser fonte de erro judicial, ele admitiu que “em algumas raras ocasiões... uma pessoa inocente pode ser condenada”. Mas isso acontece de qualquer maneira, disse ele, e se for preciso escolher entre usar a “nova matemática” para condenar um inocente ocasional e ou empregar o velho sistema, e deixar os culpados impunes, então seguramente a nova matemática era preferível, pois de outro modo: “A vida seria intolerável.... porque haveria impunidade para os Collins, para gente que opta por ficar sem emprego para derrubar velhas senhoras e arrancar sua bolsa com dinheiro e permanecer impune, porque quem poderia algum dia ter certeza de que não foram eles? (...) o júri levou oito horas e cinco rodadas de votação para proclamar um veredicto de culpa. Surpreendentemente, um caso de pequena importância nos anais do crime acabou assumindo um enorme significado nos anais da lei. De certa forma, o que o júri fez naquele dia não foi determinar se o casal Collins era ou não culpado. Na verdade o que fez foi emitir um julgamento sobre se o cálculo matemático podia ou não substituir evidência concretas.”

Janet Collins preferiu cumprir a pena integralmente, saindo dos holofotes da imprensa. Todavia, Malcolm Collins preferiu recorrer, chegando à Suprema Corte da Califórnia. Na referida corte, Laurence Tribe, que era assistente de um dos juízes da Corte, conhecia bastante Matemática e Estatística. O referido funcionário da corte auxiliou a desconstruir os argumentos quantitativos apresentados, tendo em vista que não havia base sólida para os percentuais de probabilidade encontrados pela promotoria. Os mesmos não se baseavam em qualquer tipo de estatística confiável. Ninguém sabia exatamente a probabilidade de uma mulher ter rabo de cavalo ou não, por exemplo. Também, o fato de um homem ter barba não é uma probabilidade independente do fato do homem ter bigode, já que a maioria dos homens com barba, também, possuem bigode, sendo muito raro um homem com barba e sem bigode. Deste modo, não caberia a multiplicação de tais probabilidades.



**Figura 87 – Charge ironizando o caso People vs. Collins**

Fonte: <http://www.stus.com/stus-cartoon.php?name=People+v.+Collins&cartoon=evi0007>

Verifica-se assim que análises estatísticas e econométricas podem ser utilizadas nas cortes, mas com elevado grau de prudência, sendo interessante conhecer tais matérias, seja para apresentar argumentos, seja para rebater alegações infundadas derivadas da má utilização de tais técnicas.

### 3.3. Diferentes concepções sobre quantificação em abstrato no Direito

Viu-se, acima, que técnicas quantitativas podem ser úteis, tanto no estudo acadêmico do Direito, como no âmbito do debate dos casos propriamente ditos, concretamente. Ocorre que a diferença entre conclusões a que os intérpretes chegam, quando analisam modelos econométricos não é derivada apenas de suas diferentes crenças, preferências ou restrições pré-empíricas. Também, não se explicam divergências de conclusões apenas pelas escolhas derivadas da concreção de uma mesma ideia de Estatística ou de Econometria nos casos judiciais.

Um Juiz pode achar, de forma equivocada, que para melhorar a compreensão de um caso basta “acertar” o modelo empírico, trazendo maior quantidade de informação, maior número de variáveis ou modificando a forma funcional.

Ocorre que, na realidade, não há só um conceito – abstrato – sobre o que significa Estatística ou sobre o que significa Econometria.

Tais visões diferenciadas não são apenas técnicas alternativas de um mesmo fenômeno, mas dizem respeito a filosofias distintas sobre como o mundo funciona, de maneira abstrata. Estas concepções divergentes e amplas sobre o que é a realidade seguramente interagem com concepções sobre o Direito (o que é o Direito? O que será o Direito? O que deve ser o Direito? E o que fazer para modificá-lo?).

No terceiro capítulo, serão explicitadas algumas destas divergências.

### 3.3.1. *Nível descritivo empírico (o que é?)*

É possível descrever o mundo a partir de palavras, de símbolos, de sons, de gráficos, de fórmulas e de diferentes maneiras. O recorte, descritivo, da realidade, por si só, já é capaz de dar ênfase a alguns problemas ou assuntos, mas não a outros. Como visto, no entanto, na primeira parte da tese, há uma divergência entre pessoas que preferem descrever a realidade por metodologias qualitativas, enquanto outras preferem metodologias quantitativas.

Todavia, uma forma mais rica de descrever a realidade é combinar estas abordagens, utilizando uma abordagem mista quali-quantitativa. Aliás, a Econometria é um método misto, quali-quantitativo, à medida em que se vale de causalidade, em grande medida qualitativa, unindo este conceito com correlações quantitativas.

Nesta parte descritiva, pretende-se mostrar como a Econometria pode ser lida por meio de uma visão linear ou não, de uma visão bayesiana ou frequentista, tendo ou não uma análise com apenas um nível ou multinível. Após explicar estes diferentes olhares sobre a Econometria Clássica, buscar-se-á mostrar como o aprendizado de máquina, os modelos de equação estrutural e a teoria de sistemas complexos auxiliam a enriquecer a percepção e consciência da realidade, permitindo, também, descrever o mundo utilizando outras perspectivas.

#### 3.3.1.1. Econometria

No que diz respeito à Econometria, há **formas lineares versus formas não lineares de raciocínio** do ponto de vista metodológico, no seguinte sentido: há quem possa eventualmente acreditar que seguindo alguns passos metodológicos, concatenados e lineares, passíveis de serem escritos em um organograma, o cientista, o jurista, o

estatístico e o econométrico conseguem, necessariamente, chegar a uma conclusão válida. Ou seja, primeiro se delimita problema e hipótese de pesquisa para apenas em um segundo momento se realizar regressões e analisar seus resultados, chegando-se a uma conclusão válida. Todavia, os exercícios empíricos não necessariamente funcionam deste modo, já que – nem sempre – os dados obtidos se enquadram nos pressupostos do modelo que se pretende testar. Assim, uma forma alternativa de se pensar a estatística e a ciência em geral seria por meio de uma visão não-linear, em que as hipóteses e o próprio problema de pesquisa são construídos, de forma interativa, à medida em que se analisa e que se contrói a base de dados ou que são obtidos elementos qualitativos para interpretá-la, sendo que, ao final do processo, não há segurança de que o intérprete conseguirá uma conclusão válida.

Ademais, há relevante embate entre **frequentistas versus bayesianos**, visto que ambos não concordam a respeito de quais são procedimentos corretos para fazer inferências econométricas a respeito da realidade. Os frequentistas acreditam que a realidade é passível de ser descoberta de forma independente de pré-concepções subjetivas (ou priors), enquanto que os bayesianos acreditam que a realidade é fluida, que os parâmetros que mensuram as correlações não são fixos (mas randômicos). Por isso uma Econometria ou Estatística bayesiana é muito distinta de uma Econometria frequentista, o que gera (ou pode gerar) impacto na análise jurídica.

A análise a seguir buscará explicar com maior detalhe estas divisões filosóficas, capazes de ter grande impacto nas decisões judiciais.

#### 3.3.1.1.1. Análise linear versus análise não linear

GUJARATI (2004, p. 3) sustenta que, na forma tradicional, um exercício Econométrico pode ser pensado em 8 etapas, quais sejam:

- Enunciação da teoria ou da hipótese
- Especificação de um modelo matemático da teoria
- Especificação de um modelo estatístico ou econométrico
- Obtenção dos dados
- Estimção dos parâmetros do modelo econométrico
- Teste de Hipótese
- Previsão (forecast ou prediction)
- Uso do resultado dos modelos para finalidades práticas

Segundo, portanto, esta visão tradicional, o raciocínio Econométrico e científico se dá de maneira linear, como uma sequência de etapas bem formatadas.

HENDRY (1995, p. 4) apresenta um contraponto a esta visão linear e bem formatada do fenômeno econométrico, referida por Gujarati, sem, no entanto, retirar o valor dos trabalhos empíricos. Hendry explica que os modelos econométricos seriam formas de conectar relacionamentos quantitativos com dados observados. Além disto, os modelos econométricos buscariam cumprir quatro papéis, quais sejam:

- sumarizar dados;
- interpretar dados empíricos que raramente falam por si mesmos;
- avaliar o poder explicativo de teorias rivais sobre a realidade; e
- acumular e consolidar o conhecimento empírico sobre como a economia funciona.

Todavia, HENDRY (1995, p. 4) refere que o mundo é complicado. Nesse sentido, em sua visão, não é possível obter um modelo verdadeiro da realidade. Assim, os modelos são invariável e inevitavelmente simplificações falsas. O analista, portanto, deve, ele mesmo, desenvolver o seu critério de verdade para julgar, selecionar e evitar contradições entre modelos econométricos. Além disto, o autor menciona que muitas vezes os modelos não possuem as propriedades desejadas do modelo teórico escolhido pelo econometrista. Assim, quando o pesquisador obtém os seus dados e verifica que seus estimadores não são condizentes com os pressupostos do modelo estatístico, deverá repensar sua estratégia empírica, o que não aparece nas 8 etapas sugeridas por GUJARATI (2004, p. 3), a respeito do que fazer em tal situação.

HENDRY (1995, p. 5), de maneira irônica, propôs quatro regras de ouro para os econometristas, quais sejam:

“ ...

- pense de maneira brilhante: se você pensar a resposta correta antes de modelar, então os resultados empíricos serão ótimos e, portanto, confirmará seu brilhantismo. (...)
- seja infinitamente criativo: se você não conseguir pensar no modelo correto antes de começar, o próximo passo é pensar enquanto você continua sua pesquisa. (...)
- seja extremamente sortudo: se você não pensar no modelo correto antes de começar, nem descobri-lo en route, então, a condição suficiente final seria

tropeçar, com sorte, sobre tal modelo, antes de acabar seu estudo. Essa é a sugestão mais prática de todas.

Caso você falhe nesta última prescrição, então:

- continue fazendo teoria.”

Ocorre que acreditar nestas pré-condições empíricas, segundo Hendry, significa acreditar em uma modelagem feita por um analista onisciente, o que representaria, deste modo, uma metodologia inviável.

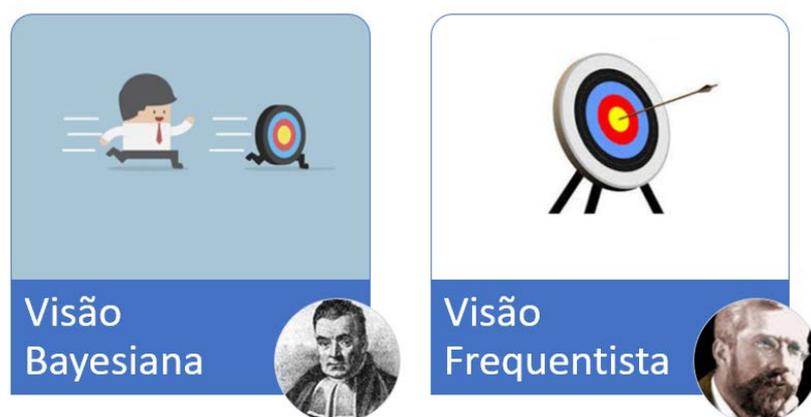
Mais do que uma discussão sobre a adequação estatística, HENDRY (1995) problematiza qual é a origem do conhecimento, já que não se consegue saber de antemão o que há para ser descoberto.

Outra forma de conceber a descrição estatística seria não se importar tanto se as especificidades do modelo não conversam necessariamente com os dados obtidos pelo pesquisador. Ora, a busca desenfreada pela “normalidade dos resíduos”, por exemplo, que é um pressuposto para a validade do modelo de mínimos quadrados ordinários, pode fazer o pesquisador querer eliminar os outliers, para que a realidade se encaixe no seu modelo teórico e não o contrário.

Ocorre que tal ânsia pela boa especificação do modelo pode ser substituída pela conclusão legítima de que o modelo utilizado não explica todas as observações da realidade e do mundo: sendo esta uma descoberta autêntica e importante, qual seja, a de que há outliers que fogem à regra do modelo. Assim, é necessário identificar os outliers e tentar aprender com tais observações, não apenas retirá-las da equação, sem o mínimo de arrependimento. Dito de outro modo, cabe investigar por que motivos estas observações destoantes (outliers) se destacam da média, já que é tal característica que torna estes achados extraordinários.

#### 3.3.1.1.2. Inferencismo frequentista versus bayesianismo

Outro grande debate que há dentro da Econometria é a divisão entre Bayesianos e Frequentistas. Os frequentistas acreditam que os parâmetros são fixos, como “alvos fixos”, enquanto os bayesianos acreditam que os parâmetros são randômicos (como “alvos móveis” que interagem com o conhecimento prévio do analista).



**Figura 88 –Bayesianismo (alvo móvel) vs Frequentismo (alvo fixo)**

\*Além do Bayesianismo e do Frequentismo, há quem entenda o “verossemelhançismo” como uma terceira abordagem em relação a como tratar os testes de hipótese.<sup>142</sup> Há, também, a classe de modelos não-paramétricos ou modelos semi-paramétricos que talvez sejam difíceis de serem classificados, pela perspectiva acima.<sup>143</sup>

Assim, o Bayesianismo contrapõe-se, frontalmente, à análise frequentista tradicional nos seguintes termos:

A análise Bayesiana é uma análise estatística que responde a perguntas sobre parâmetros desconhecidos de modelos estatísticos utilizando informações sobre probabilidade. A análise Bayesiana é fundada na assunção de que todos os parâmetros dos modelos são quantidades randômicas e, portanto, podem incorporar conhecimento prévio (prior). A assunção é um contraste claro com a inferência estatística mais tradicional, também chamada de frequentista, que compreende que todos os parâmetros são quantidades desconhecidas, mas fixas. A análise Bayesiana segue uma regra de probabilidade simples, a regra de Bayes, que provê uma maneira de combinar a informação prévia (prior) com evidência derivada dos dados disponíveis. A regra de Bayes é usada para formar a então chamada distribuição posterior dos parâmetros do modelo. A distribuição posterior resulta de uma atualização dos conhecimentos prévios (prior) com a evidência disponível. A análise Bayesiana usa a distribuição posterior para vários resumos dos parâmetros do modelo, incluindo estimações pontuais, como médias, medianas, percentis e estimações de intervalos como os intervalos críveis. Além disso, todos os testes estatísticos sobre o modelo podem ser expressos como

<sup>142</sup> De acordo com <http://gandenberger.org/2014/07/28/intro-to-statistical-methods-2/>, verificado em 28/12/2017.

<sup>143</sup> A demanda mensurada pelo modelo Mixed Logit, por exemplo, é um exemplo referido por alguns autores como sendo o caso de um modelo de “coeficientes randômicos”, mas na realidade tal apenas quer dizer que o Mixed Logit utiliza “coeficientes individuais” para distintos consumidores, conforme <http://www.rasmusen.org/published/blp-rasmusen.pdf>, verificado em 28/12/2017. De todo modo, tal modelo pode ser estimado a partir de diferentes caminhos, sendo que uma das formas de estimação prevê que o intérprete tenha que ter algum tipo de prior a respeito de como estes coeficientes estão distribuídos pela população, o que torna o referido modelo uma espécie de meio termo entre a visão puramente inferencista e a visão bayesiana.

conclusões probabilísticas baseadas na estimação da distribuição posterior (StataCorp., 2015, p. 1)

Então, o Bayesianismo representa uma escolha de modelo explicativo não-paramétrico, não porque prescinde de parâmetros, mas porque os entende como quantidades randômicas. Alguns entendem que a filosofia Bayesiana é errada (não devendo ser utilizada para inferências estatísticas em nenhuma hipótese), como NIDARÜMELIN (2008). Inclusive, o título do capítulo 10 do livro de Deborah MAYO (1996, p. 319), é o seguinte: “Por que você não pode ser nem um pouco Bayesiano” Já GELMAN (2008) escreveu “objeções à estatística bayesiana”.

Outros compreendem que a Estatística e a Econometria Bayesianas devem ser preferidas em relação à análise tradicional. Por exemplo, o artigo de Christopher A. Sims (2007) é bem sugestivo a este respeito: “Métodos Bayesianos em Econometria Aplicada ou Por que Econometristas devem sempre em qualquer lugar serem Bayesianos”

Outros ainda acreditam em um “caminho do meio”, ou seja, que não há superioridade de uma metodologia específica, mas, pelo contrário, haveria situações mais talhadas ao uso do Bayesianismo, enquanto, em outras situações, a análise frequentista seria mais adequada.

O manual do programa stata parece se filiar a esta terceira interpretação, senão vejamos:

Por que usar análise Bayesiana? Talvez uma pergunta melhor é quando usar análise Bayesiana e quando usar a análise frequentista. A resposta a esta questão reside principalmente no seu problema de pesquisa. Vocês devem escolher uma análise que responde às suas perguntas de investigação específicas. Por exemplo, se você estiver interessado em estimar a probabilidade de que o parâmetro de interesse pertença a algum intervalo pré especificado, você vai precisar do modelo Bayesiano, porque essa probabilidade não pode ser estimada dentro do modelo frequentista. Se você está interessado em uma inferência-amostragem repetida sobre o seu parâmetro, é o modelo frequentista que fornece tal resposta. As abordagens Bayesiana e frequentista têm filosofias muito diferentes sobre o que é considerado fixo e, portanto, têm diferentes interpretações dos resultados. A abordagem bayesiana assume que a amostra de dados observado é fixa e que os parâmetros do modelo são aleatórios. A distribuição posterior de parâmetros é estimada com base nos dados observados e a distribuição prévia de parâmetros é utilizada para inferência. A abordagem frequentista assume que os dados observados são aleatórios replicáveis (repetíveis) da amostra e que os parâmetros são desconhecidos, mas fixos e constantes entre as amostras repetidas. A inferência é baseada na distribuição amostral dos dados ou das características dos dados (estatísticas). Dentre outras palavras, a análise Bayesiana responde a perguntas com base na distribuição de parâmetros condicionais na amostra observada, enquanto que a análise frequentista responde a perguntas com base na distribuição de estatísticas obtidas a partir de amostras hipotéticas, repetidas que seriam geradas pelo mesmo processo que produziu a amostra observada, uma vez que os parâmetros são desconhecidos, mas fixos. A análise frequentista conseqüentemente, requer que o processo que gerou os dados observados seja repetível. Este pressuposto pode não

ser sempre viável. Por exemplo, na meta-análise, em que a amostra observada representa estudos colecionados de interesse, pode-se argumentar que a coleção de estudos seja uma experiência única.

A análise frequentista é totalmente orientada a dados e depende fortemente se os pressupostos referentes aos dados coletados exigidos pelo modelo são ou não atendidos. Por outro lado, a análise Bayesiana fornece uma abordagem com estimação mais robusta, usando não só os dados disponíveis, mas também algumas informações existentes ou conhecimentos sobre parâmetros do modelo. Na estatística frequentista, estimadores são usados para aproximar os verdadeiros valores dos parâmetros desconhecidos. As estatísticas Bayesianas fornecem uma distribuição inteira de parâmetros (...)

A inferência frequentista baseia-se nas distribuições de amostragem de estimadores de parâmetros e fornece estimativas dos parâmetros pontuais e seus erros padrão, bem como os intervalos de confiança. As exatas amostragens das distribuições são raramente conhecidas e são muitas vezes aproximadas por uma distribuição normal em grandes amostras. A inferência bayesiana é baseada na distribuição a posteriori dos parâmetros e fornece resumos desta distribuição incluindo médias posteriores e seus erros padrão do tipo MCMC <sup>144</sup> (MCSE) <sup>145</sup>, bem como intervalos críveis. Embora as distribuições posteriores exatas sejam conhecidas apenas num certo número de casos, distribuições gerais posteriores podem ser estimadas através de, por exemplo Cadeia de Markov Monte Carlo (CMMC ou MCMC) de amostragem, sem qualquer aproximação de grande amostra.

Intervalos de confiança frequentistas não têm interpretações probabilísticas simples como os intervalos críveis ou de credibilidade Bayesianos. Por exemplo, a interpretação de um intervalo de confiança de 95% é que se repetirmos o mesmo experimento muitas vezes e calcularmos intervalos de confiança para cada experimento, em seguida, 95% desses intervalos conterá o verdadeiro valor do parâmetro. Para qualquer intervalo de confiança, a probabilidade de que o valor real esteja dentro desse intervalo pode ser tanto zero ou um, e nós não sabemos qual probabilidade é correta.

Nós só podemos inferir que um determinado intervalo de confiança fornece uma gama plausível para a verdadeiro valor do parâmetro. Um intervalo crível Bayesiano de 95%, por outro lado, proporciona um intervalo de parâmetros de tal forma que a probabilidade do parâmetro situar-se dentro de tal intervalo é de 95%. O teste de hipóteses frequentista é baseado em uma decisão determinista, usando um significado pré-especificado do nível de se aceitar ou rejeitar a hipótese nula com base nos dados observados, assumindo que a hipótese nula é realmente verdadeira. A decisão é baseada em um valor p calculado a partir de dados observados. A interpretação do valor-p é que, se repetir a mesma experiência e utilizar o mesmo procedimento de teste muitas vezes, em seguida, considerando a hipótese nula como verdadeira, vamos observar o resultado (estatística do teste) como extremo ou mais extremo do que o observado na amostra (100 X p-valor)% do vezes. O p-valor não pode ser interpretado diretamente como uma probabilidade de a hipótese nula ser verdadeira, o qual é um erro comum de interpretação. Na verdade, ele responde à pergunta de quão provável são os nossos dados, uma vez que a hipótese nula é verdadeira, e não quão provável é a hipótese nula considerando os nossos dados.

(StataCorp., 2015, pp. 3-4)

A ideia fundamental por trás de toda Estatística Bayesiana é o teorema de Bayes, que exige o conhecimento do que seja probabilidade condicional. A probabilidade é representada por um número entre 0 e 1 (inclusive ambos), podendo ser grau de crença em um fato ou previsão. O valor 1 representa a certeza que um fato é verdadeiro, ou que uma previsão se tornará realidade. O valor 0 representa certeza de que o fato é falso. Os

---

<sup>144</sup> Markov chain Monte Carlo (MCMC), Cadeia de Markov Monte Carlo

<sup>145</sup> Monte Carlo standard error (MCSE) Erro Padrão de Monte Carlo

valores intermediários representam graus de certeza. O valor 0,5, muitas vezes escrito como 50%, significa que um resultado previsto é tão provável que aconteça como que não aconteça, conforme DOWNEY (2012, p. 1).

Conforme Downey:

Probabilidade conjunta é uma maneira elegante de dizer a probabilidade de que duas coisas sejam verdadeiras. Ao escrever  $P(A \text{ e } B)$  quer se estimar qual a probabilidade de A e B serem ambos verdadeiros. Se você aprendeu sobre probabilidade no contexto de lançamentos de moedas e dados, você poderia ter aprendido a seguinte fórmula:

$$P(A \text{ e } B) = P(A) P(B) \text{ ATENÇÃO: nem sempre é verdade}$$

Por exemplo, se eu atirar duas moedas para cima, para ver a probabilidade de A, a primeira moeda, ser “cara” e B, a segunda moeda, ser “coroa”, sabendo-se que  $P(A) = P(B) = 0,5$ , então, com certeza, a probabilidade de ambos eventos terem ocorrido é,  $P(A \text{ e } B) = P(A) P(B) = 0,25$ . Mas esta fórmula só funciona, porque, neste caso, A e B são independentes; isto é, saber o resultado do primeiro evento não altera a probabilidade do segundo. Ou, mais formalmente,  $P(B|A) = P(B)$ . Aqui está um exemplo diferente onde os eventos não são independentes. Suponha que A significa que irá chover hoje e B significa que choverá amanhã. Se eu souber que, na hipótese de chover hoje, será mais provável que choverá amanhã, então

$$P(B|A) > P(B).$$

Em geral, a probabilidade conjunta é:

$$P(A \text{ e } B) = P(A) P(B|A)$$

Considere que o teorema de Bayes é baseado nas seguintes assunções:

$$P(A \text{ e } B) = P(B \text{ e } A)$$

$$P(A) P(B|A) = P(B) P(A|B)$$

$P(A)$  e  $P(B)$  são as probabilidades a priori de A e B

$P(B|A)$  e  $P(A|B)$  são as probabilidades a posteriori de B condicional a A e de A condicional a B respectivamente.

$$P(B|A) = \frac{P(B) P(A|B)}{P(A)}$$

Ou seja, o teorema de Bayes mostra a relação entre uma probabilidade condicional e a sua inversa. Pode, também, segundo a visão diacrônica (que leva em consideração o tempo), significar uma nova forma de interrelação entre hipóteses (H) e evidências (E).

$$P(H|E) = \frac{P(H) P(E|H)}{P(E)}$$

Em tal interpretação:

- $P(H)$  é a probabilidade da hipótese antes de olhar os dados ou a base de dados da pesquisa. Chama-se este termo de probabilidade prior ou simplesmente prior.
- $P(H|E)$  é o que se busca computar, a probabilidade da hipótese após a análise das evidências, ou como é chamado de posterior.
- $P(E|H)$  é a probabilidade dos dados sobre a hipótese, chamada de verossimilhança (likelihood).
- $P(E)$  é a probabilidade dos dados sob qualquer hipótese, chamado de constante normalizante.

Ou seja, o desenho da pesquisa é constantemente atualizado - e a visão do cientista modificada - a cada nova peça de evidência que o cientista encontra, além dos conhecimentos pretéritos que o cientista possui, de seus preconceitos, lido aqui como conceito prévio ou de outra pesquisa, capaz de atualizar a probabilidade prior.

Muitas vezes a hipótese  $H$  é representada por  $\theta$  enquanto a evidência por  $y$ .

Assim,  $y$  é um vetor de dados que supõe ser uma amostra do modelo de probabilidade com um vetor de parâmetros  $\theta$ . Representa-se o modelo usando a função de verossimilhança

$$L(\theta; y) = f(y; \theta) \prod_{i=1}^n f(y_i | \theta),$$

Função de verossimilhança

em que  $f(y_i | \theta)$  denota a função densidade probabilidade de  $y_i$  dado  $\theta$ . Busca-se estimar algumas propriedades de  $\theta$  nos dados  $y$ . Na estatística bayesiana o parâmetro  $\theta$  é um vetor randômico. Assume-se que  $\theta$  tem distribuição  $p(\theta) = \pi(\theta)$  que é referida como distribuição prior. Tendo em vista que tanto  $\theta$  e  $y$  são randômicos, pode-se aplicar o teorema de Bayes para derivar a distribuição posterior de  $\theta$  dado  $y$ , da seguinte forma:

$$P(\theta | y) = \frac{P(y | \theta)P(\theta)}{P(y)} = \frac{f(y; \theta)\pi(\theta)}{m(y)}$$

Distribuição posterior

Considerando  $m(y) \equiv p(y)$ , conhecida como distribuição marginal de  $y$ , a mesma pode ser definida pela seguinte fórmula:

$$m(y) = \int f(y; \theta)\pi(\theta)d\theta /$$

Distribuição marginal  $m(y)$

A distribuição marginal  $m(y)$  acima não depende do parâmetro de interesse  $\theta$  e, pode-se, portanto, reduzir a fórmula da distribuição posterior de  $\theta$  dado  $y$  da seguinte maneira:

$$P(\theta | y) \propto P(y | \theta)P(\theta)$$

Estimação da densidade posterior

Posterior  $\propto$  likelihood  $\times$  prior

Simplificação da equação acima

$$\log\{P(\theta | y)\} = l(\theta; y) + \ln\{\pi(\theta)\} - c$$

Estimação da densidade posterior em log

Onde  $l(\cdot; \cdot)$  denota o log de verossimilhança do modelo. Dependendo do procedimento analítico envolvendo o log-posterior  $\log\{P(\theta | y)\}$ , o valor real da contante  $c = \ln\{m(y)\}$  pode ou não ser relevante. Para validade da análise estatística, contudo, assume-se que  $c$  é finito.

(StataCorp., 2015, p. 8)

Para levar a cabo pesquisas com esta metodologia, surge, em 1992, a International Society for Bayesian Analysis (ISBA: [www.bayesian.org](http://www.bayesian.org)) e a Bayesian Statistical Science Section of the American Statistical Association ([www.amstat.org](http://www.amstat.org)). Outros fóruns sobre o tema também podem ser referidos como o NBER-NSF Seminar on Bayesian Inference in Econometrics and Statistics, a Valencia Conference, o Bayes-Maxent Workshop, o Workshop on Practical Applications of Bayesian Analysis e a Bayesian Decision Analysis Section of the Institute for Operations Research and Management Science (INFORMS), conforme ZELLNER (2000).

Há quem sustente a aplicação da lógica Bayesiana à Ciência do Direito, como STRNAD (2007), tendo em vista, por exemplo, a possibilidade de uso de pesquisas anteriores, informações ou expectativas prévias à própria pesquisa (priors bayesianos),

para atualizar tais expectativas durante a pesquisa, considerando as evidências encontradas. A este respeito, por exemplo, Richard Posner sustenta que:

“o teorema Bayesiano é uma forma de sistematizar o ponto elementar de que preconceitos têm participação no pensamento racional. Não é apenas impossível como uma questão psicológica purgar-nos deles, mas seria irracional fazê-lo, uma vez que preconceitos abarcam informações, embora nem sempre precisas. ‘Preconceito’ possui uma conotação pejorativa, e é por isso que eu prefiro falar de priors Bayesianos [ou p(H)]. Eles diferem de acordo com as pessoas, porque diferentes pessoas têm diferentes informações e processam-nas diferentemente para formar suas crenças” (POSNER, *How judges think*, 2008, p. 67)

Há que se destacar, no entanto, que a metodologia bayesiana permite realizar inferências, mesmo que a calibragem de um parâmetro possa se dar com um prior não-informativo, plano [flat] (o que afastaria em parte a discussão sobre o preconceito do analista). Vários autores, no entanto, preferem uma abordagem mais tradicional, argumentando haver limitações da aplicação do bayesianismo ao Direito, GELMAN (2008), NIDA-RÜMELIN (2008) e MAYO (1996)

#### 3.3.1.1.3. Bayes no banco dos réus?

Na Inglaterra, os casos *R v Adams* [1996] 2 Cr App R 467, [1996] Crim LR 898, *CA and R v Adams* [1998] 1 Cr App R 377 referem-se ao julgamento se Denis Adams teria ou não cometido o crime de estupro. Adams tinha um álibi para a noite em questão em que teria supostamente ocorrido o estupro: já que sua namorada disse que ele tinha passado a noite com ela. Além disto, a vítima não reconheceu o suposto estuprador (talvez por medo). O DNA era a única evidência incriminadora mostrada ao júri contra Denis Adams. O Professor Peter Donnelly da Oxford University pretendeu utilizar análise Bayesiana para que o Juri pudesse se posicionar a respeito.

Para tanto, era necessário, à época, que o Juri dissesse o seu “prior”. No primeiro julgamento, o Juri não se pronunciou sobre o prior. Houve uma apelação que determinou que o caso fosse julgado novamente. Em tal ocasião o Juri foi instruído a responder à seguinte questão:

- Se Adams fosse o estuprador, qual a chance de a vítima não ter reconhecido ele?
- Se Adams não fosse o estuprador, qual a chance de a vítima não ter reconhecido ele?

Houve uma votação deste quesito. Denis Adams foi novamente condenado, apelando novamente após a segunda condenação. Em tal oportunidade, todavia, a Corte de apelação foi muito crítica ao uso deste tipo de técnica bayesiana no âmbito judicial, negando a apelação.

De acordo com o caso T. v Regina. [2010] EWCA[England and Wales Court of Appeal] <sup>146</sup> Caso Criminal 2439, uma Corte na Inglaterra teve que se debruçar sobre uma apelação em um caso de homicídio, em que o réu fez algumas afirmações a respeito de como ele foi identificado. O Serviço de Ciência Forense o identificou por meio de uma marca deixada por um tênis. Todavia, aparentemente, tal perícia teria sido baseada em uma análise Bayesiana, sendo que tal corte já teria se posicionado pela rejeição da análise Bayesiana “para casos que não envolvessem perícia de DNA”, citando suas conclusões em R v. Dennis Adams [1996] 2 Cr App R 467, R. v. Adams (N.2) [1998] 1 Cr App R 377; R v Doheny [1997] 1 Cr App R 396.

Daí que FENTON, BERGER, LADNADO, NEIL & HSU (2014) entre outros autores Bayesianos se posicionaram contra tal compreensão. Discussão semelhante<sup>147</sup> ocorreu no âmbito do caso Nulty & Ors v Milton Keynes Borough Council <sup>148</sup>, EWCA Civ 15 (julgado em 24 de Janeiro de 2013).

Há um rico debate no livro “Estatística e Avaliação de Evidências para Cientistas Forenses”, de AITEKEN & TARONI (2004) sobre discussão Bayesiana no Direito. Há uma série de casos, muitos dos quais envolvendo discussões sobre DNA e citados por AITEKEN & TARONI (2004), que se valeram do debate Bayesiano nas Cortes, alguns precedentes aceitando a teoria [aplicada aos casos] e outros rejeitando-a.

Caso	Ano
State of Vermont v A Passino	1991
MacDaniel v Brown	2010
Brown v Farwell	2008
R v Sally Clark	2000, 2003
Michael Pringle v The Queen	2003
Smith v HM Advocate	2008
The Guildford Four	1975, 1989
People v. Puckett (No. A121368, Cal. Ct. App., 1st Dist.)	2008
United States of America v Raymond Jenkins	2005

<sup>146</sup> De acordo com <http://www.bailii.org/ew/cases/EWCA/Crim/2010/2439.pdf>, verificado em 22/10/2016.

<sup>147</sup> De acordo com <https://understandinguncertainty.org/court-appeal-bans-bayesian-probability-and-sherlock-holmes>, verificado em 22/10/2016.

<sup>148</sup> De acordo com <http://www.bailii.org/ew/cases/EWCA/Civ/2013/15.html>, verificado em 22/10/2016.

R v London Borough of Croydon (EWHC 1473 (Admin))	2011
R v Deen (Appeal)	1994
Dreyfus	1894-1906
Wilson v Maryland (Court of Appeals of Maryland, 370 Md 191, 803, A 2d 1034)	2002
R v George (EWCA Crim 2722)	2001, 2007
People of the State of California v Collins (68 Cal 2d)	1968
Commonwealth of Massachusetts v Sacco and Vanzetti	1921
The Birmingham Six (Appeal) (93 Cr. App. R. 287)	1991
R v Denis Adams [2 Cr App R 467]	1996
R v Kempster (Appeal) (EWCA Crim 975)	2008
Belhaven and Stenton Peerage Case, 1 App Cas 279	1875
R v Van Beelen	1973
Janet Birch v University College London Hosp NHS Foundation Trust, EWHC 2237	2008
R v Dallagher (EWCA Crim 1903)	2002
R v T (EWCA Crim 2439)	2010
Lucia de Berk	2003, 2010
R v Norris	2008
State of New Mexico v Joe Sneed	1967
R v C (EWCA Crim 1607)	2011
R v GK NSWCCA 413	2001
R v Gilfoyle (Appeal against Conviction) (2 Cr.App.R. 5)	2000
R v Bates (EWCA Crim 1395)	2006
R v Robert Watters (Appeal)	2000
R v Ronald and Sylvia Benn (EWCA Crim 2100)	2004
R. v Musa-Gbengba	1997
R v Van Hung Tran (50 A.Crim.R. 233)	1990
R v Compton, Compton and Compton (EWCA Crim 2835)	2002
R v Docherty (1 Cr. App. R. 274, 276)	1999
Angela Cannings (Appeal)	2003
State v Skipper (228. Conn 610, 637 A.2d 1101)	1994
R v Dalby (CA 94/2819/W2)	1995
People v Castro 545 NY Supp 985 (SC, NY).	1989
R v Doheny and Adams (1 Cr App R 369, CA)	1997
Ross v State of Indiana (Indiana Court of Appeal)	1996
Kumho Tire Co. Ltd. v. Carmichael (526 U.S. 137)	1999
State of Vermont v T Streich 658 A.2d 38	1995
Wike v State (596 So 2nd 1020, Fla S. Ct.)	1992
Ross v State, B14-90-00659. Tex. App	1992
R v Montella (1 NZLR High Court)	1992
U.S. v Jakobetz (955 F. 2d 786 2nd cir. 1992)	1992
R v Gordon (1 Cr App R 290)	1995
US v Llera Plaza 188 F Supp 2nd 549	2002
Re the Paternity of M.J.B. : T.A.T., 144 Wis. 2d 638; 425 N.W. 2d 404	1988

State of New Jersey v. J.M. Spann, 130 N.J. 484; 617 A. 2d 247	1993
R v Bellfield	2007
R v Splatt	1978
R v O'Doherty (1 Cr. App. R. 5)	2002
People v. OJ Simpson	1995
R v Galli [2001] NSWCCA 504	2001
Daubert v Merrell Dow Pharmaceuticals Inc (509 US 579)	1993
R v Denis Adams (No 2) (1 Cr App R 377, CA)	1998
R v Karger [2002] SASC 294	2002
Latcha v The Queen (1998) 104 A Crim R 390	1998
Pantoja (Crim.App. No. 60718 of 1995)	1995
R v Royston Jackson (EWCA Crim 1870)	2011
R v Kelly Gray (EWCA Crim 3564)	2005
R v Smith CA 9904098 Y3	2000
R v Lashley, CA 9903890	2000
Lapper v R (NZCA 259)	2005
R v Berry and Wenitong (VSCA 202)	2007
R v Tony Maclean (EWCA Crim 773)	2005
R. v Hassett CA 90/3304514/X3	1999
R v Charles CA 9800104 z2	1998
Duffy & Anor, R v [2011] NICC 37	2011
R. v. Donna Anthony [2005] EWCA Crim 952	2005
Saadi v Italy (European court of Human Rights)	2008
F (Children) [2007] EWHC 3235 (Fam)	2007
R v Atkins and Anor [2009] EWCA Crim 1876	2009
R v Yusuf Aytugrul (Australia)	2009
Nulty & Ors v Milton Keynes Borough	2013
R v David Butler	2005, 2012
Plemel v Walter, 809 Or. 262, 735 P.zd 1209, 1219	1987

**Tabela 28– Casos judiciais envolvendo debate bayesiano**

Fonte: site <https://sites.google.com/site/bayeslegal/legal-cases-relevant-to-bayes>, verificado em 21/04/2014 e AITEKEN & TARONI (2004)

Como visto nestes casos, o debate frequentista e bayesiano já foi pautado em vários casos e em diferentes tribunais, sendo, assim, uma questão de relevância estatística e jurídica.

#### 3.3.1.1.4. Análise Multinível

Além da divisão teórico-filosófica acima descrita, o intérprete pode, também, ter um insight a respeito se os seus dados são estruturados em mais de um nível hierárquico, no sentido de serem coletados de amostras de grupos heterogêneos distintos. Assim, o

conceito de amostra e de população ganha uma nuance de heterogeneidade extremamente interessante.

Como referido por HUBER (2013), é possível que o analista investigue um banco de dados com observações de vários Estados e de várias regiões, por exemplo. Em tal hipótese, talvez, observações de um mesmo estado estejam correlacionadas entre si (e as observações de cada região também). Tal correlação entre observações pode gerar algum viés na análise realizada por simples regressão.



**Figura 89– Separação por níveis**

Fonte: Com inspiração em HUBER (2013)

Portanto, seria interessante que se pudesse analisar a média de cada Estado, após a média da região e após a média das regiões:



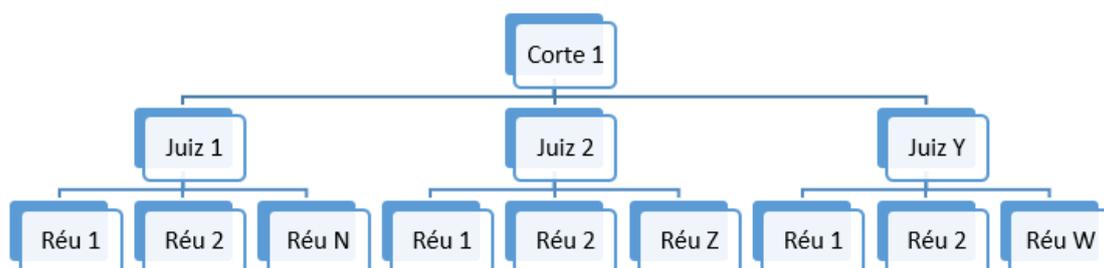
**Figura 90– Diferentes médias por níveis**

Fonte: (HUBER, 2013)

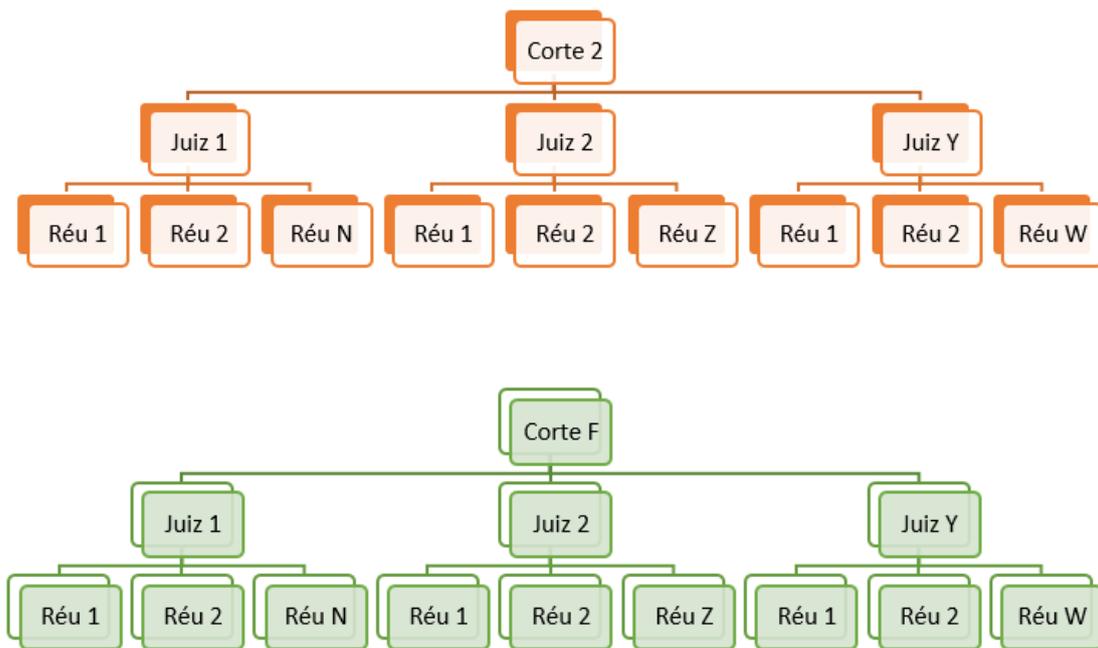
Tal análise aninhada permite que se possa analisar se há efeitos fixos ou randômicos derivados de cada nível, além de controlar o fato de que há alguma interdependência para as observações dentro de cada nível.<sup>149</sup> Trazendo tal discussão para o direito, JOHNSON B.D. (2010) refere que em criminologia, tal metodologia já teria sido utilizada em diversas pesquisas que analisaram diferentes perspectivas do crime, a saber:

- Autocontrole – HAY & FORREST (2006)
- Tensão – SLOCUM; SIMPSON & SMITH (2005)
- Perspectiva de vida – HORNEY; OSGOOD & MARSHALL (1995)
- Casamento – SAMPSON; LAUB & WIMER (2006)
- Violência – OSGOOD; WAYNE & SCHRECK (2007)
- Vitimização – XIE & McDOWALL (2008) e WILCOX & MADENSEN
- Policiamento – ROSENFELD; FORNANGO & RENGIFO (2007); WARNER (2007)
- Punições – JOHNSON B.D. (2005 e 2006) e KLECK; SEVER; LI & GERTZ (2005)
- Reincidência – KUBRIN & STEWART (2006); CHIRICOS; BARRICK; BALES & BONTRAGER (2007); MEARS; XIA; CARTER & BALES (2008)
- Avaliação de programas – GOTTFREDSON; CROSS & SOULÉ (2007); ESBENSEN; OSGOOD; TAYLOR & PETERSON (2001).

JOHNSON B.D. (2010), especificamente, teria feito uma análise multinível considerando as sentenças que cada réu recebeu de cada juiz (nível 1) e em cada corte (nível 2):

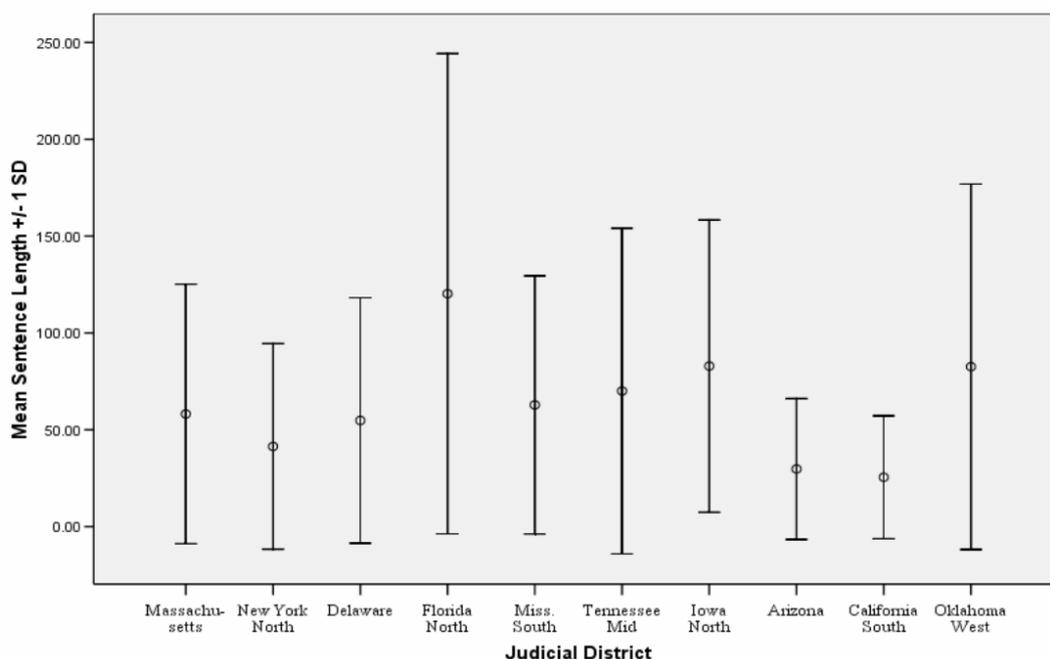


<sup>149</sup> Para (NEZLEK, 2015), há que se ter parcimônia com tal método. O autor, por exemplo, não recomenda utilizar tal método em uma pesquisa que tenha como “países” o nível mais elevado e recolha dados de apenas 3 países. Para ele seria interessante haver também um grande número ou um número razoável neste nível mais elevado.



**Figura 91– Níveis investigados por JOHNSON B. D. (2010)**

Não se pretende descrever todo o artigo de JOHNSON B.D. (2010), mas apenas referir que este tipo de análise é interessante de se pensar quando se analisam decisões judiciais de maneira a tentar buscar correlações. No caso, por exemplo, de Johnson, ele verificou que o District Court do Norte da Flórida teria uma propensão a dar sentenças maiores em termos de dias de prisão em comparação com outras cortes norte-americanas.



**Figura 92– Tempo de prisão por distrito judicial norte-americano**

(JOHNSON B. D., 2010)

Assim, em um contexto como este, a análise multinível permite que se consiga modelar, de maneira mais adequada, correlações envolvendo punições penais.

#### 3.3.1.1.5. Outras considerações sobre Econometria Clássica

Viu-se, acima, que a Econometria ou a Estatística podem ser aplicadas por intérpretes que acreditam na relação simples, objetiva, linear e ordenada entre hipótese e análise, mas há também uma postura que questiona tais pressupostos. Também, é possível usar uma avaliação bayesiana ou frequentista, assim como o intérprete pode, antes de começar sua análise, desconfiar que os dados que ele utiliza possui algum tipo de hierarquização. Obviamente que é possível haver, dentro da Econometria, outras divergências de caráter pragmático e filosófico.

Ocorre que, como se verá a seguir, os debates e as considerações de caráter filosófico, também, se encontram em outras metodologias quantitativas que não se valem dos pressupostos clássicos da Econometria.

#### 3.3.1.2. Outras análises complementares

Embora alguns entendam que o “**Aprendizado de Máquina**” (“Machine Learning” em inglês) e a análise de **Sistemas Complexos** sejam metodologias antagônicas entre si

e não conciliáveis com a Econometria, argumentar-se-á, nesta tese, no sentido da possibilidade de uso destes métodos como ferramentas complementares entre si.

No gráfico abaixo, verifica-se como as teorias epistemológicas podem se aproximar do foco na indução e na previsibilidade de suas conclusões, enquanto em outras metodologias, também quantitativas, há maior espaço para uma compreensão teórica apriorística a respeito de como funciona o mundo.



**Figura 93 – Diferentes perspectivas quantitativas**

Respeitando-se novamente as opiniões extremadas, acredita-se, também, que um diálogo científico profícuo é aquele capaz de ter uma compreensão de diferentes abordagens, permitindo a aproximação destas diferentes formas de inferência, por mais difícil que este esforço possa ser.

Abaixo, serão explicados o debate sobre aprendizado de máquina, sobre o modelo de equação estrutural e sobre os sistemas complexos.

#### 3.3.1.2.1. BigData/MachineLearning

Para NUNES (2016, p. 171), a informática é uma ferramenta acidental e a Jurimetria existiria ainda que a custo de um esforço maior, independentemente de qualquer computador. Obviamente que quando tal autor faz este tipo de “escolha” sobre o que é e o que não é “Jurimetria”, está-se em parte eliminando a discussão a respeito de como a inteligência artificial, na era do Big Data, se relaciona com o Direito.

CRAVO (2016), por exemplo, refere que, embora não exista uma definição formal sobre o que é “big data” há enormes quantidades de dados, processados por aparelhos

eletrônicos, que podem, inclusive, ser objeto do que Tim O'Reilly chamou de “regulação algorítmica”, sobre a ótica Jurídica, em que o Estado poderia se valer deste tipo de informação para formular políticas. Cravo em seu artigo levanta a questão se é possível haver má-utilização do “Big Data” por parte de agentes públicos, caso o conceito de “regulação algorítmica” seja aceito, já que poderia, talvez, haver uma confusão entre aspectos puramente técnicos, confiados a especialistas em algoritmos, vis-à-vis aspectos democráticos de discussão do que deve ser a regulação.

O que talvez Nunes e Cravo não tenham explicitado é que a discussão sobre Big Data envolve, também, uma análise a respeito de como se processa a Inteligência Artificial, muito dificilmente apreensível pela mente humana, ao menos em um primeiro momento, em caráter contextual, o que representa um grande questionamento sobre questões epistemológicas. Se a Jurimetria não tratar de tal questão pode deixar importante debate de fora da arena jurídica. Se a Regulação ou o Direito de maneira geral se distanciarem deste debate, possivelmente, não irão perceber que, mais do que decidir o que fazer com o Big Data, é necessário, antes de tudo, compreender de que forma este tipo de dado afeta as estruturas inferenciais clássicas.

Frise-se que um sub-ramo da inteligência artificial diz respeito a como as máquinas aprendem (machine learning ou aprendizado de máquina) em um ambiente com uma quantidade grande de dados, sendo importante reconhecer que há diferenças neste processo em relação a como os humanos aprendem o que é a realidade. Alguns autores tentam estudar como conciliar Econometria e Machine Learning, enquanto outros alegam que o Machine Learning substitui a Econometria clássica. Aliás, referem que o conceito de “Ciência”, ao menos tradicional, não é útil ou suficiente para pesquisas modernas.

VARIAN (2014), economista chefe do Google, parece buscar um diálogo entre Big-Data e Econometria. Ele escreveu um artigo “Big Data: Novos truques para Econometria”, referindo que:

Computadores estão agora envolvidos em muitas transações econômicas e podem capturar dados associados a estas operações, o que pode, em seguida, ser manipulado e analisado. Técnicas estatísticas e econométricas convencionais, tais como regressão muitas vezes funcionam bem, mas há questões únicas para grandes conjuntos de dados (big data) que podem exigir ferramentas diferentes. Em primeiro lugar, o tamanho dos dados em causa pode exigir ferramentas de manipulação de dados mais poderosas. Em segundo lugar, podemos ter mais preditores potenciais do que o que seria apropriado

para estimar, por isso temos de fazer algum tipo de seleção de variáveis. Em terceiro lugar, grandes conjuntos de dados podem permitir relações mais flexíveis do que simples modelos lineares. Técnicas de aprendizado de máquina (machine learning) tais como decision trees [árvores de decisão], support vector machines [vetor de suporte], neural nets [redes neurais], deep learning e assim por diante podem oferecer modos mais efetivos para modelar relações complexas. Nesse trabalho eu irei descrever algumas das ferramentas para manipulação e análise do big data. Eu acredito que estes métodos têm muito a oferecer e deveriam ser conhecidos amplamente e utilizados por economistas. De fato, meu conselho padrão para estudantes de graduação atualmente é “vá para o departamento de ciências da computação e assista a um curso aula de “machine learning”. Houve colaborações muito frutíferas entre cientistas da computação e estatísticos na última década, e eu creio que colaborações entre cientistas da computação e econométricas sejam produtivas no futuro.

Do ponto de vista de manipulação de dados, poucos dados podem ser manipulados em planilhas simples como excel. De outro lado, segundo VARIAN (2014) se o economista trabalha com uma tabela com mais de um milhão de linhas possivelmente terá que trabalhar com um banco de dados relacional chamado SQL (Structured Query Language). Todavia, se a tabela diz respeito a diversos gigabytes ou a diversos milhões de linhas eventualmente não poderá utilizar o SQL, o que exigirá softwares e linguagens específicas. O autor referiu, por exemplo, ao Google File System, com tabelas do tipo Bigtable, acessível por softwares como MapReduce criados por linguagem Sawzall. Em tal estrutura softwares como Dremel e BigQuery poderiam auxiliar a fazer queries (perguntas) em paralelo em diversos computadores que conteriam os dados armazenados com petabytes de informação.

Após, Varian explica algumas técnicas de Machine Learning.

Se de um lado, há autores que tentam criar um diálogo entre Ciência, Econometria e Big Data, outros acreditam que o conceito de Ciência é ultrapassado. A este respeito, por exemplo, ANDERSON (2008) desafia o pensamento científico por meio da discussão envolvendo o “big data” e “machine learning”. O nome de seu artigo é provocativo nos seguintes termos: “o fim da teoria: o dilúvio de dados faz da Ciência um método obsoleto”.

Tal autor referiu que os modelos (Econométricos) são imperfeitos, mas que até a pouco tempo não havia muita alternativa para compreender a realidade. Todavia, com o

Google, tudo mudou. Assim, os dados aumentaram de forma exponencial, não havendo mais necessidade de criar modelos teóricos. Refere o autor (situando-se em 2008) que há 60 anos atrás, os computadores tornaram a informação legível. Que há 20 anos atrás, a internet tornou a informação acessível. Que há 10 anos atrás, os motores de buscas transformaram a internet em um grande banco de dados. Atualmente, empresas como o Google tratam a informação como uma espécie de laboratório da condição humana. O Google e empresas semelhantes seriam verdadeiras crianças da era do Petabyte. Para o autor, “a era do Petabyte é diferente porque mais é diferente. Kilobytes eram armazenados nos disquetes flexíveis. Megabytes em discos rígidos. Terabytes em disk arrays. Petabytes são armazenados na nuvem.” O autor refere que Petabyte teria dimensões estatísticas agnósticas, não permitindo que o intérprete sequer visualize tal dimensão, sendo os dados compreensíveis inicialmente de forma matemática e apenas posteriormente de maneira contextual. Tal filosofia do Google não buscaria obter análises causais ou semânticas [próprias de uma discussão Econométrica]. Pelo contrário, o Google poder traduzir diferentes linguagens sem de fato compreendê-las. Tal característica teria garantido o sucesso do Google.

Por isso, o autor argumenta que devem ser esquecidas as taxonomias, ontologias e psicologia do comportamento, já que é possível conhecer o comportamento humano sem tentar antes explicá-lo, o que iria de encontro com o propósito científico, que constrói inferências a partir de hipóteses testáveis. Os experimentos científicos buscariam, assim, confirmar ou falsear as teorias sobre como o mundo funciona. Assim, do ponto de vista científico, correlação entre X e Y não significa causalidade, podendo, talvez, ser simples coincidência. Portanto, o mecanismo que conecta X e Y deve ser conhecido pela teoria científica (Econômica). Dados, pelo viés científico, desprovidos de modelos, seriam simples ruídos. Por outro lado, o autor sustenta que há uma forma de compreensão do mundo superior à Ciência. Os Petabytes permitiriam dizer que “correlações são suficientes”, independentemente da discussão sobre causalidade.

“nós podemos parar de procurar modelos. Nós podemos analisar os dados sem hipóteses sobre o que eles mostrariam. Nós podemos jogar números nos maiores clusters computacionais que o mundo já viu e deixar que os algoritmos estatísticos achem padrões onde a ciência não consegue. O melhor exemplo prático desta estratégia diz respeito ao sequenciamento genético feito por J. Craig Venter.” (ANDERSON, 2008)

O autor refere que por meio de sequenciadores de alta velocidade e de supercomputadores, Venter partiu de um sequenciamento de organismos individuais para o sequenciamento de um ecossistema integral. Em 2003, ele começou a sequenciar muitas partes do oceano. E em 2005 ele começou a sequenciar o ar.

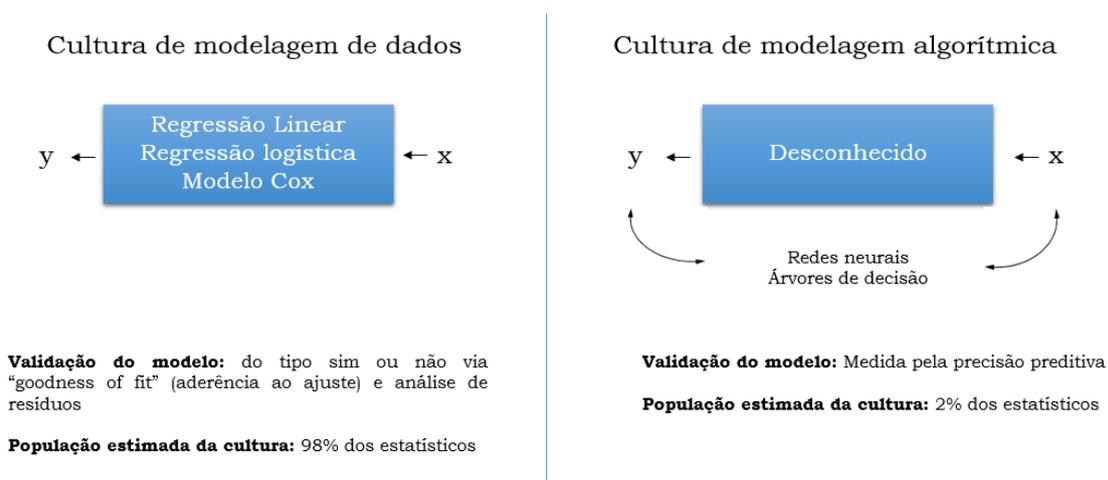
Neste processo, ele descobriu milhares de espécies desconhecidas de bactérias e de outras formas de vida. Se as palavras “descobertas de novas espécies” trazem à memória Darwin e desenhos de tentilhões, você está preso na antiga forma de fazer Ciência. (...) Correlação substitui causalidade, e a Ciência pode avançar ainda que desprovida de modelos coerentes, teorias unificadas ou realmente qualquer tipo de mecanismo explicativo.” (ANDERSON, 2008)

Para compreender melhor o debate, BREIMAN (2001) refere que, geralmente, os estatísticos buscam previsões de como variáveis independentes (ou inputs) “x” influenciam as variáveis dependentes (ou outputs) “y”. Mais do que isto, pensa-se que há um processo gerador de dados, dentro de uma “caixa preta” que conteria as funções naturais (representado pela “natureza”) de resposta para associar as variáveis preditas com variáveis de resposta.



**Figura 94– Relações ou correlações entre x e y**

Para avaliar tal relação ou correlação entre x e y haveria dois tipos de cultura, segundo Breiman: a cultura de modelagem de dados e de modelagem algorítmica, com critérios de validação distintos. Ademais a cultura de dados estaria preocupada em descobrir as funções naturais de como os dados são gerados, enquanto a segunda, própria do machine learnig, estaria preocupada apenas com as correlações entre as variáveis. O autor ainda referiu que, segundo seu ponto de vista, ele estaria entre os poucos estatísticos que seguiriam a modelagem algorítmica.



**Figura 95– Diferentes tipos de cultura de modelagem, segundo (BREIMAN, 2001)**

\*Esse percentual de população estimada da cultura em 2001, subjetivamente pelo referido autor, possivelmente deve ter se modificado com a popularização destes métodos.

Para Breiman, a insistência da comunidade acadêmica no modelo de dados levou a “teorias irrelevantes e a conclusões científicas questionáveis”.

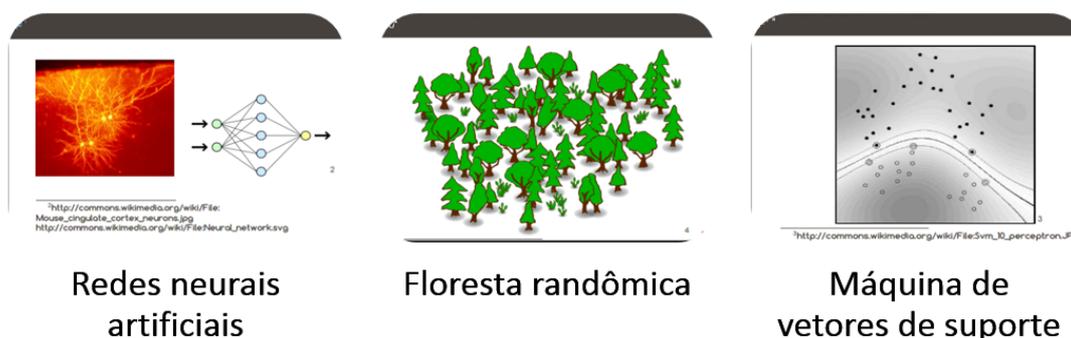
De um lado, referiu que o modelo de dados não rejeita a linearidade da relação entre as variáveis, salvo se a não linearidade entre elas for extrema. Citou um trabalho de Bickel, Ritov e Stoker de 2001 que teria demonstrado que os testes de aderência possuem baixo poder a não ser que a direção das variáveis seja bem especificada. Para MOUNTAIN & HSIAO (1989) “é difícil formular um modelo compreensivo capaz de englobar todos os modelos rivais”, o que em grande medida remonta à discussão anteriormente travada sobre a discussão de robustez.

Assim, refere-se que as assunções dos modelos de dados são geralmente violadas, sem um foco muito claro no fator preditivo do modelo. Também, os modelos de dados falhariam em áreas como reconhecimento de imagem e reconhecimento de voz. Atualmente, grande parte dos celulares consegue reconhecer a face das pessoas utilizando a modelagem algorítmica.

A este respeito, a modelagem de algoritmos já é utilizada há algum tempo, conforme DANIEL & WOOD (1971). Tal modelagem é vista por Breiman como uma “nova comunidade de pesquisa”. Neste novo tipo de pensamento, busca-se apenas encontrar uma função que minimize a perda entre X e Y, ou seja, busca-se apenas uma

função matemática que consiga descrever o relacionamento entre ambas variáveis, independentemente se os erros são normais ou não.

Breiman refere que há a necessidade de um pesquisador saber lidar com diversos modelos que são bons simultaneamente (e que às vezes podem apontar para diferentes direções). Ou seja, trouxe à tona o problema da robustez. Para lidar com a questão de robustez, o autor sugere o uso de metodologias específicas, capazes de agregar um grande conjunto de modelos e escolher uma direção com base em critérios específicos:



**Figura 96– Métodos de Aprendizado de Máquina**

Fonte: (BREIMAN, 2001) e apresentação de Christopher Molnar<sup>150</sup>

O objetivo aqui não é explicar estes modelos a fundo, mas apenas reconhecer que os mesmos existem e podem ser utilizados, inclusive no âmbito jurídico.

Enquanto alguns autores insistem em separar o Machine Learning da Econometria, da Ciência, da teoria e da discussão causal, outros autores buscam criar pontes entre tais debates. A este respeito, cita-se, por exemplo, ATHEY & IMBENS (2015) e VARIAN (2014). VARIAN (2014) cita, do ponto de vista de robustez, para escolha de variáveis e de modelos, técnicas como stepwise, lasso, ridge, elastic net, spike and slab e séries de tempos estruturais bayesianas.

#### 3.3.1.2.2. Modelo de Equação Estrutural (MEE)

Ao contrário do Machine Learning, o MEE busca avaliar as relações entre variáveis, fazendo a intermediação da teoria com os dados analisados. SILVA J.S. (2006) explica o conceito de MEE de forma muito minuciosa, cabendo, aqui, apenas transcrever sua explicação, a saber:

<sup>150</sup> De acordo com o site <http://itp.wceruw.org/documents/ModelingCulturePresentation.pdf>, verificado em 21/10/2016

O conceito de Modelagem de Equações Estruturais foi introduzido há aproximadamente 80 anos por Sewall Wright. Ele trabalhou com padrões de covariância entre várias características de porcos Guineia. Também desenvolveu uma maneira de transformar as correlações observadas num sistema de equações que descrevia matematicamente suas hipóteses concernentes as relações causais. Essas relações entre as variáveis foram representadas num diagrama de caminhos. Esse método ficou conhecido como análise de caminhos. Mais tarde esse método foi independentemente redescoberto por economistas e sociólogos, principalmente por Jöreskog (1973; 1977; 1981) e por Jöreskog & Sörbom (1982). Eles transformaram a análise de caminhos de Sewall Wright em uma nova técnica chamada de Modelagem de Equações Estruturais, que combinava a análise fatorial com a análise de caminhos e que era capaz de testar, além de simplesmente descrever, as relações causais (IRIONDO et al., 2003).

A SEM (Structural Equation Model em inglês, ou, em português, Modelo de Equação Estrutural – MEE) é resultante de uma evolução da modelagem multiequação, desenvolvida principalmente na Econometria e originada dos princípios de mensuração da Psicologia e Sociologia. Ela surgiu como uma técnica completa tanto para a pesquisa acadêmica quanto administrativa. A SEM também pode ser usada como um meio de estimar outros modelos multivariados, incluindo regressão, componentes principais, correlação canônica e até mesmo MANOVA (HAIR et al., 1998). Segundo Hair et al. (1998), a Modelagem de Equações Estruturais compartilha três premissas básicas com outras técnicas multivariadas de análise de dados: a) independência das observações, b) amostras aleatórias de respondentes e c) linearidade de todos os relacionamentos. Além destas, a Modelagem de Equações Estruturais é mais sensível para com as características distribucionais dos dados, particularmente em relação à normalidade multivariada ocasionando assim a necessidade de amostras de tamanho maior para a análise. A Modelagem de Equações Estruturais engloba uma família de modelos e é conhecida por muitos nomes, entre eles análise de estrutura de covariância, análise de variáveis latentes, análise fatorial confirmatória, modelagem de caminhos (path modeling), análise de caminhos (path analysis) ou simplesmente análise LISREL (nome do primeiro pacote computacional para esse fim). O uso de Modelagem de Equações Estruturais não se limita à análise de dependência simultânea dos dados; a técnica proporciona uma transição da análise exploratória para uma perspectiva confirmatória. A Modelagem de Equações Estruturais testa empiricamente um conjunto de relacionamentos de dependência através de um modelo que operacionaliza a teoria. O propósito do modelo é proporcionar uma representação dos relacionamentos a serem examinados, sendo formalizado através de um diagrama de caminhos ou de um conjunto de equações estruturais (MEDEIROS, 2003). Os modelos de equações estruturais podem ser também representados por equações de regressão. Isto porque as equações de regressão representam a influência de uma ou mais variáveis em outra e, convenientemente em SEM, essa influência é simbolizada por uma seta apontando da variável de influência para a variável de interesse. Pode-se assim pensar que cada equação é um sumário do impacto de todas as variáveis relevantes no modelo em uma variável específica. Uma abordagem relativamente simples para formular estas equações é notar que cada variável que possui pelo menos uma seta apontando em sua direção registra a soma de todas as influências de cada uma dessas variáveis dependentes (LEMKE, 2005).

**Duas características distinguem a SEM das demais técnicas de modelagem: a) estimação de relações de independência múltiplas e inter-relacionadas, e b) habilidade para representar construtos latentes (construtos compostos com algumas variáveis mensuráveis que explicam conceitos que não podem ser medidos diretamente) nestas relações de dependência e explicar o erro de mensuração no processo de estimação.**

A SEM permite expressar relações entre variáveis independentes e dependentes, inclusive quando uma variável dependente se torna independente em relações subseqüentes. As relações propostas são traduzidas em uma série de equações estruturais (semelhantes às equações de regressão) para cada variável dependente (HAIR et al., 1998). SEM pode ser vista como extensão da regressão múltipla, se for considerado que na aplicação da regressão o pesquisador está interessado em prever uma única variável dependente, enquanto na SEM há mais de uma variável dependente a ser prevista. A preocupação nesta técnica é com a ordem das variáveis. Na regressão, X influencia Y; na SEM, X influencia Y e Y influencia Z. Uma das características básicas de SEM é que se pode testar uma teoria de ordem causal entre um conjunto de variáveis (KLEM2 (1995) apud FARIAS; SANTOS, 2000). Utiliza-se SEM para procedimentos multivariados não encontrados em outras técnicas estatísticas tradicionais.

Por exemplo, é possível utilizar estes modelos para realizar uma análise fatorial confirmatória que, diferentemente da análise fatorial exploratória, exige do pesquisador uma idéia a priori da estrutura da matriz fatorial. Outro aspecto é o fato do modelo de relações interváveis possuir uma estrutura a priori especificada, o que permite que a análise de dados em SEM possa ser realizada com objetivos de inferência, principalmente no sentido de testes de ajustamento. A maioria das outras técnicas multivariadas é essencialmente descritiva por natureza (como a análise fatorial exploratória), onde testes de hipóteses sobre o modelo - o modelo global e não os parâmetros do modelo - são difíceis, se não impossíveis, de serem realizados. Outra vantagem de SEM é que ela possibilita uma estimativa dos erros dos parâmetros, enquanto

algumas técnicas alternativas (como modelos lineares generalizados) não fornecem os erros das variáveis exploratórias (LEMKE, 2005).

A SEM oferece ao pesquisador a possibilidade de investigar quão bem as variáveis predictoras (variáveis independentes) explicam a variável dependente e também, qual das variáveis predictoras é mais importante. Isto também é possível com o uso da regressão, porém na SEM pode-se ter mais de uma variável dependente em um único modelo (MARUYAMA3 (1998) apud FARIAS; SANTOS, 2000). A SEM também pode incorporar construtos ou variáveis latentes na análise. Um construto ou variável latente é um conceito teorizado e não observado que não pode ser medido diretamente, mas pode ser representado ou medido por duas ou mais variáveis observáveis ou mensuráveis. Em SEM, as variáveis observadas que compõe os construtos latentes são amostradas por diversos métodos de coleta de dados (por exemplo, pesquisas, observações ou testes) e são conhecidas como variáveis observadas ou manifestas. A utilização de construtos ou variáveis latentes na modelagem tem justificativa prática e teórica na melhoria da estimação estatística, melhor representando os conceitos teóricos e melhor explicando os conceitos que estão sendo testados (HAIR et al., 1998). Existem três situações, segundo Goldeberger e Duncan (1973), onde os parâmetros da regressão falham no provimento de informações e torna-se necessário o uso de SEM: a) quando existem construtos latentes; b) quando as variáveis observadas contêm erros de mensuração e a relação desejada é entre as variáveis observáveis; e c) quando existe interdependência entre as variáveis observadas. (grifo nosso)

Frise-se que, conforme referido por Nick Shryane, o MEE é parte de uma família mais ampla de modelos (Modelagem geral de variáveis latentes).



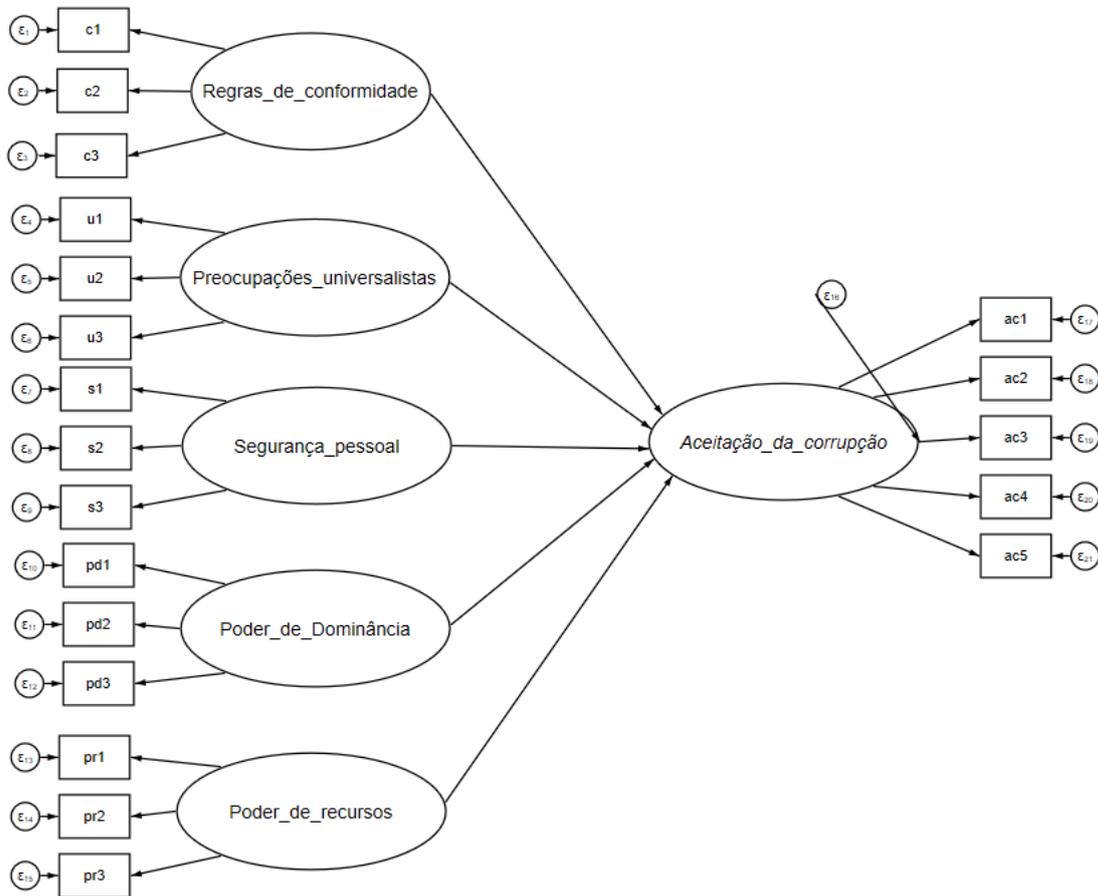
**Figura 97 – Família a que presente o MEE**

Fonte: (SHRYANE, 2014)

De todo modo, o MEE, ao permitir que sejam mensurados “construtos” ou “variáveis latentes”, talvez, a ideia de “Justiça”, de “Direito Social” ou de outros conceitos jurídicos abstratos possam, também, ser modelados por meio deste tipo de metodologia.

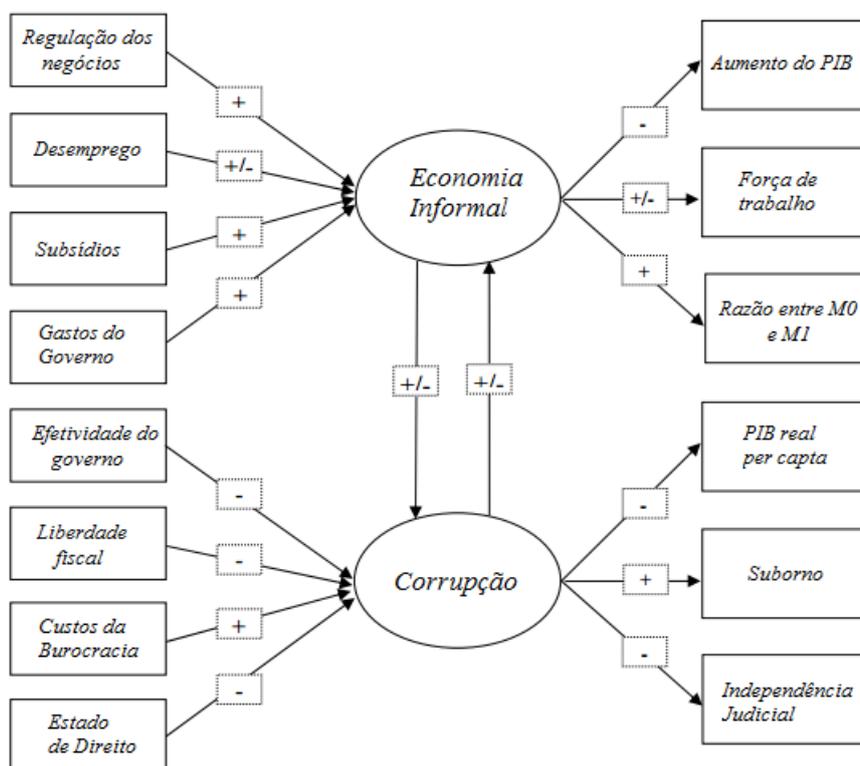
TATARKO & MIRNOVA (2016), por exemplo, tentaram estimar “o nível de aceitação de corrupção” por parte da população. Obviamente, tal conceito não é mensurável diretamente. Abaixo está o “esquema” de caminhos, sem os resultados da

regressão, conforme TATARKO & MIRNOVA (2016) e BUEHN & SCHNEIDER (2009), considerando análises de MEE sobre corrupção. As variáveis expressas em elipses são latentes, enquanto que as variáveis expressas em quadrados ou retângulos são variáveis mensuradas:



**Figura 98 – Aceitabilidade da Corrupção (como variável latente explicada por outras variáveis latentes)**

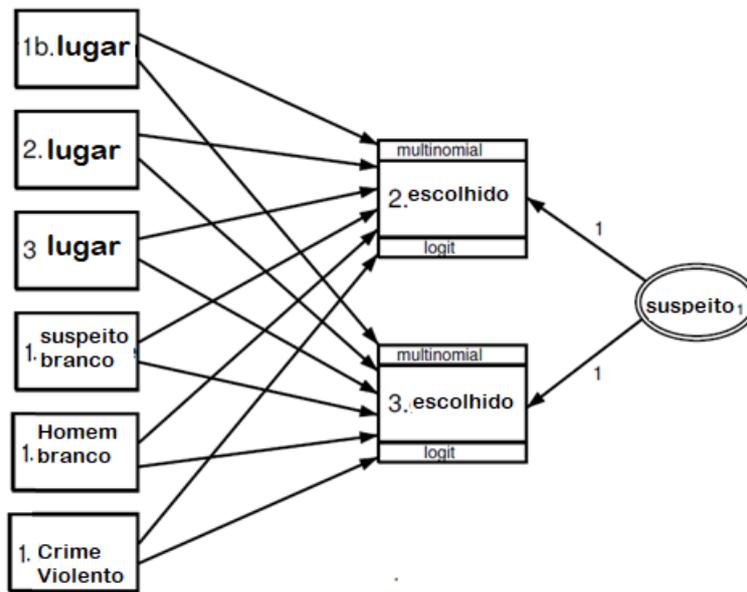
Fonte: (TATARKO & MIRNOVA, 2016)



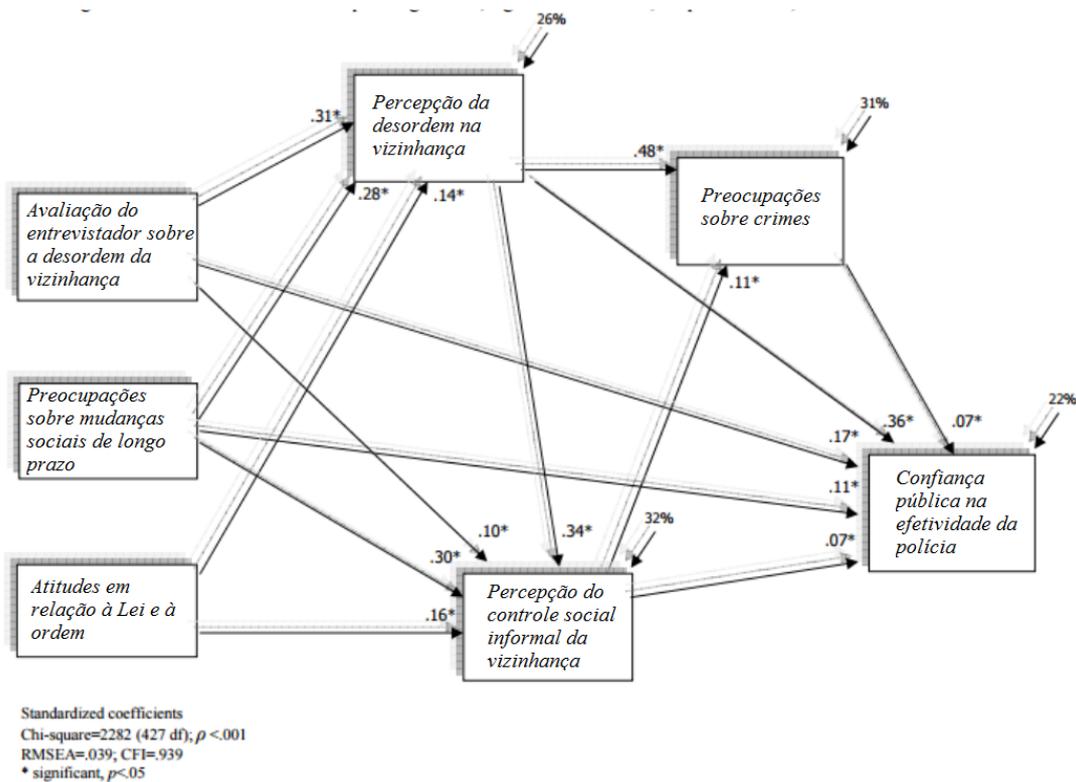
**Figura 99– Corrupção e Economia Informal**

Fonte:(BUEHN & SCHNEIDER, 2009). Adaptado (traduzido).

O manual de referência do StataCorp (2015) mostrou como o estudo de WRIGHT & SPARKS (1994) poderia ser transportado para uma análise de MEE. Em tal estudo, os autores buscaram analisar qual a probabilidade de alguém ser escolhido por uma testemunha, na linha de identificação de suspeitos. A variável explicada é “escolhido” (que pode assumir o valor 1, se a testemunha não conseguir identificar ninguém; 2 – se a testemunha identifica o “suspeito” investigado pela polícia e 3 – se a testemunha identifica alguém que, supostamente, não tem nenhuma relação com o crime, porque foi escolhido aleatoriamente pela polícia na rua e sobre a qual a polícia não detém qualquer suspeita). Como variáveis explicativas foram escolhidos 3 locais, para avaliar se o local onde é feito o reconhecimento interfere na identificação do suspeito ou não. Também, usaram-se como variáveis explicativas algumas dummies para verificar se o suspeito era branco ou não, se a testemunha era homem ou mulher, e se o crime era violento ou não. Abaixo está o “esquema” de caminhos [sem os resultados da regressão]



**Figura 100– MEE proposto por StataCorp**  
(WRIGHT & SPARKS, 1994)



**Figura 101– MEE sobre confiança pública na efetividade da polícia**

Fonte: (JACKSON & BRADFORD, 2009) Adaptado (traduzido)

Estes são apenas alguns exemplos do que é possível fazer em termos de análise quantitativa, no Direito, por meio de MEE. Como visto acima, as relações e correlações possíveis entre as variáveis são mais complexas do que aquelas que aparecem em

regressões simples, havendo múltiplas direções e variáveis latentes. De outro lado, tal avaliação também depende bastante da percepção de mundo do intérprete a respeito de como estas diferentes causalidades ou correlações se dão.

### 3.3.1.2.3. Sistemas complexos e NTC de Wolfram<sup>151</sup>

WOLFRAM (1985) referiu que no mundo há fenômenos de grande complexidade. De outro lado, em vários sistemas complexos, os componentes básicos, na realidade, são bem simples: o que há de complexo é a interação entre eles.

Na biologia, as bases nitrogenadas [adenina (A), guanina (G), citosina (C), uracila (U) e timina (T)] são os elementos simples, mas a sua interação e seu sequenciamento é o que constitui o DNA, contendo as informações genéticas dos seres vivos entre diferentes gerações. Em uma determinada perspectiva, a própria identificação do que é “humano” depende deste tipo de sequenciamento.

Na computação, também, as sequências binárias de zero e um são as unidades básicas chamadas de bits. Todavia, é a interação dos bits, que criam nibbles, bytes, kilobytes, megabytes, gigabytes, terabytes, petabytes, exabytes, zettabytes, yottabytes entre outros. Em decorrência de tal interação surgem sistemas extremamente complexos, criando aplicativos, bancos de dados, sistemas operacionais ou outros tipos de softwares.

Na física ou na química, em que pese haja o debate das partículas subatômicas, os elétrons, prótons e nêutrons poderiam ser classificadas como unidades de análise. A interação entre tais unidade, em grande medida, determina questões relevantes a respeito da matéria.



**Figura 102**

Fonte: <http://www.cienciaencomic.com/page/3/> e <http://www.yourgenome.org/facts/timeline-history-of-genomics>

<sup>151</sup> FURTADO, SAKOWSKI, & TÓVOLI (2015, p. 21) explicam que “sistemas complexos pressupõe sistemas dinâmicos, não lineares, que contêm grande número de interações entre as partes. Esses sistemas se modificam, de modo a aprenderem, evoluírem e adaptarem-se e geram comportamentos emergentes e não determinísticos”.

Há uma série de outros fenômenos referentes a possíveis interações com unidades de um determinado sistema. Um dos sistemas analisados por Stephen Wolfram foram as Autômatas Celulares. FURTADO, SAKOWSKI & TÓVOLI (2015, p. 21) explicam que é possível analisar sistemas complexos por diferentes metodologias, como: Análise de redes, Modelagem baseada em agentes, Modelagens de Autômatos Celulares, Simulação numérica, Teoria dos jogos entre outras metodologias.

Abaixo será explicitado o conceito de uma destas modelagens: “autômatas celulares”. Conforme referido por MELOTTI (2009):

Desde a antiguidade o homem tem procurado descrever matematicamente sistemas reais para ajudá-lo a entendê-los e assim resolver problemas relacionados a eles (Aguirre, 2007). Uns dos modelos matemáticos capazes de representar sistemas e fenômenos são os Automátas Celulares que formam uma classe geral de modelos de sistemas dinâmicos, que são simples e ainda capturam uma rica variedade de comportamento. Isto fez deles uma ferramenta favorita para pesquisadores estudarem o comportamento genérico de sistemas dinâmicos complexos (Bar-Yam, 1997). Automátas Celulares são sistemas dinâmicos discretos e são frequentemente descritos como contrapartes às equações diferenciais parciais, que têm a capacidade de descrever sistemas dinâmicos contínuos. O significado do discreto é que as variáveis de estados mudam seus estados em instantes de tempo discreto (Schatten, 2007). O Automátas Celulares é composto por um conjunto de células com determinados valores, que interagem entre si em função de uma coleção finita de condições pré-definidas. Os estados Autômatos Celulares (valores) das células são alterados conforme um conjunto de regras de transição, que depende da vizinhança (às vezes da própria célula também), ou seja, das células em torno da célula que será atualizada. Assim, o Automátas Celulares é composto de três partes: uma estrutura (“lattice” (tipo da rede de contato), ou seja, a geometria da célula (formato)), uma vizinhança e uma regra de transição local. De forma geral, a regra de transição de estados é imposta de forma paralela e sincronizada a todas as células. Uma configuração inicial de autômato, aparentemente simples, pode produzir resultados em que a conjuntura da matemática dos estados apresentará um alto nível de complexidade (Wolfram, 1994). A ideia básica de AC não é tentar descrever um sistema complexo a partir de equações difíceis, mas simular sistemas por meio de interações entre as células regidas por regras simples. Em outras palavras, o objetivo não é descrever um sistema complexo com equações complexas, mas deixar a complexidade emergir pela interação de indivíduos simples seguindo regras simples (Schatten, 2007).

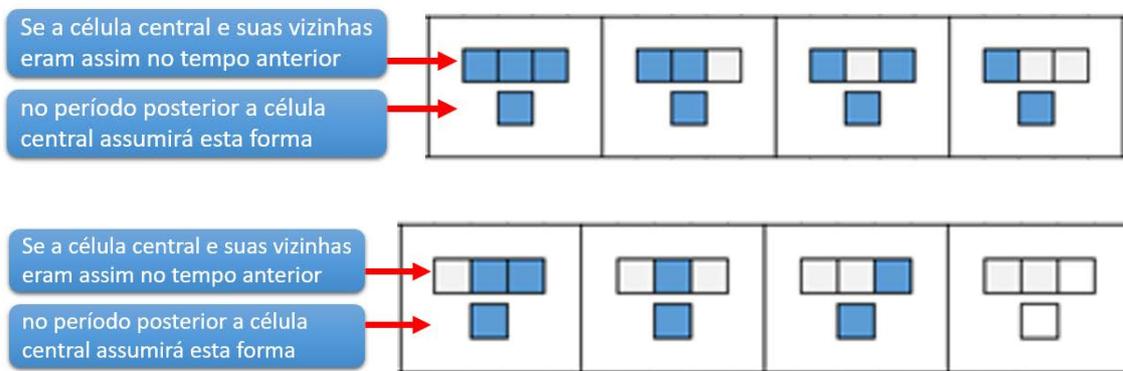
É importante ter uma ideia gráfica do que se está falando.

Imagine que há uma coluna de quadrados [representando pontos, ou seja, 1 dimensão apenas], sendo que apenas o quadrado do meio [ou ponto inicial] está pintado.



**Figura 103 – Tempo 1 (Autômata celular de 1 dimensão)**

Suponha, também, que você queira, no tempo 2, desenhar essa mesma coluna, a partir de algumas “regras”. Abaixo estão 8 regras bem simples, dizendo como a célula deve se comportar (levando em consideração o seu estado no tempo 1 e o estado de suas vizinhas).



**Figura 104 - Regras aplicáveis às células**



**Figura 105 – Regra em formato resumido**

Abaixo foram aplicadas as regras para os tempos 1 a 5:



**Figura 106 – Tempo 1**



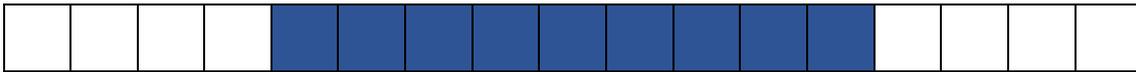
**Figura 107– Tempo 2**



**Figura 108– Tempo 3**

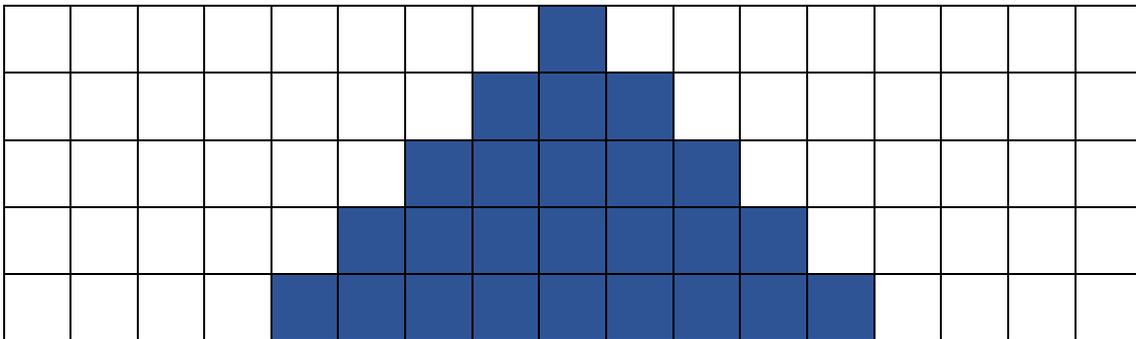


**Figura 109– Tempo 4**



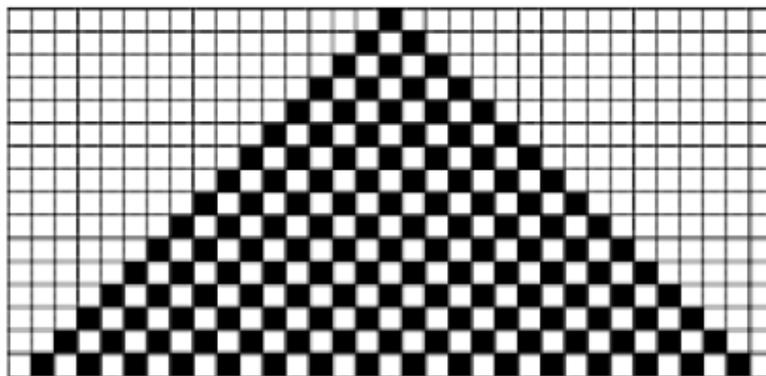
**Figura 110– Tempo 5**

Unindo os diferentes cenários temporais em um único gráfico, é possível ver que a linha está se expandindo à medida em que o tempo passa, formando um triângulo.



**Figura 111 – Tempo 1 a 5 vistos em conjunto**

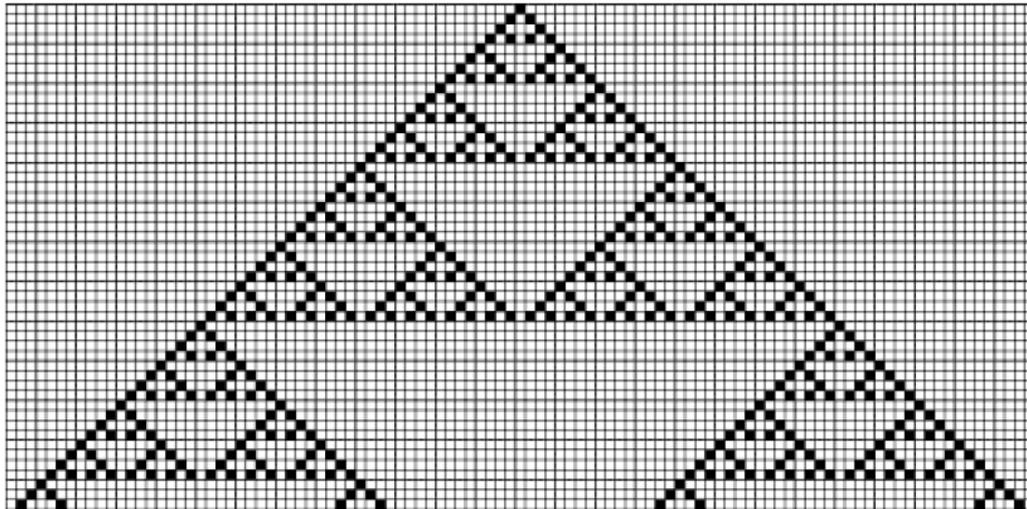
Modificando a regra aplicável, Wolfram encontrou outros tipos de comportamento



Regra aplicável



**Figura 112– Exemplo de Regra aplicável à Autômato Celular com 1 dimensão [regra 250]**

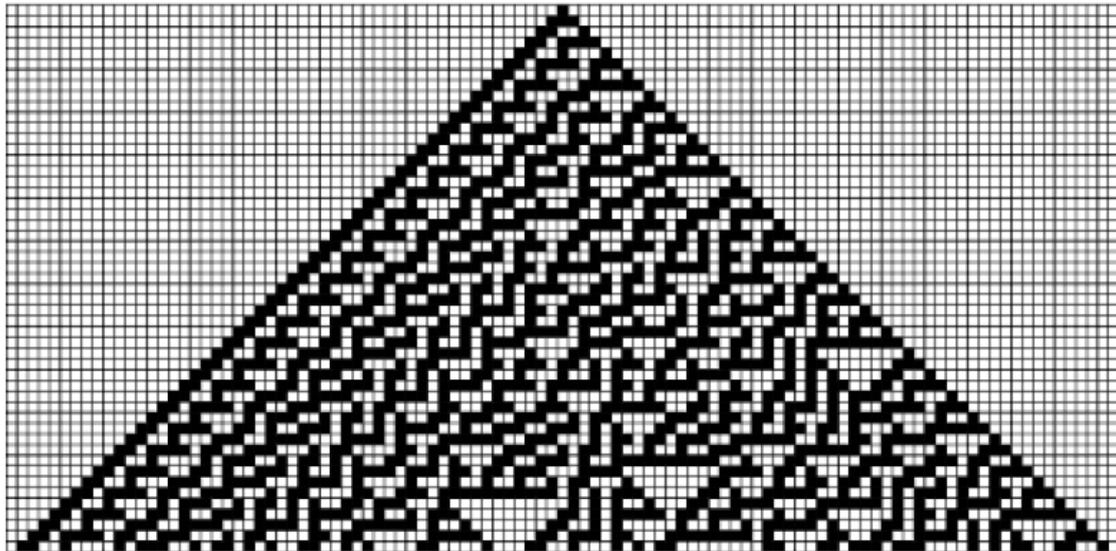


Regra aplicável



**Figura 113- Exemplo de Regra aplicável à Autômato Celular com 1 dimensão  
[regra 90]**

Fonte: (WOLFRAM S. , 2002, p. 25)

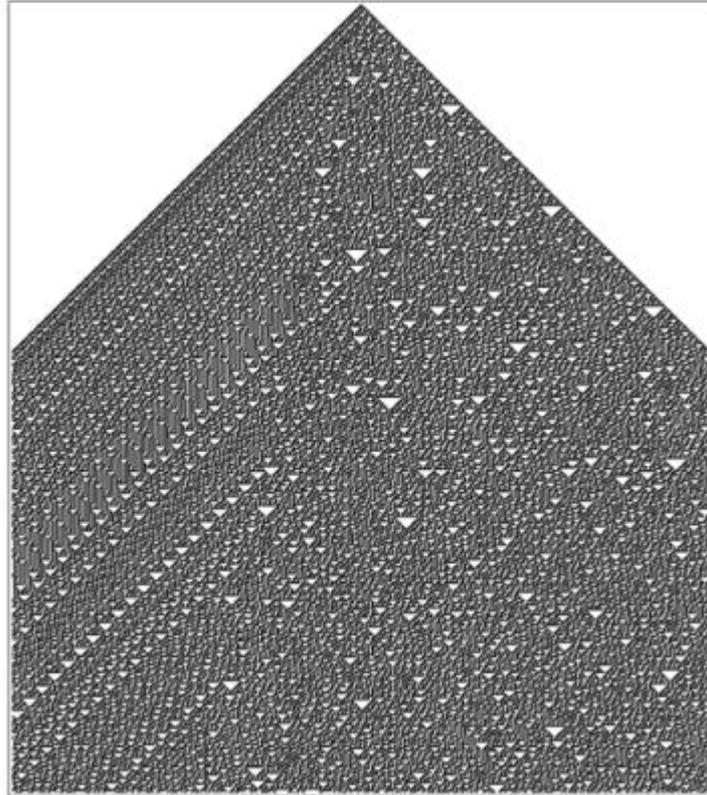


Regra aplicável



**Figura 114- Exemplo de Regra aplicável à Autômato Celular com 1 dimensão  
[regra 30]**

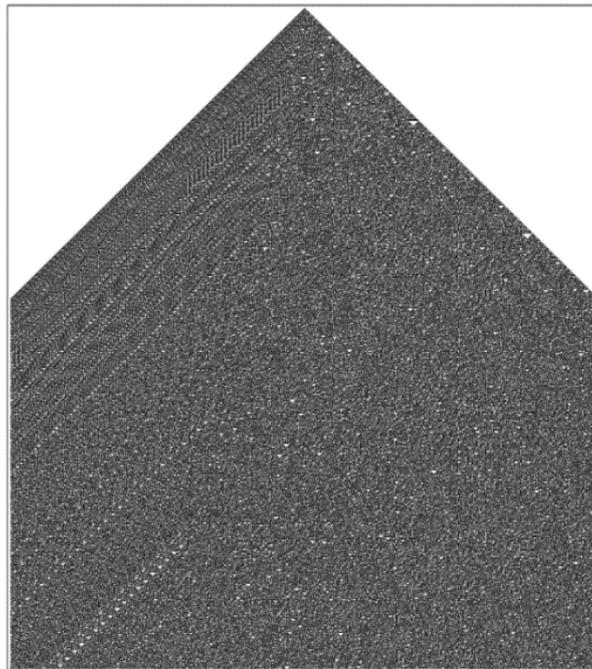
Fonte: (WOLFRAM S. , 2002, p. 25)



Five hundred steps in the evolution of the rule 30 cellular automaton from page 27. The pattern produced continues to expand on both left and right, but only the part that fits across the page is shown here. The asymmetry between the left and right-hand sides is a direct consequence of asymmetry that exists in the particular underlying cellular automaton rule used.

**Figura 115 – Regra 30 com 500 passos à frente**

Fonte: (WOLFRAM S. , 2002, p. 25)



Fifteen hundred steps of rule 30 evolution. Some regularities are evident, particularly on the left. But even after all these steps there are no signs of overall regularity—and indeed even continuing for a million steps many aspects of the pattern obtained seem perfectly random according to standard mathematical and statistical tests. The picture here shows a total of just under two million individual cells.

**Figura 116 – Regra 30 com 500 passos à frente ou 5.000 passos à frente**

Fonte: (WOLFRAM S. , 2002, p. 25)

No gráfico acima, Wolfram referiu que haveria elementos que seriam perfeitamente categorizados como “randômicos” por testes estatísticos formais.

E, a partir de tais considerações, Wolfram questiona como a partir de uma regra simples consegue-se criar um evento tão complexo e aparentemente randômico. Tal questionamento vai no âmago da Econometria, já que a Econometria não conseguiria descobrir a “regra” que está por trás deste sistema complexo, deste comportamento unidimensional. A Econometria trataria tal questão como um “erro” randômico, buscando estimar as médias dos comportamentos.

Ocorre que os pequenos detalhes do gráfico são importantes e são eles que permitem ao pesquisador, simular ou replicar o experimento e compará-lo com a realidade, para explicar os fenômenos reais. E com este experimento, alguns pesquisadores questionam se o próprio universo, a vida e tantos outros fenômenos não seriam derivados de programas computacionais. Aqui há um embate entre o determinismo deducionista deste tipo de teoria e discussões filosóficas sobre “livre arbítrio” de outro lado.

Wolfram olha a figura abaixo e tece algumas considerações sobre “liberdade”. Para Wolfram, se alguém analisa esta figura, sem saber que é proveniente de um átomo celular, pode equivocadamente acreditar que as variações identificadas são derivadas de “escolhas aleatórias” ou um processo estocástico.



**Figura 117– Desenho que sugere processo estocástico**

Fonte: site <http://www.complex-systems.com/> verificado em 11/11/16 (esquerda – colorido) (WOLFRAM S. , 2002, p. 750)(no meio, preto e branco)

Estocástico [do grego στόχος ou stochos] significa “olho do boi” ou alvo. É como se alguém pudesse atirar vários tiros ou dardos em um alvo, podendo o dardo “errar” ou eventualmente “acertar” o centro do alvo. Do ponto de vista econométrico, é possível

analisar a relação entre X e Y verificando se há ou não um termo de distúrbio ou (erro) representado, na equação abaixo, pela letra épsilon ( $\epsilon$ ), como “algo randômico” na relação de ambas variáveis.

$$X=f(Y)+\epsilon$$

### **Equação 6 - Termo de distúrbio (erro)**

De outro lado, se a relação é determinística, o processo não é estocástico, e o alvo (ou o olho do boi) sempre se acerta (já que na relação determinística não existe a letra épsilon ( $\epsilon$ )).

$$X=f(Y)$$

### **Equação 7 - Relação determinística**

Enfim, a partir destes pressupostos e da figura acima, Wolfram questiona se existe livre arbitrio, sugerindo que haveria, na realidade, apenas uma sensação de livre arbítrio. Para ele, todos os componentes do cérebro seguem regras determinísticas.

Este problema se amplifica porque de um lado, “autômatos celulares podem ser aplicados para simular vários processos naturais, em especial os descritos pela física, e pode também servir como um modelo abstrato para todos os tipos de computadores. Isso resulta em uma intrigante ligação entre a física e a teoria de autômatos. (...). Sediada em tais analogias, as propriedades do nosso mundo podem ser formuladas da forma mais simples possível”, de acordo com FRANKE (2013). Ou seja, não há como negar que estes modelos que iniciam na dedução conseguiram um grande progresso teórico explicativo acerca de uma grande quantidade de fenômenos, a partir do recurso ao estudo de sistemas complexos

De outro lado, todavia, ao mesmo tempo, acredita-se que este tipo de metodologia impõe um grande desafio teórico e filosófico à Econometria, em especial, por ser esta uma abordagem determinística e pelo conhecido e defendido princípio da “irreduzibilidade computacional”.

Como explicam ARAÚJO, ALBUQUERQUE, KULESZA & BOCANEGRA (2008), “computações as quais não podem ser dadas soluções através de qualquer atalho são chamadas computacionalmente irreduzíveis. O princípio da Irreduzibilidade Computacional diz que a única maneira de determinar a resposta a uma pergunta computacionalmente irreduzível é executar, ou simular, a computação”. Se tudo é computacionalmente irreduzível, possivelmente só se saberá a realidade via simulação.

Muitos adeptos a este tipo de teoria acreditam, portanto, que não é possível ou mesmo útil tentar medir parâmetros, via Econometria, de uma amostra ou mesmo de uma população para tentar estimar seu comportamento.

Esse debate – em alguma medida – lembra o filme matrix.

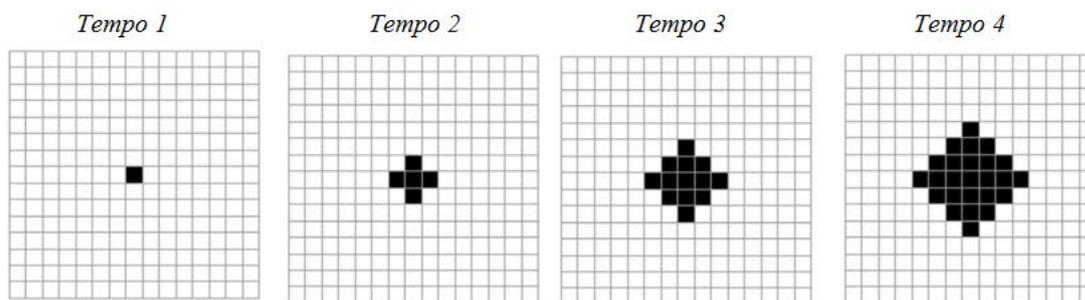


**Figura 118 – Matrix vs Teoria do Wolfram**

WEINBERG (2002) escreveu um artigo com o seguinte título: “o universo é um computador?”, em referência a este posicionamento firme de alguns autores em prol do princípio da irreduzibilidade computacional. Para Weinberg, o problema da conjectura de Wolfram é que ela, além de não ter sido provada, ela não foi referida de maneira a possibilitar sua prova. O autor sugere que o conceito de complexidade de Wolfram é tautológico e questiona se a sequência de números da raiz quadrada passaria no teste “randômico” de Wolfram (mesmo sendo sabidamente determinístico).

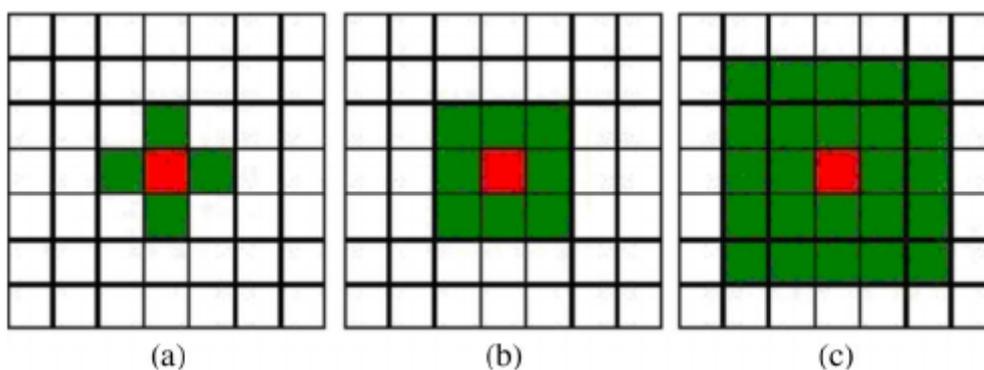
KURZWEIL (2002) também, refere que falar em livre arbítrio no âmbito científico é complicado, já que livre arbítrio pressupõe decisões em primeira pessoa do singular, sendo a Ciência uma terceira pessoa nesse debate.

Após explicar os autómatos celulares de uma dimensão, cabe analisar o que ocorreria em em automátas celulares de duas dimensões. Por exemplo, no gráfico abaixo, o desenho vai se expandindo, automaticamente. Desenhou-se apenas até o tempo 4, mas é bem intuitivo que se forem considerados mais tempos, seguindo esta mesma regra o gráfico, que iniciou apenas por um ponto preto, ficaria integralmente preto.



**Figura 119– Exemplo de Automáto Celular (duas dimensões)**

A regra acima é que a “vizinhança” vai sendo colorida à medida em que o tempo passa. O conceito do que é vizinhança também pode variar. Por exemplo, o conceito de vizinhança de Von Neumann foi utilizado acima. Todavia, há outras possibilidades, tais como o conceito de Moore referido abaixo:



**Figura 120– Diferentes conceitos de vizinhança**

(DAS, 2015)

- (a) conceito de vizinha de Von Neumann
- (b) conceito de vizinha de Moore
- (c) conceito de vizinha de Moore estendido

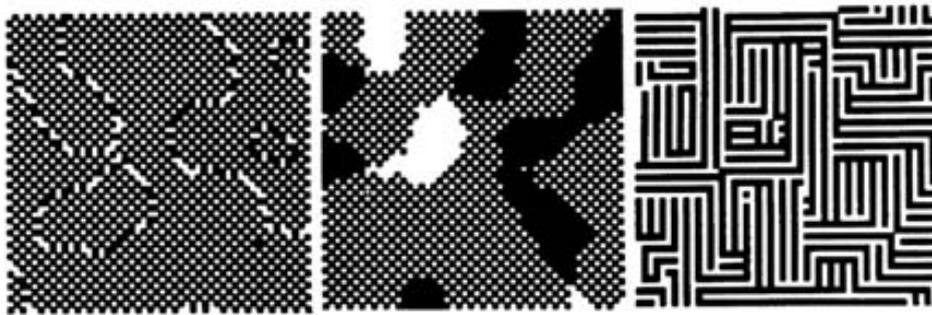
Este é um conceito bem simples de Autómato Celular.

Todavia, é possível criar regras mais complexas, assim como é possível modificar a grade em que ocorrem as transições. Os autómatas celulares podem ser analisados por diversos ângulos, até mesmo como obras de arte abstratas.



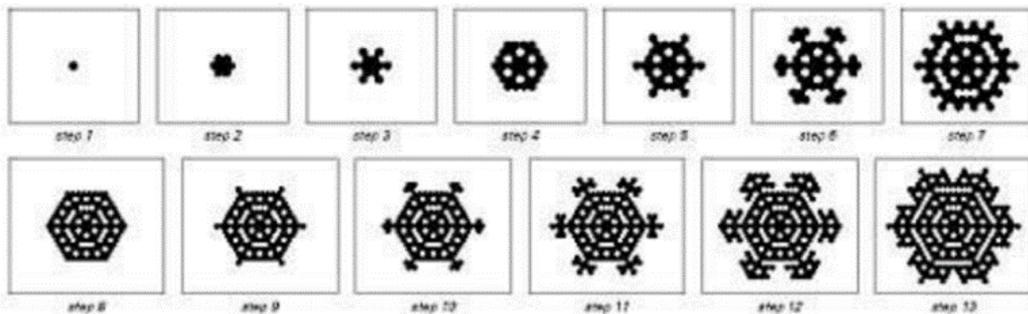
**Figura 121– Béla Julesz:  
“Computer Graphic”, 1965**

Fonte: <http://radicalart.info/AlgorithmicArt/grid/cellular/2D/>, verificado em 8/11/2016



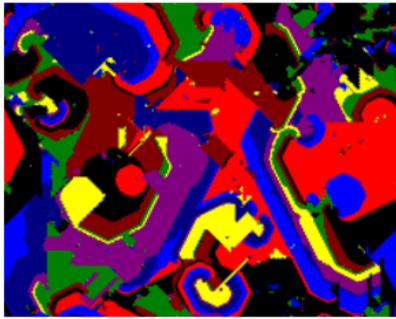
**Figura 122- Lambert Meertens and Leo Geurts: Kristalstructuren, 1970.**

Fonte: <http://radicalart.info/AlgorithmicArt/grid/cellular/2D/>, verificado em 8/11/2016

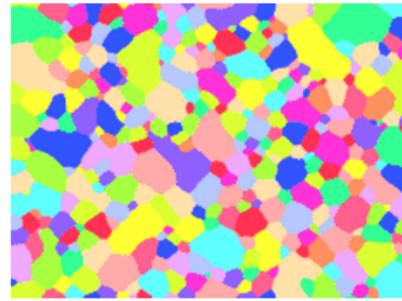


**Figura 123- Stephen Wolfram: Artigos sobre Autómatas celulares , 1983-2002**

Fonte: <http://radicalart.info/AlgorithmicArt/grid/cellular/2D/>, verificado em 8/11/2016



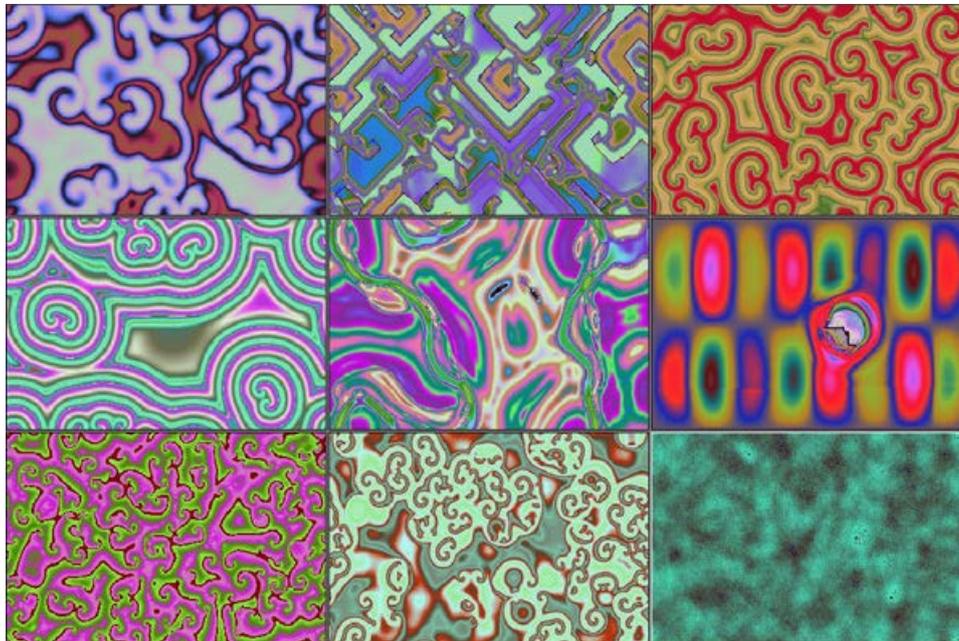
Turbulence in a Cyclic Cellular Automaton, 1994



Soap Bubble Clustering of a Plurality Vote Rule, 1994

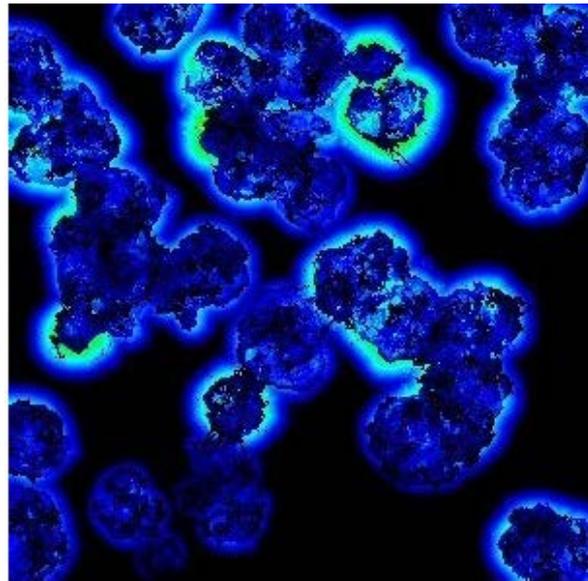
### Figura 124- David Griffeath: Primary Soup Kitchen, 1994-1998

Fonte: <http://radicalart.info/AlgorithmicArt/grid/cellular/2D/>, verificado em 8/11/2016



### Figura 125- Exemplos de autómatas celulares (2d)

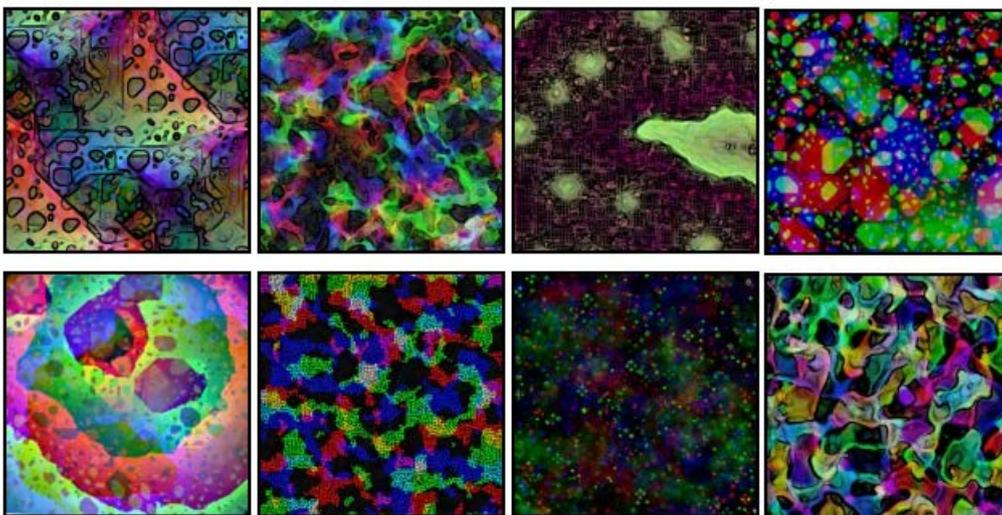
Fonte: <http://www.rudyrucker.com/blog/2007/11/15/bach-with-a-cellular-automata-lightshow/>, verificado em 8/11/2016



Cellular automaton model of extreme opinion dynamics

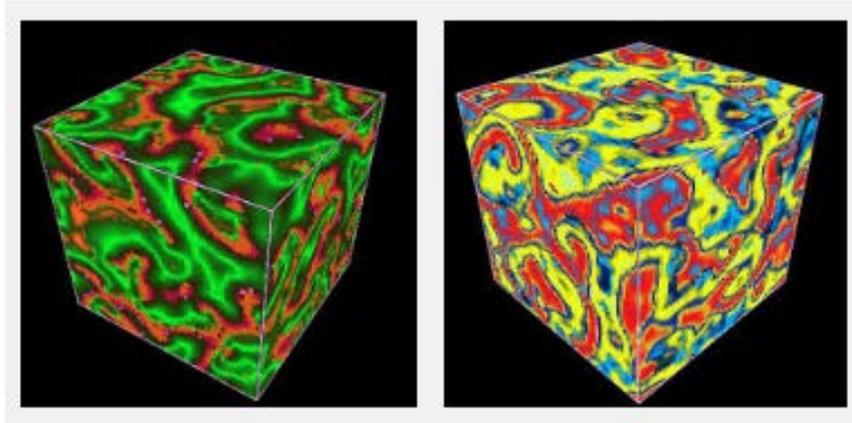
**Figura 126- Exemplos de autómatas celulares (2d)**

Fonte: <http://www.dierk-raabe.com/recrystallization-and-grain-growth-simulation/cellular-automaton-model/>,  
verificado em 8/11/2016



**Figura 127– Exemplos de autómatas celulares (2d)**

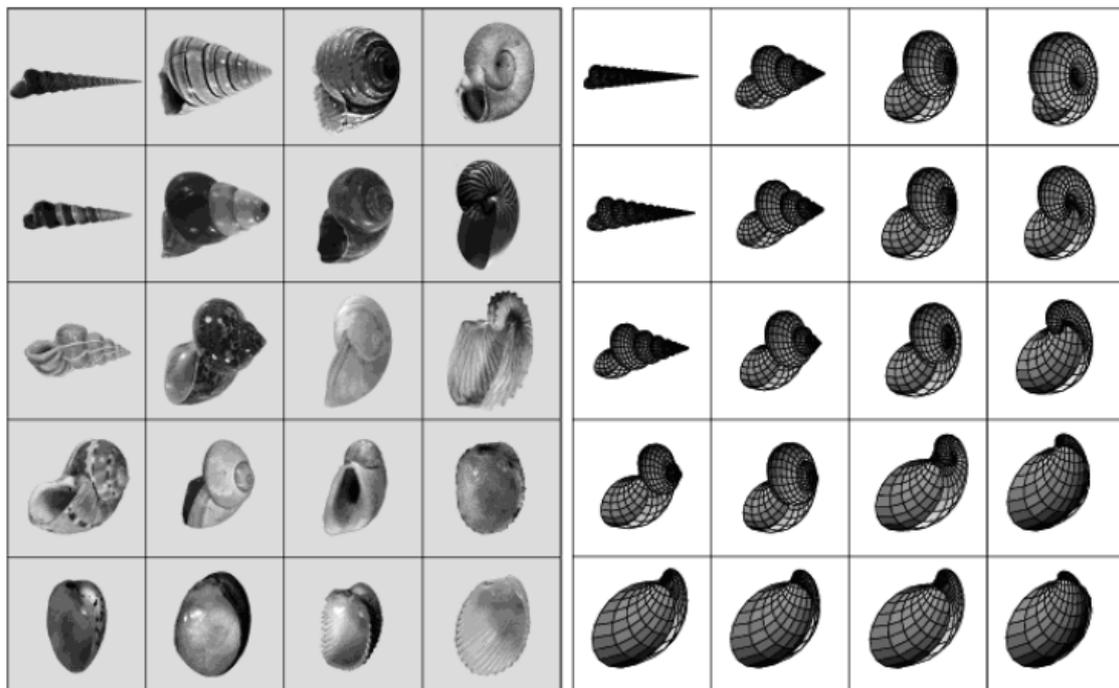
Fonte: [http://www.silverclaw.net/?page\\_id=50](http://www.silverclaw.net/?page_id=50), verificado em 8/11/2016



**Figura 128- Exemplos de autómatas celulares (3d)**

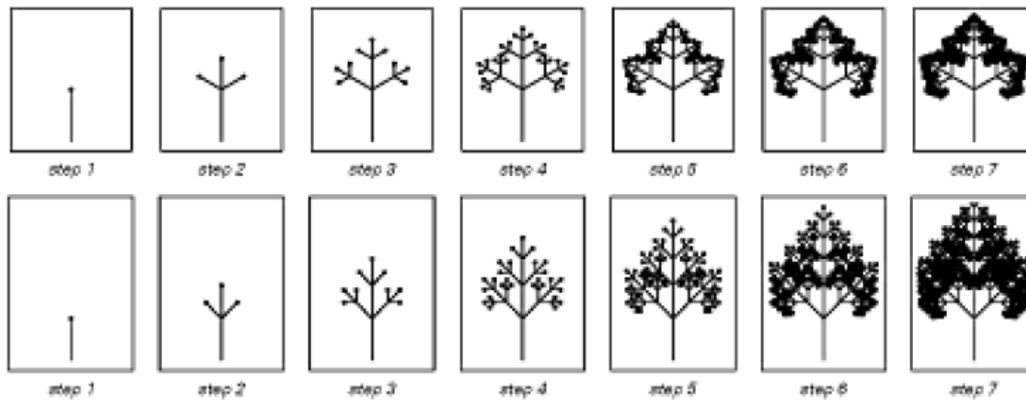
Fonte: <http://www.rudyrucker.com/blog/2004/12/02/3d-cellular-automata-san-jose-art/>, verificado em 8/11/2016

Alguns dos modelos e simulações conseguem ser usados para descrever objetos reais, compreendendo como eles são formados. Ou seja, a natureza também compartilharia de algumas regras matemáticas pré-determinadas, conforme Wolfram (vide padrões abaixo):

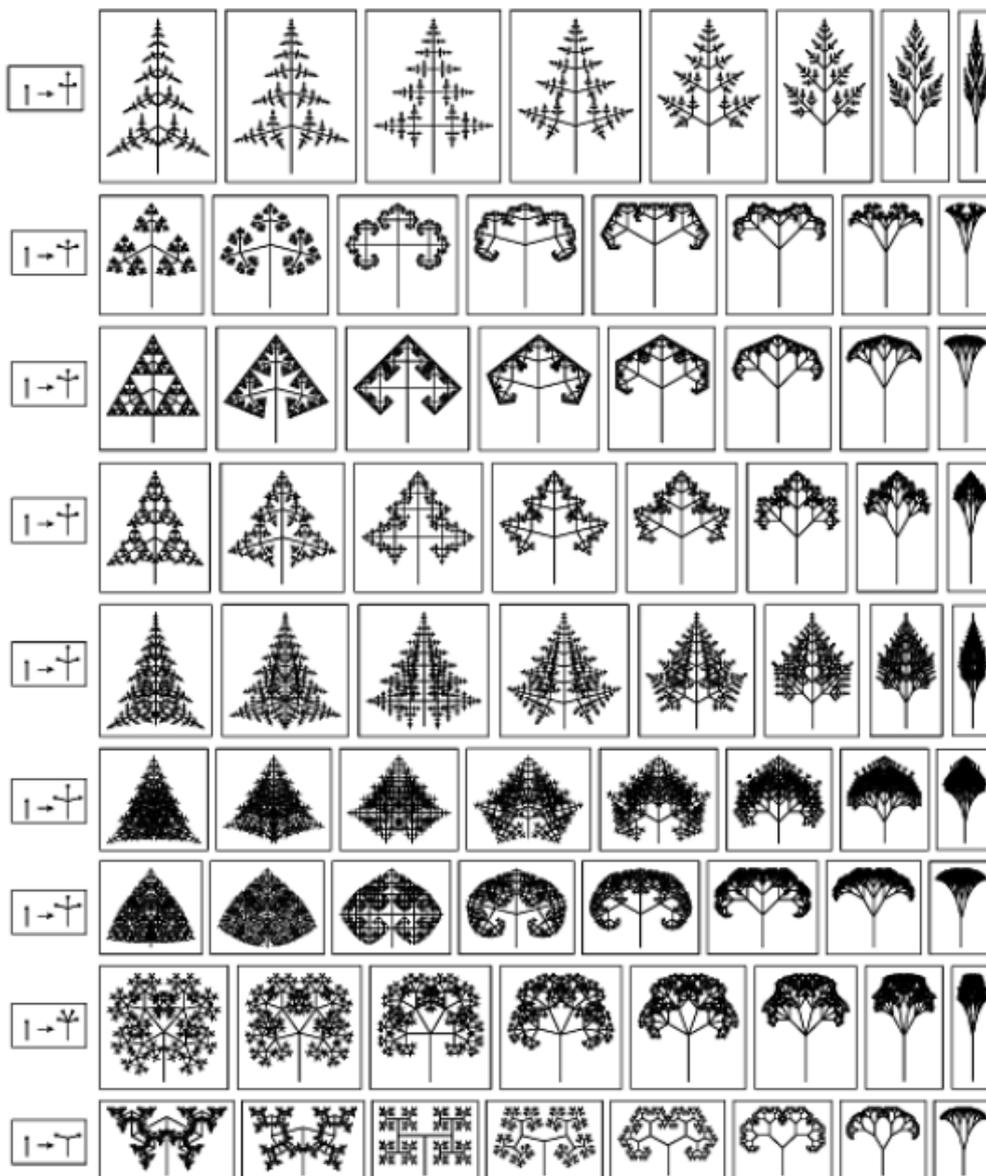


**Figura 129 – Padrões de Autómatas celulares**

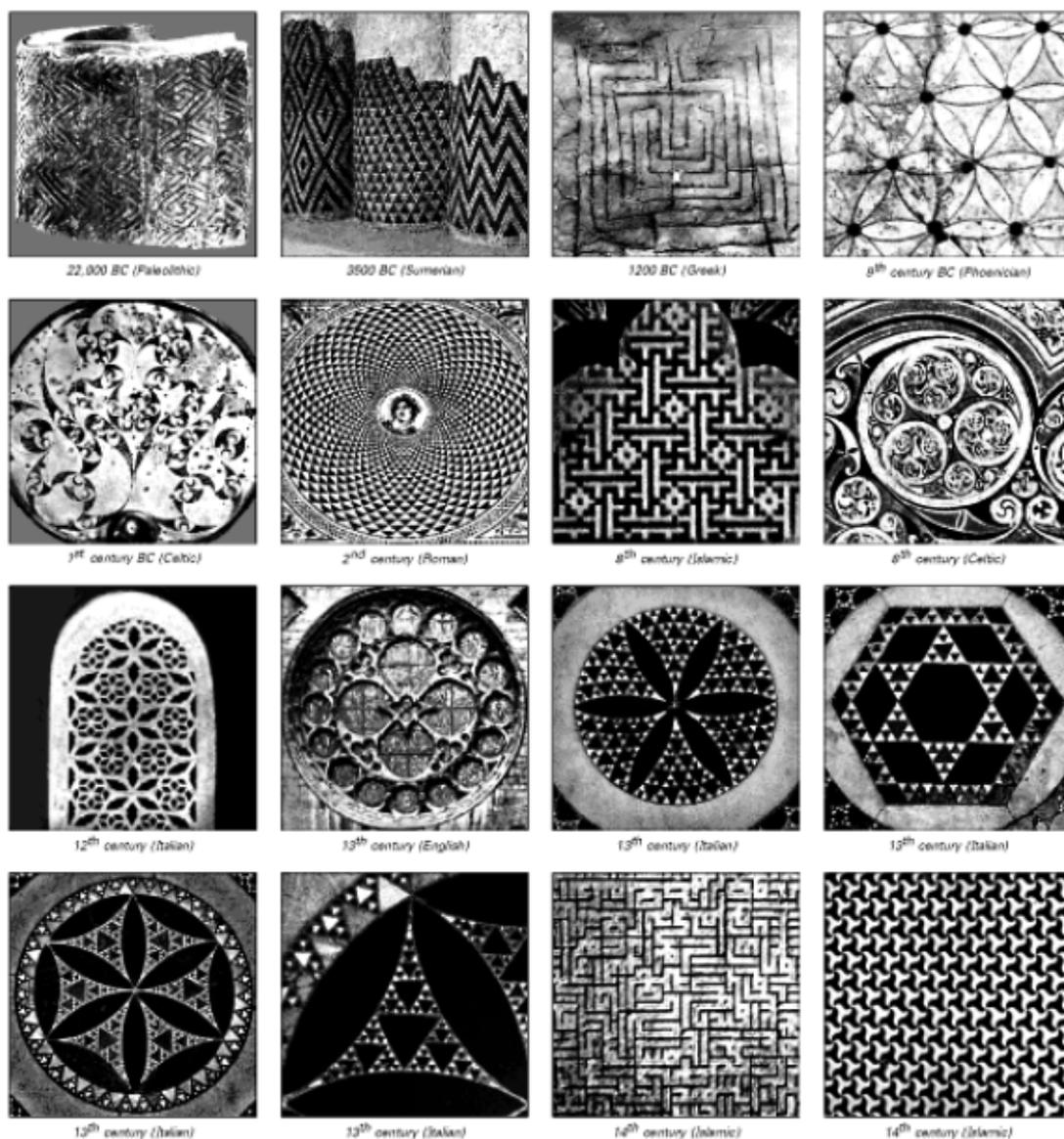
(WOLFRAM S. , 2002, p. 416)



**Figura 130– Padrões de Autômatos celulares**  
(WOLFRAM S. , 2002, pp. 400,)



**Figura 131– Padrões de Autômatos celulares**  
(WOLFRAM S. , 2002, p. 402)

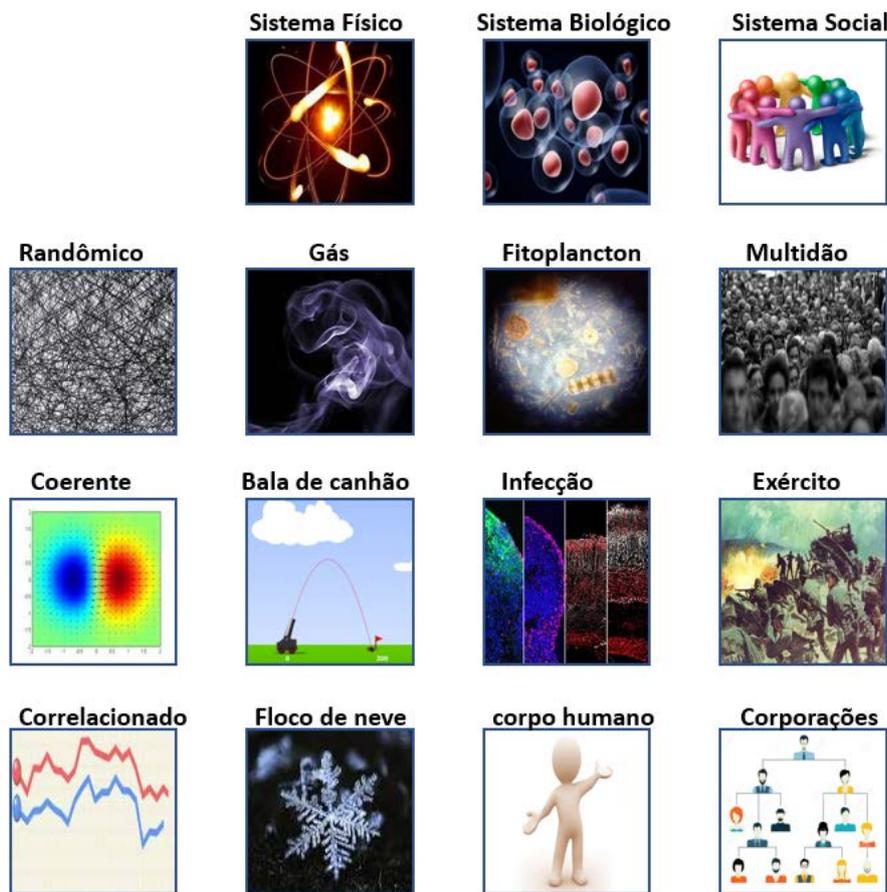


**Figura 132– Arte ornamental do paleolítico ao século 14 que pode ser expressa por Autômatos Celulares**

(WOLFRAM S. , 2002, p. 43)

E, mais uma vez, Arte e Ciência se encontram, já que é possível usar este tipo de metodologia tanto para compreender artes, como para tentar compreender alguns fenômenos, sem entrar no mérito de argumentos mais radicais como irreducibilidade computacional ou falta de livre arbítrio.

Este tipo de abordagem consegue, eventualmente, modelar fenômenos físicos, biológicos e sociais. Ou seja, os comportamentos previstos no modelo se aproximariam da descrição da realidade, no que tange a ambientes randômicos, coerentes ou correlacionados.



**Figura 133– Modelos de sistemas complexos**

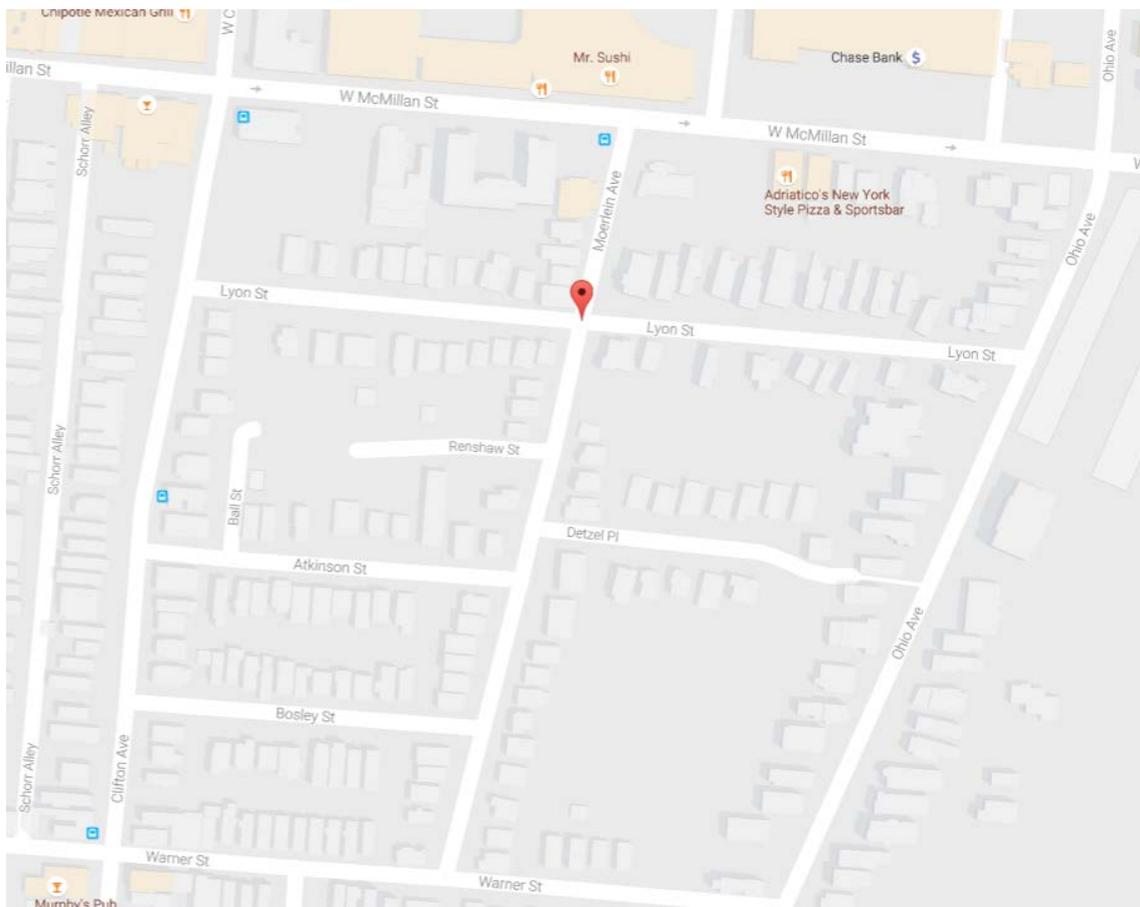
Fonte: Elaboração própria com inspiração em MENDEL-GLEESON, 2009)

DAS (2015) e GANGULY, SIKDAR, DEUTSCH, CANRIGHT & CHAUDHURI (2003) citam 269 artigos em que o conceito de Autômato Celular foi utilizado, para os mais diversos fins. A partir do estudo destes pontos, é possível modelar jogos, desenvolver técnicas de computação em paralelo, processar imagens e reconhecer padrões, modelar a natureza e a sociedade. Tais modelos permitem conhecer melhor as leis da física, dos processos químicos, dos processos biológicos. Doenças como câncer são modeladas. Mesmo em Ciências Econômicas [no âmbito antitruste da discussão sobre cooperação e colusão], no que tange à Regulação (via Dilema dos Prisioneiros) e outras Ciências Sociais, conforme GANGULY, SIKDAR, DEUTSCH, CANRIGHT & CHAUDHURI (2003), fizeram referência a diversos modelos e estudos, muitos dos quais buscam simular o ambiente de concorrência entre agentes, como AXELROD (1984); BEIN & HONS (2002); BURCH (1983); KEENAN & O'BRIEN (1993); NOVAK & MAY (1992 e 1993); GAYLORD & D'ANDRA (1998); GAYLORD & WELLIN (1995); GRIFFEATH & MOORE (2002); HEGSELMANN & FLACHE (1998);

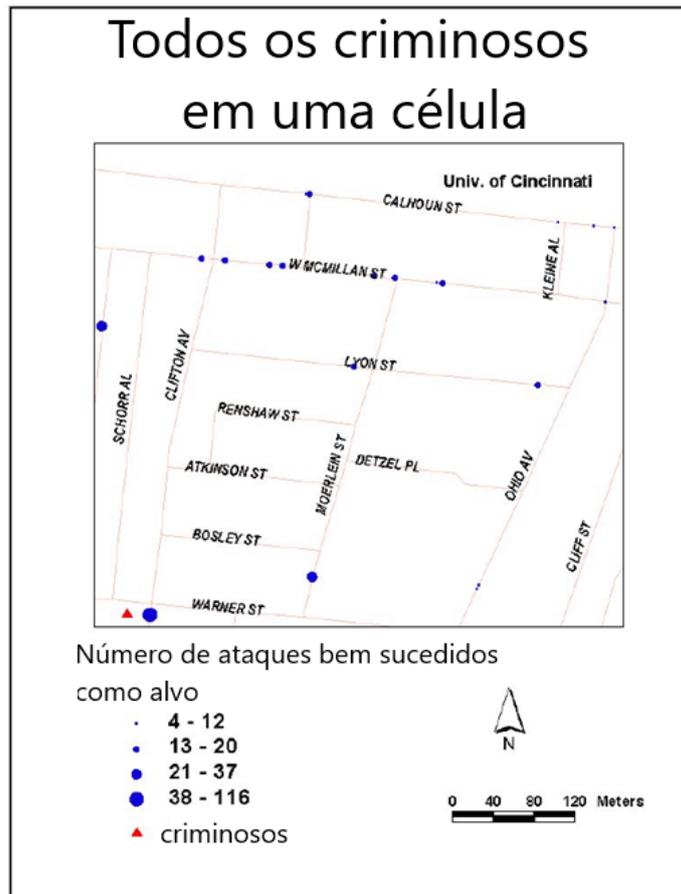
KIRCHKAMP (1994); LIEBRAND & MESSICK (1995 e 1996) e RABONI & LAGHI (2002).

Assim, abre-se um espaço para criação de modelos de simulação da realidade.

No âmbito jurídico, alguns autores, por exemplo, utilizaram o conceito de Autômato Celular para simular geograficamente onde iriam ocorrer crimes. A tese de Doutorado em Geografia de LIANG (2001) fez uma simulação de como ocorreriam crimes numa parte da cidade de Ohio.

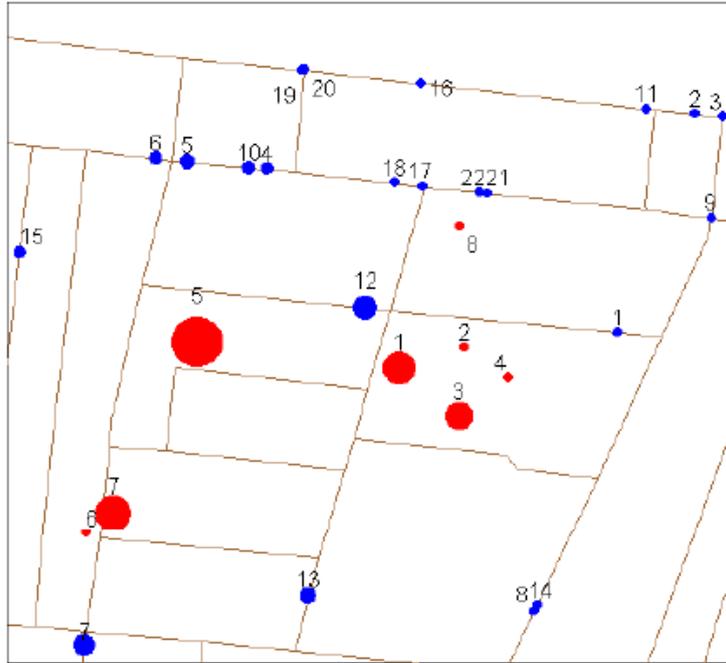


**Figura 134– Parte da cidade de Ohio analisada, conforme Google Maps**



**Figura 135– Onde ocorreram os assaltos, em azul, e onde um único assaltante poderia decidir ficar para aumentar sua chance de sucesso nos seus assaltos (triângulo vermelho)**

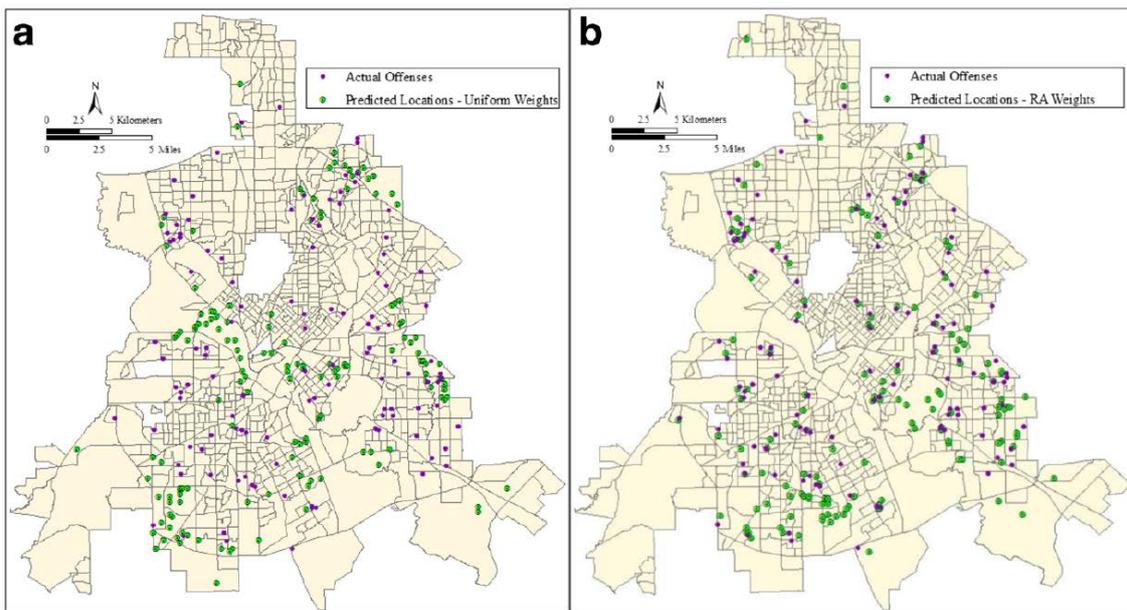
Após calibrar uma série de outros fatores no seu modelo, como presença de guardas, o autor sugere o seguinte modelo onde estarão os crimes.



**Figura 136– Uso do Autômato Celular para prever onde serão feitos crimes**

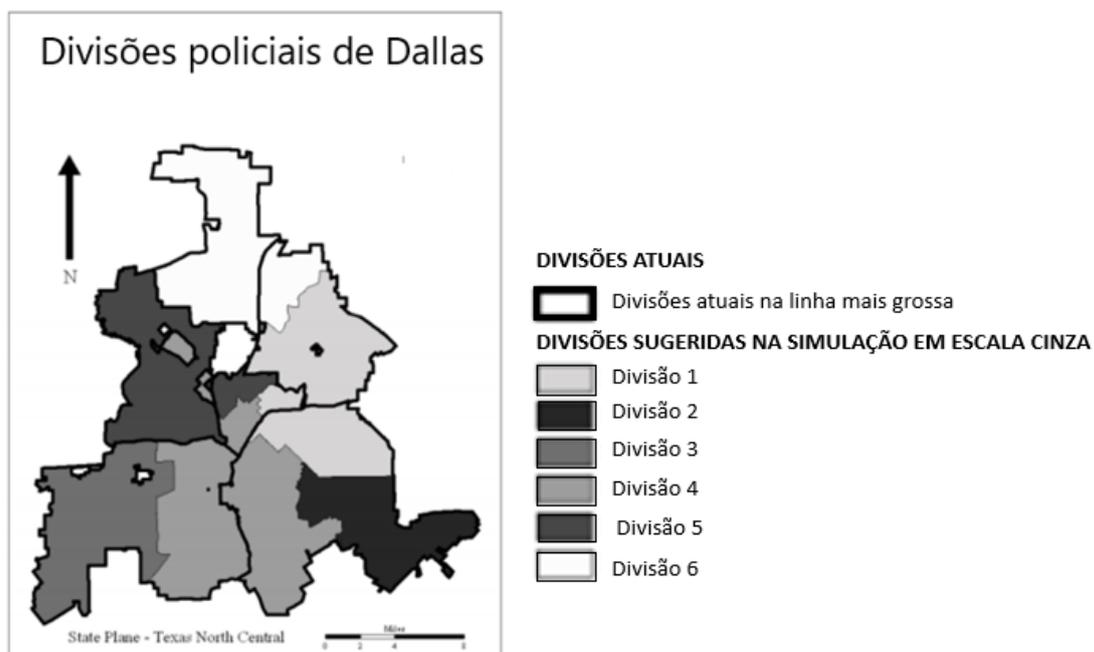
\* Em azul estão referidas as vítimas e o tamanho do círculo refere-se a quantas vezes foram sujeitas a crime, e em vermelho estão representados os criminosos, sendo o tamanho do círculo o sucesso dos seus ataques.

Usando metodologia de multiagentes e de autómatos celulares, CHASTAIN, QIU & PIQUERO (2016) buscaram modelar onde estariam ocorrendo roubos na cidade de Dallas, comparando com os dados reais:



**Figura 137 – Modelos que preveem geograficamente onde serão feitos assaltos na cidade de Dalas (Roxo) em comparação com lugares onde foram verificados assaltos reais (Verde)**

Outro estudo [abaixo referido] estimou como eram as divisões de áreas das patrulhas policiais em Dallas (traço maior), sugerindo, com base nos crimes, uma divisão diferente das áreas das patrulhas otimizando os recursos existentes.

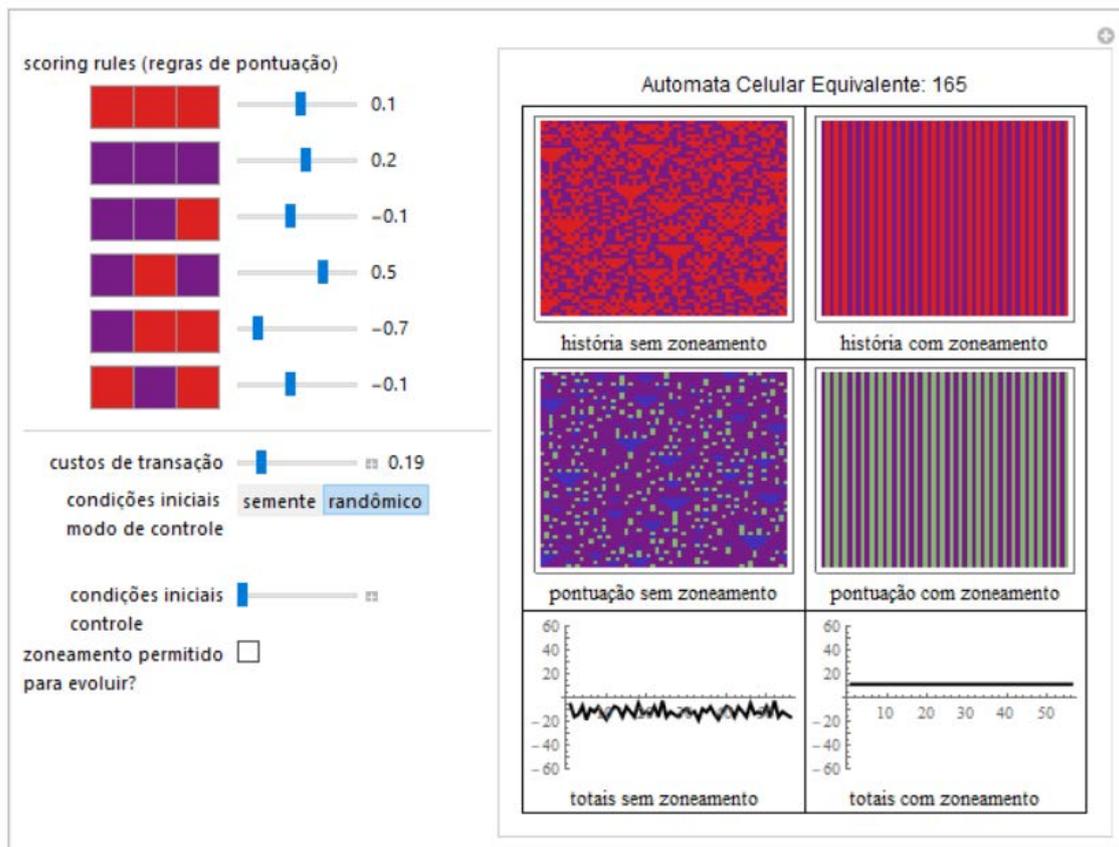


**Figura 138 – Divisões ótimas das patrulhas policiais em Dallas**

(com listas do perímetro em negrito referente às áreas existentes e sugeridas de forma colorida em escala cinza nas suas áreas e com listas do perímetro menores)  
Fonte: (CURTIN, QIU, HAYSLETT-McCALL, & BRAY, 2005)

Transportando este debate ao Direito Regulatório, CHANDLER (2017a) referiu o seguinte problema, para elaborar o modelo abaixo referido como um automata celular: considere um mundo abstrato evolutivo unidimensional, em que cada proprietário de terra possui outros dois vizinhos também proprietários. A cada período discreto de tempo, cada proprietário pode usar sua terra de dois modos (azul ou vermelho, correspondendo a zero ou um). Em em cada período, os proprietários recebem uma pontuação dependendo da combinação de sua escolha e da escolha de seus vizinhos de como utilizar o terreno (scoring rules).

Se o proprietário muda seu status de um período para o outro, também, incorrerá em custos de transação, retirando pontuação do proprietário. Os proprietários otimizam sua utilidade no curto prazo. O autor apresentou simulações a respeito do que ocorreria com zoneamento caso se adote uma ou outra política regulatória a este respeito. Abaixo está o gráfico de seu modelo que busca fazer esta ligação do Direito Regulatório com o conceito de Autómato Celular.

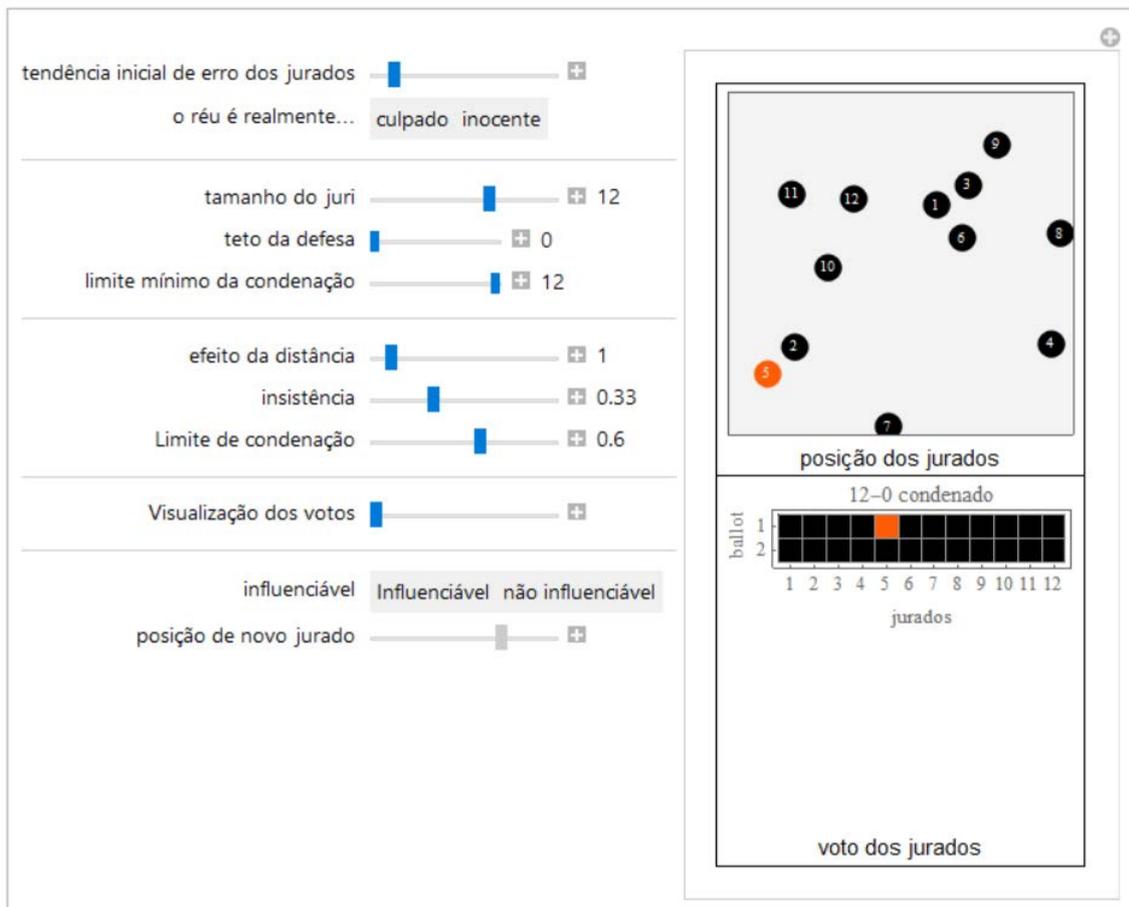


**Figura 139 – Print da tela de simulação sobre modelo de regulação de terrenos expressos por meio de Autômatos celulares**

Fonte: CHANDLER (2017a)

É possível mudar os parâmetros do modelo de forma muito fácil.

Há uma ampla gama de outras situações passíveis de serem modeladas. No exemplo abaixo, há a tentativa de modelar o comportamento do Juri considerando o real status de “culpado” ou “inocente” do réu, considerando a habilidade do jurado de perceber tal aspecto e sua inclinação para decidir de um ou de outro modo, além de outras questões.



**Figura 140– Modelo espacial das posições dos membros de um Juri**

Fonte: CHANDLER (2017)

Enfim, há uma ampla muito grande de pesquisas nesta área, que podem ajudar a modelar ou simular, desde o transporte, o júri, o zoneamento urbano e tantas outras questões.

### 3.3.1.3. Sobre o nível descritivo

Foi possível avaliar acima que há diferentes conceitos abstratos a respeito de como é possível implementar um modelo Econométrico ou Estatístico com pretensão de descrever parâmetros da realidade. Também, verificou-se que o Aprendizado de Máquina consegue lidar com uma grande quantidade de dados, sendo especialmente útil a exercícios de robustez, sendo que o Modelo de Equações Estruturais pode ser uma poderosa ferramenta para dar insights a respeito das correlações e causalidades entre variáveis, enquanto que a Teoria de Sistemas Complexos pode buscar a aproximação com a realidade a partir de diferentes tipos de simulação e de modelagens.

Obviamente que utilizar estes métodos de forma complementar é, sem sombra de dúvida, um desafio teórico e prático, mas que parece promissor, para finalidade de

descrever a realidade jurídica e social, considerando os vários exemplos referidos ao longo deste tópico.

### 3.3.2. Nível prognóstico (o que será?)

Enquanto a descrição, no nível empírico, analisa o passado e o presente, a prognose possui o foco no futuro, embora possa modificar a percepção dos atores, influenciando o próprio presente. O nível prognóstico não significa que o intérprete queira modificar o futuro, mas apenas prever o que deverá ocorrer. Em todos estes aspectos, modelos econométricos podem auxiliar.

Todavia, BEINHOCKER (2013) faz uma distinção entre os verbos em inglês *forecast* e *predict*. Para o autor, *forecast* refere-se a afirmações sobre o que ocorrerá no futuro, enquanto *predict* diz respeito a uma consequência lógica de uma inferência dedutiva, que não necessariamente precisa se referir a um evento futuro. Trata-se, assim, dos valores preditos de um modelo, como uma espécie de média esperada.

Assim, do ponto de vista de prognose científica (entendida como *forecast*), é possível, via Econometria, realizar previsões do tempo, previsão do índice de cura de uma doença ou previsão a respeito das preferências dos eleitores.

De outro lado, as previsões estão sempre sujeitas, em alguma medida, a algum erro. Infelizmente, quando tais erros ocorrem, ao invés de se verificar o que houve de errado e de tentar aprimorar o algoritmo, o modelo e, por conseguinte, o próprio debate quantitativo, as pessoas podem ter a tentação de desacreditar de toda sorte de pesquisa quantitativa, preferindo outros métodos de análise mais exotéricos ou subjetivos. Recentemente, houve erros de previsão e divergências entre pesquisas de opinião de um lado e algumas eleições que ocorreram, famosas, mundiais, com grande impacto. A saída da Inglaterra da União Europeia não foi prevista por nenhum instituto de pesquisa.<sup>152</sup> De igual forma, nos Estados Unidos, as pesquisas de opinião apontavam que Hillary Clinton seria eleita, mas o resultado foi distinto, considerando a vitória de Donald Trump.<sup>153</sup>

A este respeito, eventualmente, tendências do passado não necessariamente irão se repetir no futuro, podendo haver diferentes tipos de interferência capazes de modificar aquilo que os modelos inicialmente computaram. Também, a própria divulgação de uma

---

<sup>152</sup> De acordo com [http://www.nytimes.com/2016/06/25/upshot/why-the-surprise-over-brexit-dont-blame-the-polls.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2016/06/25/upshot/why-the-surprise-over-brexit-dont-blame-the-polls.html?_r=0) verificado em 8/12/16

<sup>153</sup> De acordo com <http://blog.constitutioncenter.org/2016/11/pollsters-trump-mistake-takes-its-place-in-history/>, verificado em 8/12/16

pesquisa pode ter efeito endógeno no resultado que ela mesma busca prever. Se a eleição é facultativa e os eleitores considerarem as prognoses no exercício de seu voto, podem acreditar que seu voto não é tão importante, preferindo não votar, não gastar tempo, já que a maioria dos eleitores concorda com seu voto ou sua opinião.

Assim, modelos Estatísticos e Econométricos, no âmbito prognóstico, podem eventualmente ter impacto na construção do Direito legislado ou no resultado de uma eleição. No Brasil, há regulação de como devem ser feitas e registradas pesquisas eleitorais.<sup>154</sup> De todo modo, quando há divergências entre previsões e os dados reais, é possível haver uma série de possibilidades explicativas para tal divergência, muitas das quais tendo a ver com os pressupostos do modelo que não necessariamente estavam adequados para inferir as características da população, aplicando os princípios da lei dos grandes números.

De todo modo, ainda que a pesquisa tenha sido bem feita, se os eleitores acreditaram que seu voto não era relevante, em razão da pesquisa (e não votaram por causa disso), então a pesquisa atuou endogenamente contra o resultado que buscava prever. Há assim um efeito preditivo contrafactual negativo. De outro lado, é possível que a pesquisa mude a intenção das pessoas, no sentido de que há eleitores que não querem votar no candidato que está perdendo. Portanto, em tal hipótese, a pesquisa passa a ter um efeito de “profecia autorrealizável”, conforme MERTON (1949).

Aqui, no entanto, há que se ter em mente o problema da “reflexividade”.

O fenômeno reflexividade descrito por Anthony GIDDENS (1989) e Pierre BORDIEU (1998), admite a modificação de estruturas sociais, inclusive jurídicas, tanto pelo sujeito, endogenamente, como por questões exógenas à estrutura. Já a lógica autopoietica de LUHMANN (1989) admite modificações sistêmicas apenas do ponto de vista endógeno, ou seja, pelo próprio sistema.

Do ponto de vista econométrico, ambas visões podem ser expressas, de forma mais completa, por um sistema de equações estruturais, capaz de explicitar não apenas quais são as variáveis relevantes de análise, mas de que forma e em que sentido há relações endógenas ou exógenas entre elas (ou entre elas e a percepção do cientista), se há variáveis latentes (não observáveis diretamente) e se há restrições a serem impostas nos

---

<sup>154</sup> De acordo com <http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2016/Agosto/eleicoes-2016-registro-de-pesquisas-deve-ir-acompanhado-da-nota-fiscal-da-empresa-contratante> verificado em 8/12/16

parâmetros estimados. A respeito deste último ponto, trata-se de limites segundo os quais o agente não consegue modificar partes do sistema ou que interagem com o sistema (e vice-versa, ou seja, limitações de modificações do sistema em relação ao indivíduo).

Também, a extensa literatura sobre teoria dos jogos demonstra como interações dinâmicas podem fazer parte dos cálculos dos agentes individuais pertencentes a uma estrutura específica, diferindo tais cálculos se a estrutura é ou não cooperativa e/ou se as regras do jogo são conhecidas e aceitas pelos agentes, ou se os agentes possuem informação completa quando tomam decisões. Tais debates também podem ser utilizados no âmbito científico, sobre como se chega a um conhecimento reconhecido pelas Universidades ou pela comunidade acadêmica.

No âmbito epistemológico e econômico, George Soros tratou do problema da reflexividade. SOROS (2013) (1987) foi orientado por Karl Popper, mas apresentou um ponto de vista muito distinto de seu orientador. Popper defendeu o falsificacionismo, como já referido acima. Soros compreendeu que a falsificabilidade é uma irmã siamesa da reflexividade, sendo, portanto, ambas relevantes para a compreensão do fenômeno científico.

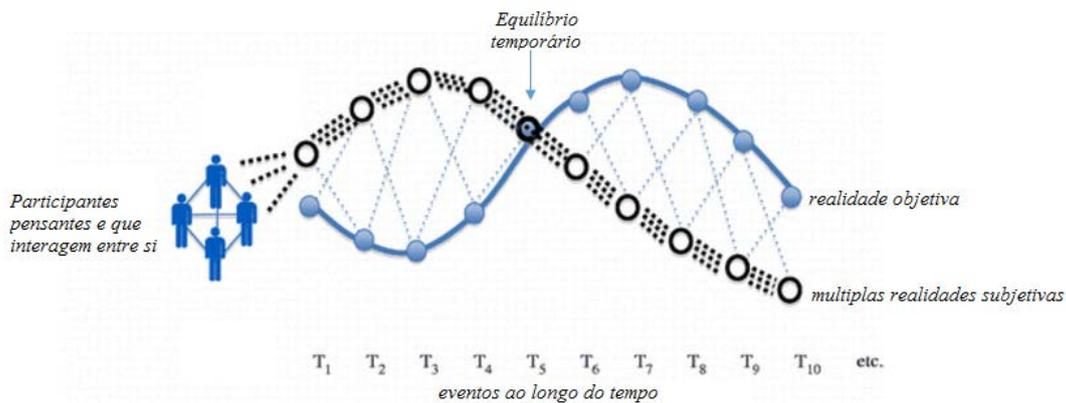
Para Soros, a estrutura da reflexividade trata da relação entre pensamento e realidade. Todavia, como os participantes pensantes (cientistas, por exemplo) fazem parte da realidade sobre a qual eles mesmo pensam, então esse relacionamento é circular. Círculos não possuem início ou fim. Então há necessidade de se iniciar a análise em um ponto arbitrário.

Soros explica que o pensamento dos “participantes” exerceria duas funções, a saber:

Nome da função	Objetivo	Observador	Direção da causalidade
cognitiva	compreensão do mundo	Passivo	Do mundo para mente
manipulativa	causar um impacto no mundo	Ativo	Da mente para o mundo

**Tabela 29 – Funções segundo George Soros do pensamento**

Soros defende que ambas funções podem agir conjuntamente, influenciando-se uma a outra de maneira endógena (de maneira circular ou recursiva). Em alguns casos, seria difícil saber o que é verdade e o que é tentativa de manipular a verdade com falsos fatos e falsas previsões, sendo possível haver um “descolamento” da realidade subjetiva em relação à realidade objetiva.



**Figura 141 – Descolamento da realidade objetiva e subjetiva**

Segundo George Soros, haveria loops de feedbacks negativos (autocorretivos – que aproximariam a realidade “objetiva” das percepções e prognoses subjetiva) e loops de feedbacks positivos (que distanciariam a realidade “objetiva” das percepções e prognoses).<sup>155</sup>

É questionável o que seja “realidade objetiva”, considerando todas as ponderações já feitas até aqui a respeito do papel da subjetividade no conceito científico. Aliás, a teoria física das cordas ou da relatividade acredita que fenômenos físicos podem ser distintos a depender do observador, o que se dirá a respeito de fenômenos de caráter social.

Além disso, como se buscará referir na parte propositiva, os cientistas, em especial no Direito, podem sugerir modelos de organização social no que tange ao “dever ser” onde não há uma realidade “objetiva ou subjetiva” pré estabelecida. Assim como é possível criar uma demanda de um produto até então inexistente e inovador, também, é

<sup>155</sup> (SOROS, 2013) também refere que haveria “loops de feedbacks” positivos e negativos: “Os loops de feedback reflexivos podem ser negativos ou positivos. O feedback negativo traz as opiniões dos participantes e a situação real mais perto; Feedback positivo os afasta mais. Em outras palavras, um processo de feedback negativo é auto-correção. Pode durar para sempre e, se não houver mudanças significativas na realidade externa, pode eventualmente levar a um equilíbrio no qual os pontos de vista dos participantes venham a corresponder ao estado atual dos assuntos. É isso que a teoria das expectativas racionais espera que aconteça nos mercados financeiros. Ela postula que há um único conjunto correto de expectativas que as opiniões das pessoas vão convergir em torno de desvios que são aleatórios: não há erros sistemáticos entre as previsões dos participantes e o que se passa no mercado. Esse postulado não tem nenhuma semelhança com a realidade, mas é um princípio básico da economia, como atualmente é ensinado nas universidades e até mesmo usado nos modelos de bancos centrais. Na prática, as expectativas dos participantes do mercado divergem da realidade em maior ou menor grau e seus erros podem estar correlacionados e significativamente distorcidos. Essa é a causa genérica das distorções dos preços. Assim, o equilíbrio, que é o caso central na teoria econômica dominante, acaba por ser um caso extremo de feedback negativo, limitando o caso em minha estrutura conceitual. Uma vez que o equilíbrio é tão extremo que é pouco provável que prevaleça na realidade, prefiro falar de condições de quase equilíbrio. Em contrapartida, um processo de feedback positivo é auto-reforçado. Não pode durar para sempre porque, eventualmente, os pontos de vista dos participantes ficariam tão distantes da realidade objetiva que os participantes teriam que reconhecê-los como irrealistas. O processo iterativo também não pode ocorrer sem qualquer mudança no estado atual das coisas, porque o feedback positivo reforça qualquer tendência que prevaleça no mundo real. Em vez de equilíbrio, estamos diante de um desequilíbrio dinâmico, ou o que pode ser descrito como situações distantes do equilíbrio. Existem inúmeros ciclos de feedback em andamento nos mercados financeiros em qualquer ponto do tempo. Alguns deles são positivos, outros negativos.

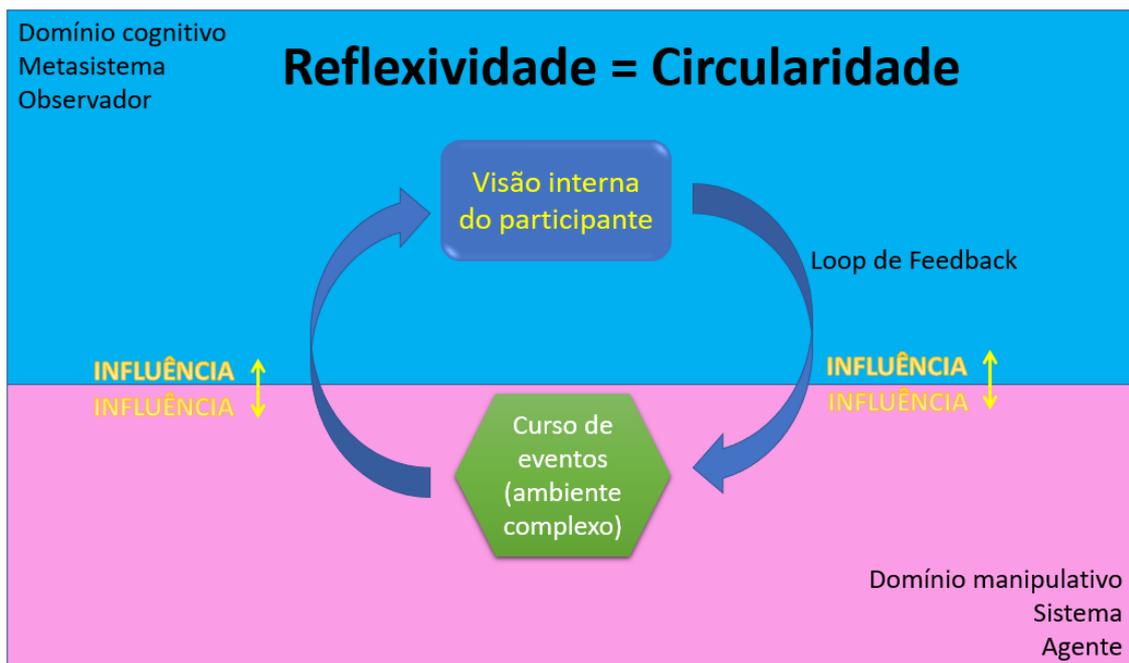
possível criar regulações inovadoras, onde não há possibilidade de faliabilidade ou de confirmação do tipo “sim” ou “não” ou mesmo do tipo “próximo” ou “distante” da realidade. Um jurista pode sugerir a criação de um sistema jurídico com 1, 2, 3, 4, 5 poderes da república ou mais, pode sugerir a modificação do número de estados federados ou até mesmo a estrutura federativa de um país (eventualmente questionando o que é cláusula pétrea ou não), pode dar mais atenção a como resolver um “problema” no âmbito gerencial, negocial, regulatório, judicial ou legislativo. Enfim, o Brasil, o hino Brasileiro, a Constituição Brasileira foram um dia inventados, não em uma estrutura de sim ou não, mas como uma possibilidade entre diversas possibilidades, de vários planos possíveis de conduta. De igual forma, estudantes de Direito poderiam “propor” novos caminhos de regulação social não necessariamente ligados a uma lógica de faliabilidade.

HOBBSAWM (1984) quando faz referência à invenção das tradições não pensa estes vocábulos a partir de uma invenção necessariamente correta e outra errada a partir de um standard normativo bem definido. O autor compreende que “tradição inventada” seria um conjunto de práticas, normalmente reguladas por regras tácitas ou abertamente aceitas; tais práticas, de natureza ritual ou simbólica, visam inculcar certos valores e normas de comportamento através da repetição, o que implica, automaticamente, uma continuidade em relação ao passado. E aí está, também, a possibilidade de os agentes mudarem o ser e o dever ser a partir de uma ampla gama de opções (ou seja, seria uma espécie de lógica manipulativa, não circunscrita a loops binários).

De todo modo, há quem refira que George Soros (ao usar os conceitos de feedbacks positivos e negativos) teria se valido de nomenclatura própria da Cibernética<sup>156</sup>, criando-se assim uma ponte entre a Ciência tradicional, baseada em causa e efeito linear do mundo físico, e a Cibernética, baseada em loops circulares controlados e em aprendizado contínuo.

---

<sup>156</sup> De acordo com [https://www.youtube.com/watch?v=J8\\_ellugO10](https://www.youtube.com/watch?v=J8_ellugO10) <http://coevolving.com/blogs/index.php/archive/systems-thinking-and-the-systems-sciences-in-a-system-of-ideas/comment-page-1/>, verificado em 12/12/16.



**Figura 142 - Reflexividade**

Fonte: Com inspiração em [https://www.youtube.com/watch?v=J8\\_ellugO10](https://www.youtube.com/watch?v=J8_ellugO10), verificado em 12/12/16

BEINHOCKER (2013) refere que a visão de Soros, portanto, pressupõe:

- Ambiente: físico, social ou artificial (lugar onde ocorre a reflexividade)
- Agente: deve haver no mínimo um agente para interagir com o ambiente, mas é possível haver múltiplos agentes
- Meta: os agentes devem ter uma ou várias metas no ambiente
- Função cognitiva: o agente deve receber informação do ambiente e avaliar a diferença entre o status quo compreendido pelo agente (estado-percebido) e o status almejado (estado-meta)
- Função manipulativa: os agentes devem ter alguma forma de interagir com o ambiente para modificá-lo ou manipulá-lo
- Modelo interno: cada agente teria um modelo de comportamento, capaz de conectar a função cognitiva com a manipulativa, mapeando os estados (percebidos e metas), as ações e as consequências

Beinhocker, no entanto, salienta que há dois elementos adicionais para tornar o sistema realmente reflexivo, a saber:

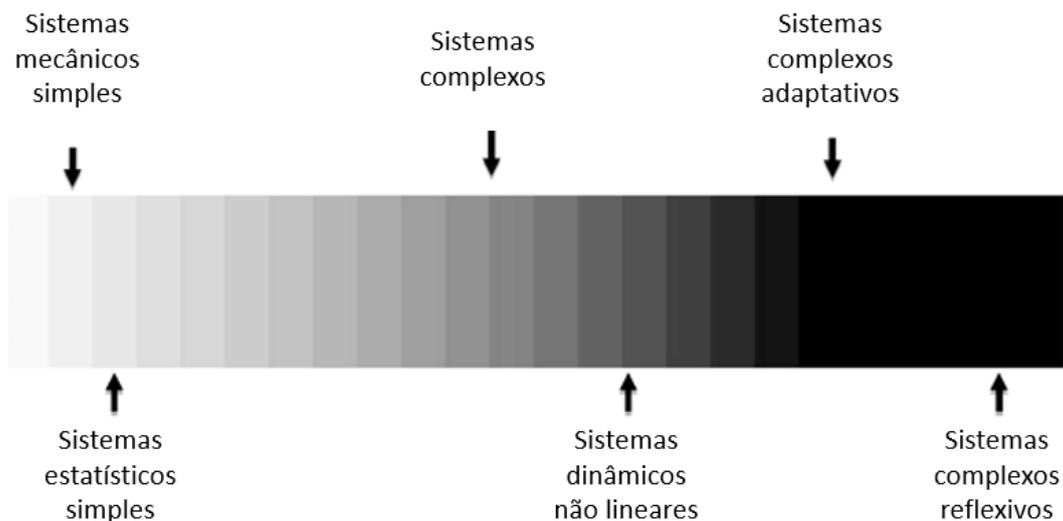
O modelo interno não é fixo, mas constantemente atualizado.

O sistema é complexo em pelo menos dois sentidos:

- há uma interação complexa, devido a múltiplas interações de agentes heterogêneos (complexidade interativa)
- o sistema possui uma complexidade dinâmica devido à não linearidade dos feedbacks no sistema (complexidade dinâmica)

O autor também menciona que haveria diferença no espectro de complexidade. Poderia, na física, por exemplo, haver

- sistemas mecânicos puros (ex.:uma bola rolando em um plano ideal sem atrito),
- sistemas estatísticos (ex.:um gás ideal),
- sistemas dinâmicos não lineares (ex.:um fluido turbulento)
- sistemas de interações complexas (ex.:mudança climática)
- sistemas adaptativos (ex.:cérebro humano)



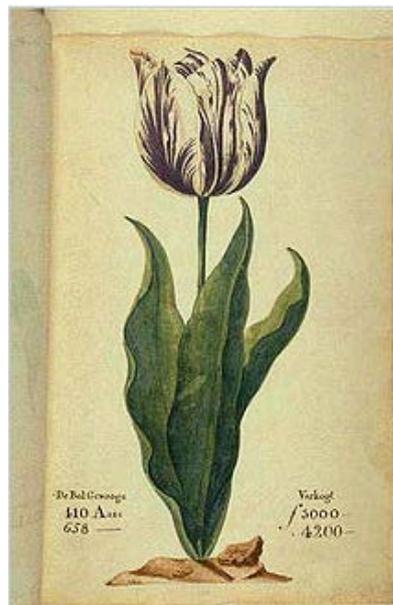
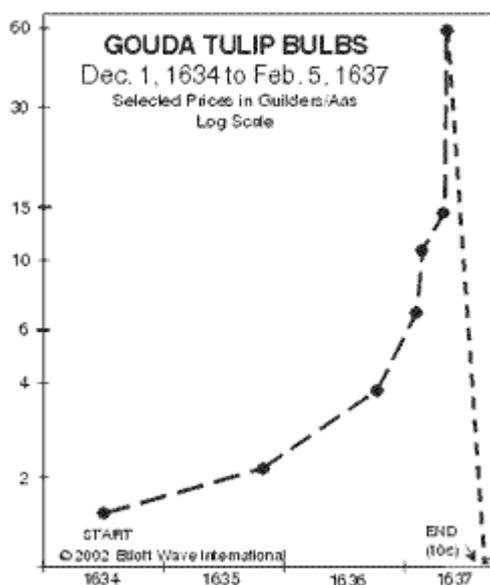
**Figura 143– Espectro de complexidade (BEINHOCKER, 2013)**

Se de um lado, Soros acredita que não é possível haver, no âmbito dos sistemas sociais, explicações científicas, nem previsões científicas, em razão das incertezas profundas derivadas da reflexividade, de outro lado, BEINHOCKER (2013) refere que, na realidade, toda Ciência é contingente e vinculada temporalmente. Assim, não haveria uma particularidade específica para sistemas sociais ou das Ciências sociais distinta de outros sistemas complexos, sendo útil e possível uma atividade prognóstica em algum sentido.

Frise-se, de outro lado, que o autor reputa que os modelos de teorias dos jogos e equilíbrios de Nash estariam mais próximos de simples sistemas mecânicos. De outro lado, o sistema de reflexividade, mais complexo, pode impactar o Direito e a realidade. Por exemplo, o Direito Antitruste analisa o poder de mercado expresso em termos de lucro e de preço. Todavia, o conceito de preço é reflexivo. Com efeito, o próprio preço e a teoria econômica, segundo a visão de Soros estariam baseados em pressupostos equivocados. Soros menciona que a teoria econômica é devotada a estudar posições de equilíbrio, sendo este um conceito útil, porque permite a pessoa focar no resultado final do processo do que no processo que levou ao equilíbrio. Todavia, Soros compreende que tal conceito é axiomático, simplificado e, na maioria das vezes, quando aplicado ao mundo real, equivocado. Para SOROS (1987, p. 29) tem-se que:

“As formas das curvas de oferta e demanda não podem ser consideradas como independentes, dado que ambas incorporam a expectativa dos participantes, sobre eventos que são moldados por suas próprias expectativas. Em nenhum lugar o papel das expectativas é mais visível do que mercados financeiros. As decisões de compra e venda são baseadas nas expectativas de preços futuros, e os preços futuros, por sua vez, são contingentes sobre as decisões atuais de compra e venda. Falar de oferta e demanda como se fossem determinadas por forças que são independentes das expectativas dos participantes do mercado é algo bastante enganoso”.

Este tipo de análise permite mostrar como o preço da Tulipa se inflaciona artificialmente de 1634 a 1637 na Holanda, caindo abruptamente quando as pessoas se deram conta de que o preço era um produto de uma invenção, artificial e falsa sobre o “real” valor das plantas:



**Figura 144– Bolha do preço de tulipas em 1634 a 1637**

Fonte: <http://www.thebubblebubble.com/tulip-mania/>; [https://en.wikipedia.org/wiki/Tulip\\_mania](https://en.wikipedia.org/wiki/Tulip_mania) verificados em 12/12/16

Assim, prognoses (boas ou más) dos participantes do mercado influenciam o mercado. Guardadas as proporções, por distintas razões, mas de maneira análoga, também, houve descolamento do preço em razão de expectativas infundadas, em casos como o “encilhamento” no Brasil, como a queda da bolsa de Nova Iorque em 1929, como as bolhas das empresas de internet na década de 80 e como o que ocorreu no mercado imobiliário nos Estados Unidos em 2008. Nestas crises, os agentes transacionaram papéis sem lastro necessariamente em ativos econômicos sólidos, já que os agentes dos mercados fizeram prognoses ou apostas mal feitas, em alguns casos.

Do ponto de vista prático (e de maneira bem exemplificativa do argumento acima sobre reflexividade), o próprio George Soros investiu contra determinadas moedas e acabou desvalorizando-as, em parte, porque, além dos aspectos efetivamente objetivos, outros investidores também acreditaram nas convicções de Soros, havendo assim retirada de divisas do país sob especulação, o que tornava a moeda muito mais fraca. Verificou-se assim uma profecia autorrealizável em termos econômicos, derivado de prognoses construídas pelo referido autor.

Assim, se o preço pode ser um fenômeno autorrealizável, a regulação de preço e de poder de mercado deve levar tal fator em consideração. De maneira semelhante, na Economia, no Direito e nos delitos econômicos, o instrumento da infração e o objeto do

delito são mutáveis, do ponto de vista sociológico, visto que influenciados pelo fenômeno da reflexividade descrito por Pierre Bourdieu, segundo o qual o sujeito influencia o objeto e vice-versa.

O voto do ex-Conselheiro Vinícius Marques de Carvalho, no P.A.08012.001271/2001-44, mostra como o conceito de reflexividade pode ser aplicado no Direito Antitruste, em situações específicas. Por exemplo, em tal caso, o ex-Conselheiro César Mattos argumentava que havia crime impossível por parte da SKF que teria estabelecido uma fixação de preços de revenda, já que a SKF, na visão de Mattos, detinha pouco poder de mercado. Em tal situação, Carvalho discordou de Mattos, porque compreendeu que a prática da SKF era possível. Carvalho explicou como a noção de “crime impossível” possui conotações distintas em uma avaliação penal, em casos onde é possível aferir a causa e o efeito de um determinado efeito (análise mecânica da causalidade), vis-à-vis o conceito de “crime impossível” no âmbito concorrencial (que incorpora um debate sobre um sistema complexo e reflexivo). Para Carvalho:

Para Cesar Mattos: “se dois motoristas de táxi do ponto mais próximo ao CADE resolverem combinar não dar descontos aos clientes, dificilmente poderia ser considerado um ilícito anticoncorrencial, dada a total falta de capacidade de impor preços, coordenadamente, desses agentes ao mercado”. (voto Processo Administrativo 08012.004484/2005-51). Por outro lado, se homens de negócio (no exemplo taxistas) combinam preço entre si, muito provavelmente, há uma justificativa para tanto, visto que são agentes supostamente racionais que maximizam seu bem estar. Talvez, por isto, este tipo de prática seja considerada ilícita PER SE, ao menos em alguns países. Além disto, se estes taxistas, mesmo com baixo poder de mercado, conseguirem convencer outros agentes a realizar divisões territoriais ou mesmo a formar o referido cartel de preços, ainda assim, este seria um crime impossível? É crime impossível, por impropriedade absoluta do objeto, que agentes com pouco market share busquem colusão em um ambiente mercadológico específico, independentemente das características do mercado? E mesmo que tais características sejam dadas, e se saiba de antemão que a tentativa de colusão se deu em um ambiente mercadológico contestável, mas tal contestabilidade pode ser modificada a depender das expectativas dos agentes econômicose/ou de outras variáveis que podem ser controladas e modificadas pelas ações dos mesmos? Como ponderar os riscos associados a estas práticas, sabendo que a autoridade concorrencial, também, pode cometer erros tanto em sub como em supervalorizar o que é possível e impossível no âmbito mercadológico? Estas não parecem ser questões triviais, já que o mercado é interpretado, sempre, pela lente de um viés teórico econômico. Além disto, ele é parte de uma criação social. Do ponto de vista ontológico, utilizando os ensinamentos de Pierre Bourdieu, temos que, por meio de um

processo de reflexividade, estruturas sociais são, ao mesmo tempo, estruturadas e estruturantes. De todo modo, temos que a estrutura de mercado não é decorrente de um dado empírico (físico, químico ou biológico), o que dificulta a analogia com a maioria dos exemplos penais de crime impossível, mas, pelo contrário, é decorrente de um processo reflexivo em que o agente interfere na natureza do objeto, podendo modificá-la, tornando o que a princípio era uma estrutura de elevada concorrência, na qual a prática anticompetitiva era – a princípio - improvável, em uma estrutura diferente que passa a ser potencial alvo de ilícitos competitivos como ilícitos possíveis, pela modificação de estruturas sociais. Daí que é difícil saber o que significa, a priori, impropriedade absoluta do objeto ou ineficácia absoluta do meio em um tipo de infração concorrencial, que diz respeito a relações humanas e estruturas de ofertas que se modificam e que possuem uma certa plasticidade peculiar.”Voto do ex-Conselheiro Vinícius Marques de Carvalho, no P.A.08012.001271/2001-44

Há aqui, portanto, uma clara diferença entre delitos clássicos do Direito Penal (e a visão de causalidade clássica), com a análise econômica de algumas proibições antitruste.

Também, no Direito, a preferência hermenêutica realizada pelo Juiz pressupõe uma interferência no plano do “ser” e no plano “dever-ser” ou seja, a função manipulativa e cognitiva pode ocorrer em ambos os planos ontológicos e deontológicos [com suas respectivas complexidades dinâmicas e interativas].

Alguns juízes acreditam serem agentes “neutros” ou desinteressados neste sistema, não possuindo, portanto, objetivos materiais a priori. De outro lado, os juízes também possuem suas vidas privadas, também votam e também possuem interpretações específicas, em temas controversos, que mesmo os mais comedidos juízes acabam por intervir na realidade quando decidem casos concretos, dizendo quais fatos são verídicos, quais provas são necessárias, quais procedimentos devem ser realizados e, na sua opinião, qual a melhor compreensão legal, a partir de leis que mudam constantemente. De outro lado, há, neste mesmo ambiente, juízes mais favoráveis ao ativismo judicial e a uma posição de não neutralidade decisional.

Ademais, o Direito acaba sendo um meta-sistema complexo e reflexivo que se relaciona e busca regular outro sistema complexo e reflexivo como a Economia, via Direito Econômico. No Direito Antitruste, por exemplo, muitas são estabelecidas para dissuadir práticas futuras.<sup>157</sup>

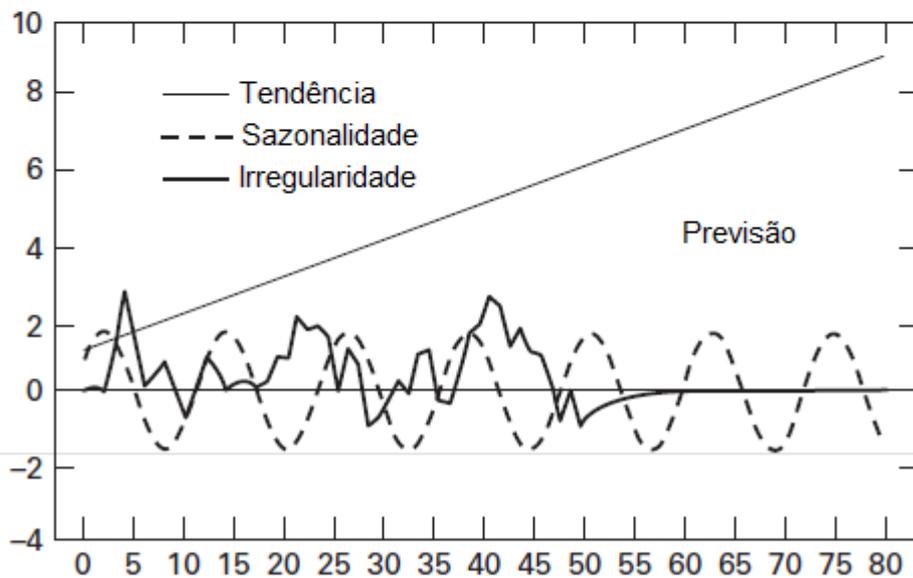
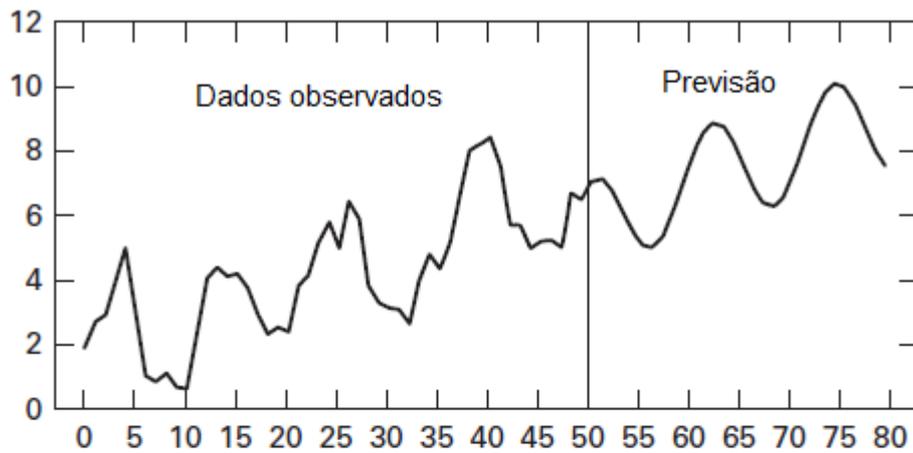
---

<sup>157</sup> No Direito Antitruste, mesmo agentes com baixa participação de mercado, às vezes, podem infligir dano concorrencial, já que o recurso à análise estruturalista não encerra o debate sobre o que é poder de mercado. Também, não parece ser impossível – do ponto

E para prever o que pode ocorrer em termos de práticas futuras, talvez, um modelo Econométrico possa ser útil. ENDERS (2015), por exemplo, demonstra, gráfica e intuitivamente, como a partir da observação de determinados dados pretéritos (e da aferição de médias pretéritas), que é possível construir a uma estimacão futura (previsão) da realidade:

---

de vista teórico – que agentes menores criem barreiras de entrada artificiais, via óbices formais e materiais ao desenvolvimento de concorrentes com elevada participacão de mercado, pelas mais diversificadas estratégias de elevacão de custos dos rivais (como uso de violência, por exemplo). Também, foros que favorecem trocas de informacões, criados por agentes pequenos podem, talvez, em determinados cenários, propiciar a colusão tácita entre todos os participantes do mercado. Se no âmbito da possibilidade do delito, há o debate reflexivo, o mesmo também se verifica na estipulacão da pena de uma conduta. Com efeito, enquanto Hegel e Kant partem do pressuposto que o certo e o errado são bem estabelecidos no âmbito do Direito, negando que a punição deva ter um aspecto pedagógico-dissuasório, porque entendem que o homem não deve ser tratado como um cachorro que teme uma surra quando age em desconformidade com regras. (BITENCOURT, Tratado de Direito Penal, 2012). Ou seja, tal vertente acredita que as normas são “imperativos categóricos” jurídicos [na visão de Hegel] ou morais [na visão de Kant], devendo-se negar o instrumentalismo e o consequencialismo. Deste modo, nega-se o uso de prognoses, quando do estabelecimento de multas ou punições. No âmbito antitruste, de maneira diametralmente oposta, as penalidades são estabelecidas para dissuadir condutas. Com efeito, o art.37, I, da Lei 12.529/2011 refere que a multa não pode ser inferior à vantagem auferida pela empresa condenada, enquanto que o art. 45 de tal lei menciona que se pode punir uma conduta com base até na vantagem “pretendida” pelo agente. E no antitruste a prognose é relevante não apenas para o debate sobre multa ótima capaz de dissuadir condutas, mas para a própria categorizacão de condutas, muitas das quais só são puníveis à medida em que tenham potencial de gerar dano à sociedade.



**Figura 145– Modelo de previsão a partir de estimação econométrica**

Fonte: (ENDERS, 2015)

O autor teria, portanto, em seu exemplo hipotético, decomposto sua série temporal em três partes, a saber:

- Tendência= $T_t=1+0,1t$
- Sazonalidade= $S_t=1,6 \text{ Seno}(t\pi/6)$
- Irregularidade= $I_t=0,7I_{t-1}+\varepsilon_t$

**Equação 8– Decomposição do modelo Econométrico estimado usado para previsão**

A partir de então é possível que o pesquisador se utilize de dados passados para tentar prever acontecimentos futuros.

De outro lado, como mencionado por IHS (2016, p.399):

Ao construir uma previsão de valores futuros de uma variável, os tomadores de decisões têm acesso a diferentes previsões, talvez a partir de modelos diferentes que eles próprios criaram ou de previsões obtidas de fontes externas. Quando um pesquisador é confrontado com previsões concorrentes de uma única variável, pode ser difícil decidir qual previsão única ou composta é a "melhor".

Felizmente, há ferramentas para avaliar a qualidade de uma previsão, podendo-se preferir utilizar uma previsão específica, com base em uma certa metodologia, sendo que em determinados casos uma composição de previsões de diferentes modelos pode ser apropriada, considerando questões de robustez. A avaliação da qualidade de uma previsão requer comparar os valores preditos com os valores reais de interesse ao longo de um período de previsão. Assim, um procedimento padrão para fazer este teste de qualidade da previsão pressupõe reservar algum histórico de dados reais para uso como uma amostra comparativa na qual é possível comparar valores reais com valores preditos.

Ou seja, é necessário dividir a amostra em um período onde se fará a estimação de diferentes modelos (amostra de treinamento dos modelos) e outro período utilizado para testar a performance dos diferentes modelos (amostra de avaliação dos modelos).

Entre as várias estatísticas que podem ser utilizadas para testar a performance de diferentes previsões derivadas de diferentes modelos, estão:

- \*RMSE (Root Mean Squared Error - raiz do erro quadrático médio)
- \* MAE (Mean Absolute Error - erro médio absoluto)
- \* MAPE (Mean Absolute Percentage Error - erro médio absoluto percentual)
- \* Theil Inequality Coefient (Coeficiente Theil de desigualdade)

Por exemplo, supondo a existência de uma amostra de testes, sendo  $j = T+1, T+2, \dots, T+H$  e que o valor real seja  $y_t$  e o predito  $(y_t)^\wedge$ , no tempo  $t$ , é possível traçar as estatísticas da seguinte forma:

Root Mean Squared Error <i>Raiz do erro médio quadrático</i>	$\sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} (y_t - \hat{y}_t)^2 / h}$
Mean Absolute Error <i>Erro médio absoluto</i>	$\sum_{t=T+1}^{T+h}  \hat{y}_t - y_t  / h$
Mean Absolute Percentage Error <i>Erro médio absoluto percentual</i>	$100 \sum_{t=T+1}^{T+h} \left  \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right  / h$
Theil Inequality Coefficient <i>Coefficiente Theil de desigualdade</i>	$\frac{\sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} (y_t - \hat{y}_t)^2 / h}}{\sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} y_t^2 / h} + \sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} \hat{y}_t^2 / h}}$

**Tabela 30– Índices de performance da previsão realizada pelo modelo Econométrico**

Fonte: (IHS Global Inc., 2016, p. 400)

Além da análise individual da performance de previsões, há modelos específicos que analisam se a média de previsões não seria mais adequada do que uma previsão singular, conforme CHONG & HENDRY (1986) e TIMMERMANN (2006).

Aplicando tal sistema de prognose à Ciência do Direito, é possível não apenas descrever o impacto de uma legislação, mas, entre vários exercícios, é possível, eventualmente, melhorar os instrumentos de previsão do impacto de uma futura conduta do legislador ou do juiz, por meio de uma discussão quantitativa, via modelagem matemática.

No julgamento de Atos de Concentração, a Autoridade Antitruste faz juízos se autorização de determinada concentração irá ou não elevar preços aos consumidores. Tal é feito por meio de modelos de simulação de efeitos futuros, desenvolvido por diversos autores estrangeiros, como LANDE & FISHER (1983) LANDE, FISHER & JOHNSON (1989) aprimorados por FROEB & WERDEN (1998), para bens homogêneos, havendo outros modelos mais complexos, também, para bens heterogêneos CAPPS, DRANOVE & SATTERWAITE (2003), EPSTEIN & RUBINFELD (2004) e FARREL & SHAPIRO (2010) .

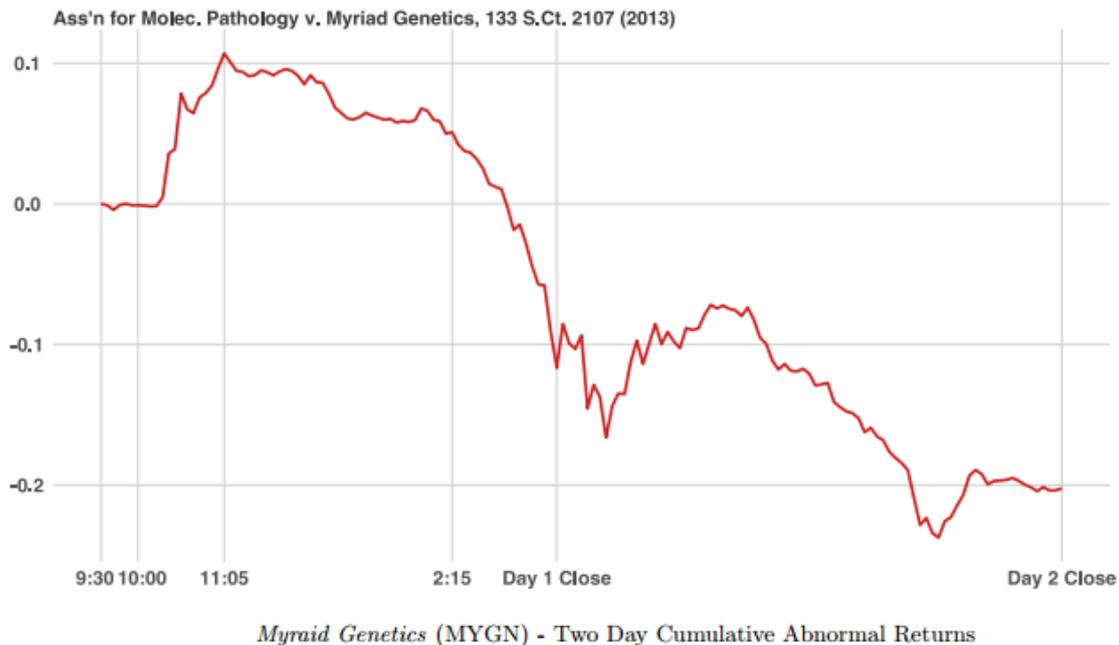
Ademais, há a possibilidade de modelagem prognóstica a respeito de qual é o preço teto ótimo, conforme ARMSTRONG, REES & VICKERS (1995); de qual é a sanção ótima, conforme HYLTON & LIN (2010); modelo de previsão de Acordos Judiciais, conforme CHANDLER (2017, b), entre outros.

No Direito, há tentativas de antecipar o resultado do julgamento das cortes, também. A este respeito, RUGER, KIM, MARTING & QUINN (2004) apresentaram os resultados de um projeto interdisciplinar comparando ciência política e abordagens jurídicas a previsão decisões da Suprema Corte norte-americana. O modelo estatístico que os autores realizaram para prever as decisões da Suprema Corte conseguiu, segundo os próprios autores referem, prever corretamente o resultado de 75% das decisões da Egrégia Corte. Já a análise apenas qualitativa, feitas por experts no setor, conseguiu apenas prever 59,1% das decisões da Suprema Corte.

Outros autores GELMAN, LIEBMAN, WEST & KISS (2004) fizeram um modelo para demonstrar como havia uma elevada associação entre o nível de revisão de decisões em estados com elevada taxa de condenações à morte e baixo índice de prisões de crimes violentos. Tais autores sustentaram que os estados com elevada taxa de condenações à morte nos Estados Unidos deveriam melhorar a qualidade das decisões e não utilizar (tanto) esta sanção irreversível para o caso da vítima de um erro judicial, considerando que o nível de erro em tais Estados era, inclusive, superior à média nacional.

Em que pese as discussões sobre reflexividade do preço, já mencionada, KATZ, BOMMARITO, SOELLINGER & CHEN (2016) fizeram uma análise sobre a influência de decisões judiciais nos preços das ações. Os autores citaram o caso *Association for Molecular Pathology v. Myriad Genetics Inc.*, 133 S. Ct. 2107 (2013), em que se discutia, nos Estados Unidos, se haveria ou não possibilidade de patentear partes do DNA humano. A empresa Myriad Genetics teria sido processada por ter solicitado a patente da mutação BRCA1 e BRCA2, que aumentariam o risco de câncer de mama e de ovário. Deste modo, a empresa Myriad Genetics estava buscando ter exclusividade no provimento de serviços que identificassem tais mutações. Ou seja, quem quisesse saber se tinha tal mutação (e, portanto, maior chance de ter câncer) deveria pagar royalties para Myriad Genetics. A Corte judicial não concordou com a tese da Myriad Genetics, considerando que apenas seria patenteável uma sequência genética que fosse complementar (cDNA), que não existisse sem intervenção humana.

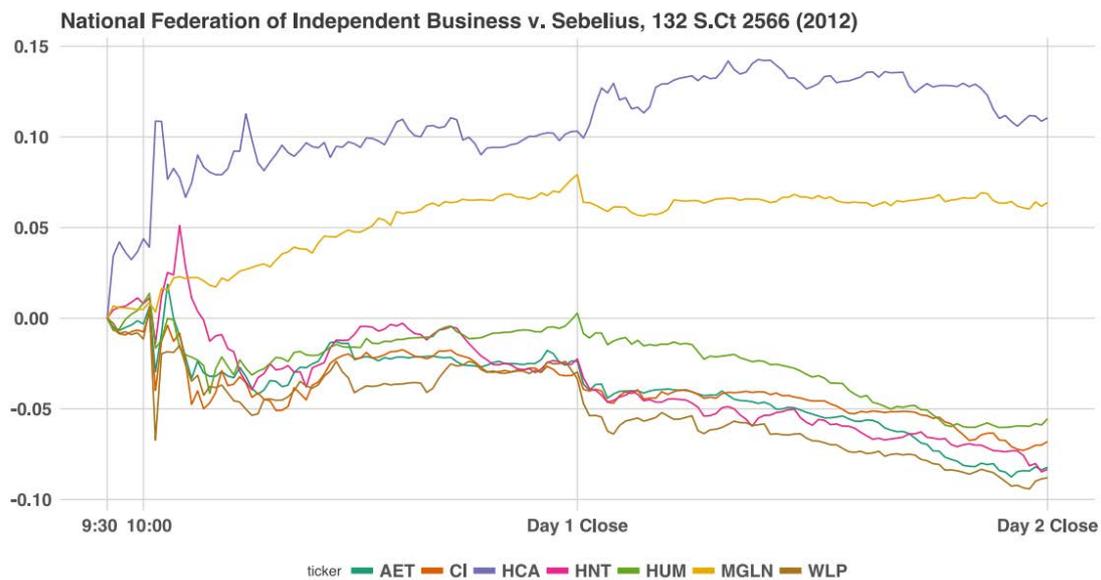
Ocorre que o mercado acreditava que a decisão iria ser favorável e, com base em tal previsão, passou a precificar positivamente o preço das ações da Myriad Genetics. Todavia, quando os boatos cessaram e ficou clara a decisão da corte contra a possibilidade de patentamento do BRCA1 e BRCA2, as ações da Myriad Genetics caíram mais de 20%:



**Figura 146** Impacto da decisão judicial no preço das ações da empresa Myriad Genetics

Fonte: (KATZ, BOMMARITO, SOELLINGER, & CHEN, 2016)

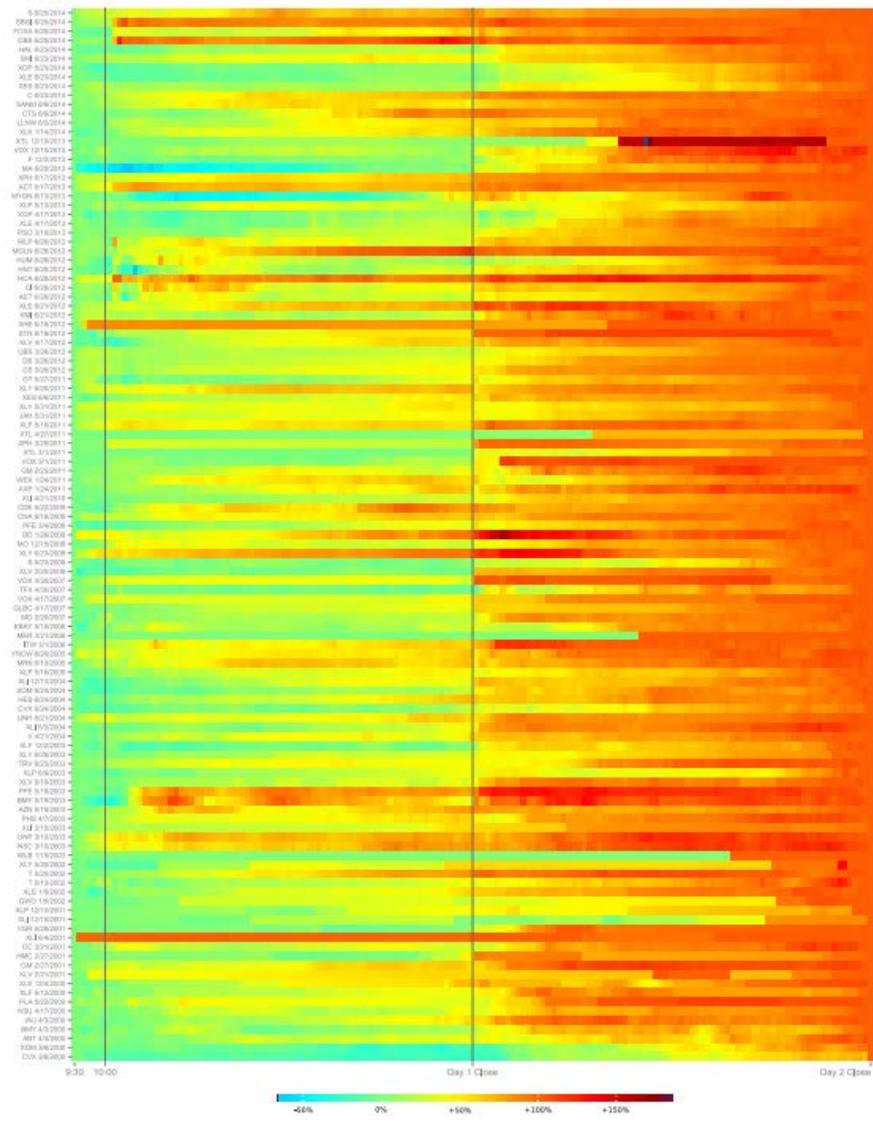
Outro caso interessante seria o National Federation of Independent Business v. Sebelius, em que se julgou a validade do Affordable Care Act (“Obamacare”). KATZ, BOMMARITO, SOELLINGER & CHEN (2016) plotaram em um gráfico o que ocorreu com ações das empresas Aetna (AET), Cigna (CI), Hospital Corporation of America (HCA), Health Net (HNT), Humana (HUM), Magellan Health (MGLN) e Anthem / Well Point (WLP). Em um período de dois dias após a decisão judicial, o preço das ações de planos de saúde diminuiu drasticamente, enquanto o preço de alguns conglomerados de hospitais, como (HCA) e administradora de planos de saúde empresariais como (MGLN) aumentaram.



**Figura 147- Impacto da decisão judicial no preço das ações de várias empresas**

Fonte: (KATZ, BOMMARITO, SOELLINGER, & CHEN, 2016)

KATZ, BOMMARITO, SOELLINGER & CHEN (2016) analisaram 1363 casos julgados pela Suprema Corte Norte-Americana em 15 anos (1999-2014). De tais casos, 211 referiram-se a ações envolvendo empresas com cotação na bolsa. Destes casos com cotação na bolsa, 79 casos tiveram grande impacto no mercado de ações, sendo que o gráfico abaixo mostra como estes casos impactaram 118 ações, sendo a linha que divide o meio do gráfico o período (intervalo) de um dia após o julgamento da suprema corte:



Cumulative Abnormal Returns as a Function of Time

**Figura 148– Variação do preço de ações após decisões da Suprema Corte norte-americana**

\* O gráfico contempla variação do preço de 118 ações, considerando a seguinte variação no preço



**Figura 149 – Escala aumentada do gráfico anterior (variação das ações em termos percentuais)**

Ou seja, uma boa previsibilidade do que irá ocorrer no Judiciário pode, talvez, render bons investimentos, o que mostra a importância do estudo quantitativo no Direito e sua ligação direta com a Economia. E tal não ocorre apenas em decisões dadas pela Corte Suprema. KATZ, BOMMARITO, SOELLINGER & CHEN (2016) fizeram

referências a estudos pretéritos que se valeram da hipótese do mercado eficiente, em que o mercado de ações é informacionalmente eficiente e, portanto, o preço das ações reflete as informações que se possui da empresa em um dado período de tempo.

Tais autores citaram uma série de estudos que buscaram identificar o impacto do Direito ou de pronunciamento de órgãos administrativos no âmbito do mercado acionário, possibilitando eventualmente, fazer previsões em termos de investimentos, a saber:

- **Bancário**

BOMFIM(2003).

BERNANKE, B. S.& KUTTNER, K. N..(2005).

- **Ambiental**

BOSCH, J.C.& LEE, I..(1994).

SARKAR, S. K.& JONG, P. J.. (2006).

LAX, J. R. & McCUBBINS, M. D..(2006).

SUN, C. & LIAO, X. (2011)

- **Antitruste**

ELLERT, J. C. (1976).

HUTH, W. L. & MacDONALD, D. N. (1989).

BIZJAK, J. M. & COLES, J. L. (1995).

- **Patentário**

MARCO, A. C. & VISHNUBHAKAT, S..(2013).

- **Propriedade**

KEAY, I.& METCALF, C.. (2011).

- **Societário**

BHAGAT, S.& ROMANO, R. (2002).

BHAGAT, S.; BIZJAK, J.& COLES, J. L..(1998).

- **Tributário**

GILLIGAN, T. W.& KREHBIEL, K.. (1988).

CUTLER, D. M.. (1988).

KEY, K. G. & ADKINS, N.. (2011).

DHALIWAL; D. S. & ERICKSON, M( 1998).

Tais pesquisas poderiam levar em consideração a discussão da reflexividade.

Há nos Estados Unidos empresas especializadas em fazer previsões quantitativas, na esfera judicial, tais como:

- Lawyer Metrics (<http://lawyermetrics.com/>, verificado em 23/08/2015)
- Judicata (<https://www.judicata.com/>, verificado em 23/08/2015)
- Juristat (<https://juristat.com/>, verificado em 23/08/2015)
- Lex Machina (<https://lexmachina.com/>, verificado em 23/08/2015)

Esta modelagem prognóstica, portanto, pode ser aplicada em vários ramos do Direito. E, em alguma medida, já há prognoses realizadas no Direito pátrio, muitas das quais intuitivas e qualitativas apenas.

Por exemplo, no âmbito penal, as prognoses são pressupostas. O tipo penal, embora possa ser classificado de variadas formas<sup>158</sup>, determina o que é lícito ou ilícito a partir de uma “ação” (núcleo do tipo)<sup>159</sup>, que, na moderna concepção de tipo, contempla, em si, um estado mental doloso para o seu cometimento ou um grau de culpa (negligência imperícia ou imprudência). A análise do dolo pelo juiz (ausente discussão neurocientífica) é uma espécie de prognose ao contrário, própria de uma inferência abduativa, em que se olha o efeito e se busca reconstruir o que estava na mente do réu no passado, o que não é nada trivial. Da perspectiva do réu, no entanto, o dolo pressupõe que o criminoso tenha feito uma prognose bem estabelecida pré-delito, ao mesmo tempo que tenha buscado e desejado conscientemente o efeito finalístico do crime.

---

<sup>158</sup>O tipo penal seria, segundo, (BITENCOURT, Código Penal Comentado, 2012) “um conjunto de elementos de injusto característicos de uma determinada classe de delito, compreendendo ‘todo o típico do sentido de proibição da norma; mas somente o típico, não alcançando as causas de justificação em sentido negativo’. Para Welzel, tipo ‘é a descrição concreta da conduta proibida, do conteúdo da matéria da norma’. Há, todavia, historicamente, conceitos híbridos (que mesclavam o conceito de tipo com outros, como por exemplo, de antijuridicidade), ou escolas como a teoria do tipo objetivo de von Liszt e de Beling; dos elementos valorativos do neokantismo (de Frank, Mayer, Radbruch, Sauer, Mezger, e outros); do finalismo de Welzel; do funcionalismo de Roxin; da tipicidade conglobante de Zaffaroni e das contribuições da teoria constitucionalista do delito.

<sup>159</sup> Com efeito, como referido por (BITENCOURT, Código Penal Comentado, 2012, p. 265) “o núcleo objetivo de todo crime é a ação. Os tipos penais podem descrever simplesmente uma atividade finalista ou então uma atividade finalista que produz resultado: na primeira hipótese teríamos os crimes formais e, na segunda, os crimes materiais ou de resultado. Mas nem sempre a descrição típica é concisa e objetiva. Frequentemente os tipos penais apresentam outros elementos que complementam a ação típica descrita, tais como referências à vítima, ao autor, aos meios ou formas especiais de execução, condições de lugar, tempo, maneira de execução ou outras circunstâncias objetivas do fato”

De outro lado, além do debate do dolo, há também considerações sobre culpa. Neste aspecto, tanto do ponto de vista do juiz, como do réu, saber em que medida uma conduta foi imprudente ou negligente pressupõe que o agente tenha conseguido realizar uma prognose mínima de um determinado resultado e (considerando a noção de tipicidade conglobante de Zaffaroni) assumido um risco proibitivo pelo Direito. Um médico, por exemplo, que não segue os protocolos médicos, pode ser responsabilizado por sua conduta, em razão de negligência ou imprudência. E grande parte dos protocolos médicos são construídos a partir de conhecimentos estatísticos a respeito de qual é o melhor curso de ação, em uma dada situação.

De igual forma, quando o juiz determina uma prisão cautelar por ordem pública, faz a prognose que a liberdade do réu irá trazer malefícios à sociedade, enquanto a ação penal estiver em curso ou até quando tal estado relativo à ordem pública estiver em risco. Quando o juiz determina uma pena faz uma análise prognóstica sobre a justiça na aplicação futura de uma sanção, com base em critérios valorativos. Esses são apenas alguns exemplos de prognoses que podem ocorrer no âmbito penal e que talvez pudessem se beneficiar de um debate econométrico mais formalizado.

Se no Direito Penal as prognoses são relevantes, no Direito Antitruste com maior razão tais probabilidades e prognoses devem ser levadas em consideração. Em uma análise “estrutural” clássica, tanto nos atos de concentração, como nas análises das condutas, o primeiro passo de algumas análises antitruste diz respeito à definição de mercado relevante. Tal definição é em grande medida uma prognose, que busca avaliar o menor espaço em que um “monopolista hipotético” eventualmente conseguiria elevar preços dos produtos minimamente caso quisesse exercer seu poder de mercado. E esse, obviamente, é apenas o primeiro passo. Há outras prognoses que se seguem, a respeito se haverá entrada de concorrentes, se haverá rivalidade e se haverá ganhos de eficiências capazes de impedir elevações de preços.

Já na análise de condutas anticompetitivas, a prognose faz parte da concepção do ilícito em alguns casos, já que qualquer ação que gere (ou possa gerar) um resultado anticompetitivo pode ser considerada uma prática ilícita do ponto de vista concorrencial. A este respeito, o art. 36 da Lei 12.529/2011 pune “atos sob qualquer forma manifestados”, ou seja, quaisquer atos, que “tenham por objeto ou possam produzir” efeitos anticompetitivos.

Assim, o que separa os atos comerciais lícitos dos ilícitos não é um “núcleo do tipo”, mas uma prognose na esfera concorrencial. Cartéis são proibidos, pela regra per se, ou seja, sem admitir a defesa de que se trata de uma “conduta socialmente eficiente”, porque já se parte de uma prognose pressuposta que tal conduta não possui justificativa, e que necessariamente irá fazer mal à sociedade.

Talvez os Deputados que julgaram e aprovaram o Projeto de Lei 528/2015 ou 528/2016, que permitiu a fixação de tabelamento de preços mínimos de fretes entre concorrentes tenham uma prognose distinta a respeito do que se espera com tal projeto ou de quais são os males derivados de uma fixação de preços mínima. De igual forma, o Senado, recentemente, aprovou o Projeto de Lei 49/2015, permitindo que todas as livrarias (físicas e virtuais) pudessem oferecer no máximo 10% de desconto em uma publicação durante o primeiro ano após o seu lançamento. Ambos projetos de lei (sobre fretes e sobre livros) são casos que precisam da revisão da outra casa legislativa. De todo modo, tal mostra como diferentes atores podem ter ideias distintas a respeito do fenômeno prognóstico que o aumento do poder de mercado derivado de um tabelamento de preços pode ter.

Frise-se que, quando leis versam sobre “preço mínimo permitido” ou quando impedem descontos, tais não parecem ser boas práticas de regulação do mercado, ausente uma justificativa substantiva para tanto, já que esse mesmo tipo de práticas é vedado a vários outros setores da economia brasileira, porque se pressupõe algum tipo de dano ao consumidor. É vedado de tal forma que se considera crime e ilícito administrativo, quando feito por agentes privados, sem a benção do legislativo. Tais casos lembram o Processo Administrativo nº 08012.003745/2010-83, em que o CADE puniu as Associações do ECAD (Escritório Central de Arrecadação de Direitos Autorais) por cartel, e, logo em seguida, o Poder Legislativo elaborou a Lei 12.853/2013 que incluiu o §8º no artigo 99 da Lei 9.610/1998, permitindo que concorrentes fixem preço de seus produtos e serviços.

O ideal é que houvesse o mínimo de coerência na atuação do Estado sobre este tipo de matéria, tendo uma ideia clara a respeito de quais são os efeitos que uma fixação de preços pode ter.

Além disto, no que diz respeito a práticas unilaterais, o uso da regra da razão, no Direito Antitruste, pressupõe que o intérprete tenha uma “teoria do dano”. O que separa uma venda casada lícita de uma venda casada anticompetitiva ou um contrato de exclusividade aceitável de um contrato que gera prejuízo à sociedade não é a natureza

jurídica dos referidos contratos, mas uma visão prognóstica a respeito do que se espera de efeitos econômicos derivados de tais contratos.

Dessa forma, a prognose está no coração do debate sobre o que é Direito Antitruste e sobre o que é Direito Penal. Também, no âmbito Cível, a noção de responsabilidade por culpa de um determinado ato é proveniente do princípio de que a pessoa responsável pelo ato não previu adequadamente suas consequências ou se previu deveria ter agido para impedir o dano verificado. Deste modo, parece interessante aprofundar debates econométricos para permitir que diferentes agentes sociais consigam melhorar a qualidade de sua previsibilidade.

### 3.3.3. Nível teleológico (o que deve ser?)

Além de fazer uma boa descrição e uma boa prognose, há que se saber por que motivo foram feitos estes exercícios. E não parece haver uma única resposta certa a tal questão. No mesmo sentido, pode-se questionar: o Direito serve para quê? Para tentar responder a tal pergunta, é possível que teorias (e cientistas) levantem bandeiras políticas dizendo que o Direito serve para maximizar, minimizar, dividir, multiplicar ou outra ponderação matemática a respeito de tal ou qual variável ou conjunto de fatores pré-determinados, tais como valores, princípios reconhecidos ou riquezas diversas, a depender da teoria.

Uma vez definida a função do Direito, pode-se verificar se o Direito efetivamente cumpre tal papel de maneira efetiva, eficiente e/ou eficaz, que, de novo, são conceitos que demandam considerações quantitativas.

Frise-se que há diferentes posturas em relação à finalidade do Direito, em termos de como o intérprete se relaciona com estas bandeiras políticas.

Uma postura possível é a de neutralidade do intérprete, do juiz ou do acadêmico em relação a como deve ser feita a maximização ou a distribuição de riquezas sociais. Por meio de tal postura, o intérprete diria que cabe à Autoridade formalmente constituída, às vezes democraticamente, interpretar o que é a função distributiva do Direito, não sendo papel da Academia criticar tais escolhas ou do Juiz em decidir contrariamente a estes objetivos, embora juízes muitas vezes se deparem com a indeterminação de leis ou seu silêncio. Ou seja, por tal perspectiva, o bem e o mal e a distribuição boa e ruim já estariam bem definidos na Constituição, na legislação ou em outro instrumento, sendo o papel da

Ciência do Direito apenas descobrir a congruência formal das normas, interpretando-as e aplicando-as nos casos concretos.

Outra concepção possível é a que permite a crítica em relação à função do Direito. Assim, a Academia poderia criticar leis que tenham um critério específico de distribuição de riquezas tido pelo intérprete como injusto ou justo, inclusive para subsidiar – do ponto de vista técnico - o próprio legislador, caso este queira entender as consequências de suas decisões, em termos de eficiência alocativa ou distributiva. Da mesma forma, pode o Judiciário considerar as consequências de suas decisões, seja para sugerir modificações legais, apresentando projetos de lei, seja para ponderar de forma melhor o que se entende por princípios e regras aplicáveis aos casos concretos, em especial quando há indefinição normativa.

FAVOR & LAMONT (2013) compreendem que a defesa da neutralidade jurídico-teleológica é equivocada, já que:

“revela uma confusão sobre a natureza das escolhas que a sociedade sempre enfrenta. A alegação de que não devemos propor quaisquer alterações às nossas estruturas econômicas à luz de um argumento de justiça distributiva é, por sua própria natureza, a tomada de posição em prol da justiça distributiva (ou, se se preferir, da "moralidade") das estruturas atuais de distribuição da sociedade em relação a qualquer uma das possíveis distribuições alternativas e estruturas praticamente disponíveis”

A respeito deste último ponto, há diversas concorrentes sobre o aspecto teleológico-distributivo do Direito, tais como as que aparecem abaixo de forma extremamente simplificada FAVOR & LAMONT (2013):

- Igualitarismo estrito, em que não se admite qualquer desigualdade, conforme ROEMER (1982) (1985) e COHEN (1988);
- Princípio da Diferença de John Rawls (1971), em que se admite a desigualdade, desde que (i) a igualdade de direitos, de liberdades e de oportunidades seja observada e (ii) o mais pobre esteja em posição absoluta melhor
- Igualitarismo de recursos de Ronald DWORKIN (2000) em que se busca igualdade (de oportunidades) em um primeiro momento, mas, uma vez garantida a igualdade, pode-se admitir desigualdades em um segundo momento;
- Utilitarismo de John BENTHAM (1781) e de Stuart Mill em que se busca maximizar as preferências individuais;

- Os vários tipos de teses que sustentam a acumulação de riqueza em razão do merecimento individual, independentemente de um critério de igualdade, segundo RILEY (1989), MILLER (1976), SARDURKI (1985) DICK (1975) e MILNE (1986).
- Princípios libertários de NOZICK (1974) que alegam que o Direito deve se preocupar em maximizar a liberdade de escolhas contratuais dos agentes e não um critério normativo de igualdade, já que o mercado irá alocar os recursos de melhor forma.
- O critério de eficiência Kaldor-Hicks, defendido por alguns autores, como a primeira fase de Richard POSNER (2003)., em que se admite a concentração de riqueza, se a riqueza agregada social for maximizada
- Além destas teorias acima, é possível fazer menção às discussões de teorias críticas específicas que questionam a justiça da divisão de bens a partir de categorias como classes sociais (marxismo); gênero (feminismo); raça ou outro critério.
- Há autores como BRUERS (2010) que buscaram criar uma versão intermediária entre o utilitarismo de Bentham e a visão de Rawls {Princípio Quase-Maximin}.

O que parece interessante de destacar é que (i) é possível pensar que o intérprete adote um critério teleológico específico como algo que deva redefinir a concentração de riqueza social ou de valores já acumulados e ou (ii) é possível que tais critérios teleológicos sejam aplicados para análise de concentrações que ainda estão por acontecer. Também é possível que se pense que o Direito possa ser moldado a ponto de incentivar ações dos indivíduos de forma a observar estes critérios, de eficiência ou de repartição justa de bens.

De todo modo, o uso dos exercícios econométricos não impede que o agente adote uma ou outra preferência ideológica ou teleológica. Aliás, estas preferências podem informar o intérprete a respeito de quais variáveis ele deve mensurar, caso queira maximizá-las. Com efeito, antes de tentar interferir na realidade é necessário conhecê-la. E, do ponto de vista teleológico, talvez, a não interferência no aspecto social pode ser uma escolha do intérprete.

#### 3.3.4. Nível propositivo (o que fazer para mudar?)

Além de sua dimensão formal, empírica, prognóstica e teleológica, o Direito, também, tem uma característica dinâmica, na qual o regulado e o intérprete também influencia de maneira consciente e direta o próprio Direito (seja na crítica, na interpretação, na não-observância e/ou na criação de novas normas jurídicas).

De um lado, segundo BASTOS (1998), “não é permitido aos Tribunais fazer uma interpretação *contra legem*, é dizer, não é permitido ao Poder Judiciário exercer a função de legislador positivo, que é competência precípua do Poder Legislativo”. Por isso, há um grande receio de inovar no Direito. Todavia, estudantes de Direito podem pensar se o Direito está sofrendo boas ou más inovações ou se há inovações que ainda são necessárias.

Inovações ocorrem na sociedade a todo o momento, com impactos na legislação e na regulação. Assim, o Direito também precisa se renovar, se reinventar e não apenas descrever e interpretar algo que já está dado.

De outro lado, a Academia Jurídica, ao compreender que a Ciência do Direito apenas interpreta normas, sendo uma ciência nomoempírica, pode perder esta dimensão adicional propositiva. Para ter uma visão propositiva é importante uma noção crítica da realidade e dos fenômenos causais. Com esta visão ampliada da Ciência Jurídica, em que a mesma se comunica com outras Ciências, é mais fácil propor mudanças institucionais, apresentar modificações de leis ou sugerir alterações de interpretações jurídicas.

Neste sentido, seria interessante que os professores de Direito iniciem suas aulas dizendo o que eles pensam que está errado na legislação e na jurisprudência nacional, de forma clara, sugerindo mudanças. De igual forma, seria extremamente produtivo que estudantes de Direito fossem incentivados a redigir projetos de lei que venham a melhorar o Direito Civil, Penal, Administrativo, Tributário, dentre outros. Assim, a atividade docente e dicente não será apenas interpretativa das normas, mas poderá, talvez, ser propositiva. Um Direito mais eficiente seria aquele em que o Juiz não apenas manda publicar sua sentença, mas também pensa se é de fato necessário gastar tanto papel impresso de Diários Oficiais da União e Estaduais, com centenas de milhares de Reais anuais que poderiam ser poupados se houvesse apenas uma versão eletrônica de tais diários. Ou seja, uma visão em prol do uso da internet e do meio ambiente, por exemplo, seria capaz de poupar dinheiro com o mesmo tipo de prestação jurisdicional. Ocorre que tal tipo de inovação apenas advém quando se deixa de lado a visão clássica que fazer Direito é apenas interpretar, mas também é propor novas formas de administrar, de legislar, de julgar e de agir.

Todo e qualquer cidadão, mesmo nos mais elementares graus de ensino, deveria ser incentivado a propor (e a discutir) regramentos sociais capazes de solucionar os seus próprios problemas e os problemas sociais em geral, não aprendendo o Sistema Jurídico, como uma fórmula a ser decorada, de cima para baixo, mas, sim, como um acordo social que de forma ativa se reinventa constantemente.

Há aplicativos como o “Mudamos” que permite com elevado grau de rapidez e confiabilidade a coleta de assinaturas para proposições de leis de iniciativa popular.<sup>160</sup>

Outro projeto de lei neste sentido<sup>161</sup> é o Projeto de Lei, que na Câmara recebeu o número 7.005/13, sendo originalmente o Projeto de Lei do Senado 129/2010, que permite a assinatura eletrônica dos eleitores nos projetos de lei de iniciativa popular, por facilitar a participação popular na confecção do Direito. Sem sombra de dúvida, o uso da tecnologia pode reformatar a Ciência Jurídica, porque facilita a participação popular na modificação das regras jurídicas. Deixa-se assim óbvio que o Direito é algo que não deva apenas ser aprendido e decorado, passando-se a uma visão mais dinâmica e participativa.

Se se entende que é possível um estudante ter uma posição política a respeito da realidade e se se entende que o nível propositivo do Direito é importante e deva ser incentivado, buscou-se abaixo dar exemplos de como é possível unir uma abordagem propositiva e empírica.

Obviamente que a presente tese não trata de todos os temas contidos na tabela abaixo, com profundidade, como seu objeto principal. Ocorre que a ideia de tal tabela não é apresentar uma dissertação sobre cada um dos assuntos abaixo. Tratam-se, obviamente, de posições apriorísticas e pessoais, a respeito de alguns *exemplos* do que pode ser modificado.

Certamente que a defesa da mudança do sistema pode gerar algum grau de desconforto, no âmbito da academia, seja pelo medo da exposição de sugestões que não sejam bem lapidadas, seja pela perda, em definitivo, do mito da objetividade da pesquisa, seja por diferentes concepções a respeito do quantum de embasamento teórico é necessário antes de apresentar uma sugestão de mudança, em que pese grande parte do pensamento científico e racional seja uma simplificação da realidade. Aliás, muito facilmente opiniões políticas dividem a sociedade e são mais facilmente passíveis de

---

<sup>160</sup> <https://itsrio.org/pt/comunicados/criamos-um-aplicativo-para-colher-assinaturas-em-leis-de-iniciativa-popular/>

<sup>161</sup> <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/POLITICA/473283-PROJETO-PERMITE-ASSINATURA-ELETRONICA-EM-PROPOSTAS-DE-INICIATIVA-POPULAR.html>

críticas, o que justificaria ainda mais o receio de apresentá-las em uma tese ou projeto científico. De outro lado, os juristas, por conhecerem as regras de maneira mais aprofundada, teriam condições melhores para propor modificações de normas jurídicas. Enfim, abaixo constam algumas sugestões (e indicação de agenda de pesquisa respectiva) para ilustrar o argumento ora apresentado:

NÍVEL PROPOSITIVO AGENDA POLÍTICA	NÍVEL DESCRITIVO AGENDA DE PESQUISA	
Sugestão a respeito do que fazer	Motivação	Trabalho empírico que poderia ser feito para embasar a sugestão
PENAL - Revogar o § 8º, art.99 da Lei 9.610/1998, que permite fixação de preços entre concorrentes no ECAD, prática considerada como cartel pelo CADE.	Impedir que o ECAD seja um monopólio imposto por lei, sem que haja qualquer mecanismo que permita a concorrência no setor de música ou pelo menos algum tipo de regulação de preços.	Mensurar o nível de preço que atualmente é cobrado no setor em razão deste tipo de estrutura; mensurar a margem de lucro do setor; criar modelo de simulação para avaliar o que ocorreria na hipótese de haver possibilidade de concorrência com o ECAD. Fazer pesquisa de opinião sobre a mudança.
PENAL - Revogar o art.4º., b, da Lei 1.521/1951, que impede pessoas de terem mais de 20% de lucro	Vide anexo 2 da tese. Impedir que pessoas tenham mais de 20% de lucro é algo ineficiente e injusto do ponto de vista econômico. Aliás, há suspeitas de que grandes empresas não sejam alvo deste tipo de proibição.	Mensurar: (i) quantas pessoas são presas por este tipo de prática chamada usura real ou pecuniária (ii) quantas empresas de grande porte são presas pela mesma prática (iii) entrevistar legisladores a respeito de sua opinião sobre a justiça ou injustiça derivado de eventual tratamento desigual.
PENAL - Aumentar a pena mínima e máxima de cartel para corresponder, pelo menos, ao delito de roubo	Vide Anexo 2 – O tratamento diferenciado entre pobres e ricos pode talvez aumentar o nível de violência e injustiça social (não se admitindo que um ladrão de galinhas seja preso pelo mínimo de 4 anos e um cartelista que, eventualmente, tenha retirado bilhões da sociedade esteja sujeito a apenas 2 anos de prisão como mínimo.	Mensurar (i) se realmente houve punição penal de cartel no Brasil e qual foi a pena aplicada para este delito. (ii) o dano dos cartéis punidos e dos cartéis que fora e que não foram punidos no âmbito penal e cível (iii) comparar com quantas pessoas são punidas por roubo e qual a média de dano derivado da prática apenada por roubo
PENAL - Ou revogar o artigo 44 e art. 77 do Código Penal, ou impedir o uso de sursis, previsto nos referidos diplomas, em casos em que o erário tenha sido prejudicado de forma substantiva, acima do valor de bagatela, segundo o qual as pessoas são presas pelo crime de roubo.	Vide Anexo 2 - O tratamento diferenciado entre pobres e ricos pode talvez aumentar o nível de violência e injustiça social : não se admitindo que um ladrão de galinhas seja preso pelo mínimo de 4 anos, não tendo direito a sursi, mas um cartelista provavelmente	Mensurar a renda das pessoas que ganham sursi para comparar com a renda das pessoas inaptas a tal benefício.

	consiga, já que sua pena varia entre 2 a 5 anos.	
PENAL - Revogar proibição de cassinos, bingos e caça niqueis, prevista no art. 58 do Decreto Lei 6.259/44, art. 2º da Lei nº 9.981/00; art. 50 do Decreto-lei n. 3.688/41	Vide Anexo 2 - O tratamento diferenciado entre pobres e ricos pode talvez aumentar o nível de violência e injustiça social (não se admitindo que megasena, telesena e outros jogos de azar sejam de propriedade de oligopólios, mas que pessoas que queiram abrir negócios e empregar mais pessoas no Brasil sejam proibidas de exercer sua atividade, porque querem entrar no ramos de jogos de azar).	Mensurar (i) a margem de lucro dos bancos com jogos de azar, com títulos de capitalização (ii) a demanda reprimida por bingos (iii) fazer modelos de simulação a respeito do aumento do bem-estar social com estas iniciativas
PROCESSO PENAL - Revogar privilégios previstos no art.295 do Código de Processo Penal, em que pessoas com curso superior ficam em prisões especiais, em caso de prisão cautelar, enquanto pessoas sem tal oportunidade social ficam em prisões comuns	Vide Anexo 2 - O tratamento diferenciado entre pobres e ricos pode talvez aumentar o nível de violência e injustiça social	Mensurar a renda das pessoas que ganham o benefício do art. 295 para comparar com a renda das pessoas que não possuem este benefício legal
ADMINISTRATIVO - Não aprovação do Projeto de Lei 528/2015 ou 528/2016 da Câmara, que permite uma prática que possui um efeito semelhante a um cartel no mercado de fretes	Vide discussão feita no item 3.3.2 (nível prognóstico)	Mensurar o poder de mercado das empresas de frete e fazer um modelo de simulação do impacto desta legislação
ADMINISTRATIVO - Não aprovação do Projeto de Lei 49/2015 do Senado, que permite uma prática que possui um efeito semelhante a um cartel no mercado de livros	Vide discussão feita no item 3.3.2 (nível prognóstico)	Mensurar o poder de mercado das livrarias e fazer um modelo de simulação do impacto desta legislação
ADMINISTRATIVO - Repensar o sistema cartorial no Brasil, em que exista um teto máximo remuneratório ao dono do cartório ou que exista alguma possibilidade de concorrência entre diferentes cartórios para registro de imóveis, em que o acesso ao banco de dados de imóveis não seja de propriedade exclusiva dos cartórios, nem sejam eles os únicos capazes de fornecer certidões de ônus. Trata-se de um serviço que poderia estar à disposição do público na internet.	Vide Anexo 2	Mensurar o poder de mercado dos cartórios e quanto os mesmos recebem por vender certidões e informações que deveriam, em teoria, ser de domínio público, como, por exemplo, a existência de ônus dos imóveis.
TRIBUTÁRIO - Eliminar substituição tributária no caso do ICMS, com preço de referência feito pelo próprio governo e eliminar a cobrança ad rem do PIS/COFINS de qualquer produto, tornando a cobrança de impostos mais justa e previsível, sem risco de gerar conluio tácito	Vide discussão feita no item 3.2.3 (Direito Tributário)	Mensurar se a publicação de preços de referência para fins de substituição tributária de ICMS modifica ou não o preço da revenda de produtos. Medir o percentual de impacto tributário do PIS/COFINS ad rem de diferentes produtores com diferentes preços.

**Tabela 31 - Sugestões de modificação do sistema jurídico**

Elaboração própria

Muitas das sugestões feitas acima ocorreram porque se acredita, com base em estudos econométricos e estatísticos, referidos no anexo 2 da tese, que (i) desigualdade e (ii) a violência e o desrespeito ao Direito estão correlacionados, havendo co-causalidade

entre os mesmos, no seguinte sentido: a desigualdade social fomenta uma sensação de injustiça levando à violência e ao desrespeito às normas jurídicas em uma direção. No entanto, há normas jurídicas que aumentam a desigualdade e, por conseguinte, aumentam este ciclo de desrespeito ao sistema jurídico.

Obviamente que tal é apenas uma hipótese teórica e seguramente a tabela acima é apenas uma sugestão, como uma aproximação tentativa, que pode ser melhorada e aperfeiçoada ou até mesmo rejeitada, caso a pesquisa empírica indique motivos para sua não adoção.

#### 3.4. Conclusão do capítulo 3

Buscou-se, ao longo deste capítulo, mostrar como a Estatística e a Econometria podem ajudar na concretude do labor jurídico. Iniciou-se o debate esclarecendo a diferença entre correlação e causalidade. Após, foram apresentadas diferentes espécies de aplicação da Econometria, em distintos ramos do Direito, em especial no Direito do Trabalho, Eleitoral, Tributário, Antitruste, Regulatório, Cível e Penal.

Após, mostrou-se que Estatística e Econometria são termos tão complexos que escondem a heterogeneidade de filosofias e escolhas que um intérprete pode ter ao aplicar os referidos conceitos em um caso concreto. Mostrou-se a visão do bayesianismo e do inferencismo, bem como a abordagem de aprendizado de máquina, modelos de equações estruturais e teoria da complexidade como diferentes formas de descrever, qualitativa e quantitativamente o mundo. Mostrou-se que a depender da forma como estes modelos descritivos são feitos, é possível deles derivar uma boa prognose, com impactos diretos no Direito.

Também, mostrou-se que a Estatística não possui, necessariamente, um projeto político a priori, como defendido por Hannah ARENDT, sendo uma ferramenta passível de ser manipulada para o bem e para o mal. No nível teleológico, a Estatística e a Econometria podem interagir com diferentes concepções ideológicas a respeito do que pode ou não ser sugerido como valor a ser perseguido socialmente, sendo, aliás, uma ferramenta capaz de avaliar qual é o status quo. Após, mostrou-se que, caso o intérprete tenha sugestões de modificação da realidade, poderá fazer tais sugestões, utilizando uma agenda empírica como suporte à sua agenda de caráter político, de interferência do intérprete no mundo e não mais como um ser que apenas passivamente olha o mundo e o interpreta.

Enfim, há uma grandiosa agenda de estudos aberta, cabendo aos estudiosos saberem aproveitar a tecnologia a favor da humanidade e em benefício de um aperfeiçoamento do sistema jurídico pátrio. Não com medo da invasão de um sistema por outro: mas abertos a um verdadeiro diálogo capaz de tirar o que há de melhor desta incrível intersecção das metodologias quali-quantitativas.

## 4. Estratégia empírica

O lócus da discussão empírica, por excelência, é academia, onde operadores do Direito são treinados. Como visto nos capítulos 2 e 3, compreende-se que o debate sobre Estatística, Econometria, Aprendizado de Máquina, Teoria de Complexidade e tantos outros pode auxiliar o Direito pátrio. Daí que se buscou testar se as dissertações e teses acadêmicas de várias universidades jurídicas utilizam ou não o ferramental (e o vocabulário) quantitativo vis-à-vis o que ocorre em outras faculdades brasileiras. Para tanto, fez-se uma pesquisa probabilística e uma não-probabilística, conforme referido abaixo.

Também, buscou-se fazer uma pesquisa jurisprudencial, com base em pesquisa de buscadores disponibilizados nos sites dos tribunais de justiça, nos tribunais regionais federais e em tribunais superiores.

### 4.1. Pesquisa probabilística

#### 4.1.1. *População Acessível e Amostragem Aleatória Estratificada*

Do ponto de vista estatístico, como primeiro passo, identificou-se como população alvo (ou população teórica) de análise todos os trabalhos acadêmicos no Brasil. Todavia, como tal população não está disponível para aferição, trabalhou-se com o conceito de população disponível ou acessível, como sendo uma parte relevante dos trabalhos acadêmicos (teses e dissertações), de Universidades Brasileiras, disponíveis na internet, em formato eletrônico.

Para compreender a população acessível, tem-se que “a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), desde julho de 2002, tem colocado à disposição da comunidade acadêmica, e do público em geral, o Banco de Teses e Dissertações (BTD) no qual é possível consultar todos os trabalhos defendidos na pós-graduação brasileira ano a ano. O BTD da Capes é uma plataforma que tem como objetivo facilitar o acesso a informações sobre teses e dissertações defendidas junto a programas de pós-graduação do país, e faz parte do Portal de Periódicos da Instituição”<sup>162</sup>. O referido banco de dados está disponível em <http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/> (site

---

<sup>162</sup> De acordo com <http://metadados.capes.gov.br/index.php/catalog/99/study-description>, verificado em 4/11/2017

verificado em 15/09/2017). Em setembro de 2017, o Banco de Teses da Capes possuía 321.371 teses e dissertações, para pesquisa on-line, conforme se verifica na tabela abaixo:

**Teses e dissertações defendidas no Brasil, quantificadas por Grande área e Área do conhecimento, IES e PPG, classificadas por Grande Região, UF e Ano.**

Grande área do conhecimento	DISSERTAÇÕES	% DO SUBTOTAL DE DISSERTAÇÕES	TESES	% DO SUBTOTAL DE TESES	TOTAL	% DO SUBTOTAL DE TESES E DISSERTAÇÕES
Total	242.131	100,00%	79.240	100,00%	321.371	100,00%
☐ CIÊNCIAS AGRÁRIAS	24.114	9,96%	10.426	13,16%	34.540	10,75%
☐ CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	15.355	6,34%	8.074	10,19%	23.429	7,29%
☐ CIÊNCIAS DA SAÚDE	35.579	14,69%	14.460	18,27%	50.059	15,59%
☐ CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	22.520	9,30%	7.739	9,77%	30.259	9,42%
☐ CIÊNCIAS HUMANAS	38.200	15,78%	13.182	16,64%	51.382	15,99%
☐ CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	34.942	14,43%	7.017	8,86%	41.959	13,06%
☐ ENGENHARIAS	27.059	11,18%	7.809	9,85%	34.868	10,85%
☐ LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES	15.122	6,25%	4.881	6,16%	20.003	6,22%
☐ MULTIDISCIPLINAR	29.240	12,08%	5.632	7,11%	34.872	10,85%

**Tabela 32 – Teses e Dissertações no Banco da CAPES**

Fonte: De acordo com o site

[http://analisevisual.capes.gov.br/SASVisualAnalyticsViewer/VisualAnalyticsViewer\\_guest.jsp?reportName=Banco+de+Teses+e+Disserta%C3%A7%C3%B5es+-+Informa%C3%A7%C3%B5es+quantitativas&reportPath=/DTI/Banco\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes/Relatorios&reportViewOnly=false&appSwitcherDisabled=true](http://analisevisual.capes.gov.br/SASVisualAnalyticsViewer/VisualAnalyticsViewer_guest.jsp?reportName=Banco+de+Teses+e+Disserta%C3%A7%C3%B5es+-+Informa%C3%A7%C3%B5es+quantitativas&reportPath=/DTI/Banco_de_teses_e_dissertacoes/Relatorios&reportViewOnly=false&appSwitcherDisabled=true), verificado em 15/09/2015.

Outra fonte para compreender a população de trabalhos acadêmicos no Brasil refere-se à Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico. O sítio eletrônico do referido Banco é o <http://bdtb.ibict.br/vufind/> (site verificado em 15/09/2017). O mesmo contempla 165.461 teses e 331.918 dissertações, totalizando 497.379 documentos eletrônicos disponíveis.

Solicitou-se ao IBICT a listagem completa dos trabalhos para que se pudesse ter uma noção da população acessível de teses e dissertações eletrônicas no Brasil. Todavia, o referido pedido foi negado pela instituição. Deste modo, para contornar o referido problema, construiu-se um robô, na linguagem Python, para realizar a raspagem eletrônica dos dados do IBICT. Abaixo está o exemplo do código utilizado para a raspagem da página 1 de resultados do BDTD:

```
import bs4 as bs
import urllib.request
sauce = urllib.request.urlopen('http://bdtb.ibict.br/vufind/Search/Results?type=AllFields&page=1').read()
soup = bs.BeautifulSoup(sauce,'xml')
with open('Arquivo.txt', 'a', encoding='utf-8') as f:
    print(soup.get_text(), file=f)
```

O procedimento foi repetido várias vezes, modificando-se o termo `page=1` (página 1), até a última página disponível no BDTD, `page=24.869` (página 24.869), considerando que em cada página há 20 trabalhos disponíveis. O referido procedimento se deu de maneira um pouco tortuosa, já que – aparentemente – o site do IBICT reconheceu este procedimento como uma espécie de cyber ataque, impedindo o robô de realizar a raspagem, considerando o elevado tráfego da busca.

Após realizar a raspagem de uma quantia razoável de dados, foi necessário compreender os dados extraídos, realizando-se uma segunda programação, por meio do software `stata`, que leu a raspagem de dados em formato `txt`, tabulando os dados, identificando o ano, o título, o autor, o tipo de trabalho e a instituição responsável. Foi possível, com o referido procedimento, obter uma lista de 381.338 trabalhos (109.451 Teses de Doutorado e 271.887 Dissertações de Mestrado).

De posse de tais informações, foi utilizado, novamente, o software `stata 15` para realizar um sorteio dos trabalhos a serem utilizados na amostra, de forma estratificada, por ano, por instituição e por tipo de trabalho (tese ou dissertação). A estratificação da amostra é um procedimento adequado para garantir a aleatorização amostral ao mesmo tempo em que se preserva as características populacionais mais prevalentes.

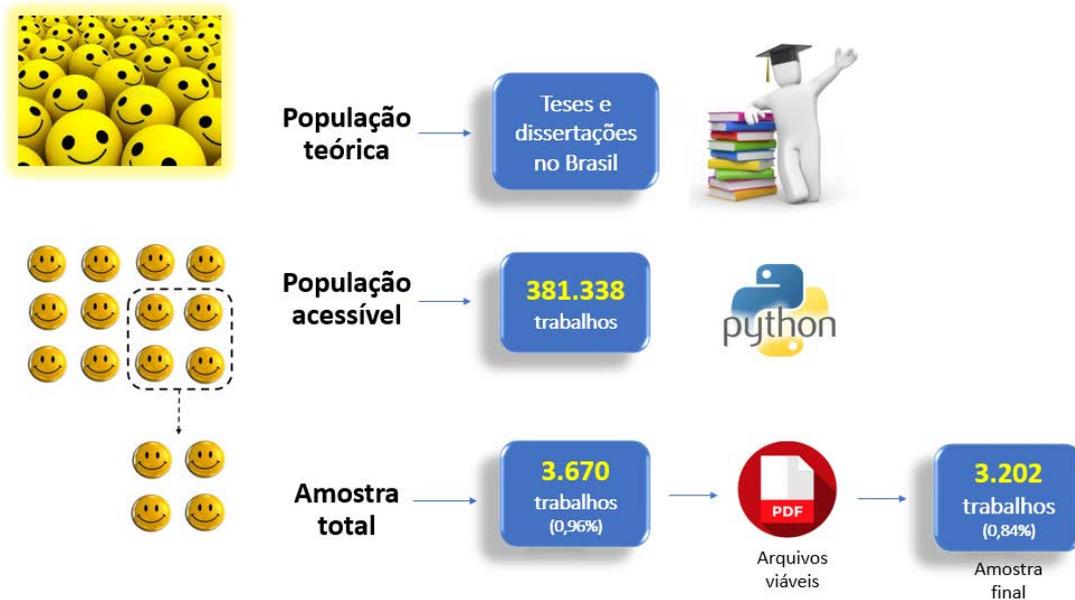
Foram sorteados 3.670 trabalhos. No entanto, retiraram-se da amostra randômica 273 trabalhos (7,43% da amostra), em razão dos seguintes problemas:

- Problemas técnicos no site de algumas faculdades impedem baixar algumas teses ou dissertações (site da Universidade não funciona quando se clica no link específico do arquivo em que deveria estar o trabalho)
- Caráter sigiloso da tese (casos em que a tese possui informação patenteável e há período de sigilo antes de publicar patente ou ausente permissão de publicação por parte do autor)
- Há casos em que as bibliotecas permitem os usuários acessarem o material, referido na população acessível, apenas fisicamente.
- Autor disponibilizou na internet apenas sumário do trabalho.

Também, em uma etapa posterior, foi necessário retirar a proteção dos arquivos em PDF que impede a manipulação do conteúdo dos arquivos eletrônicos. Para tanto, utilizou-se o software `PDFDecrypter.pro 3.3`. Em que pese tal procedimento, uma parte da amostra (195 arquivos, representando 5,3% da amostra) apresentou problemas na

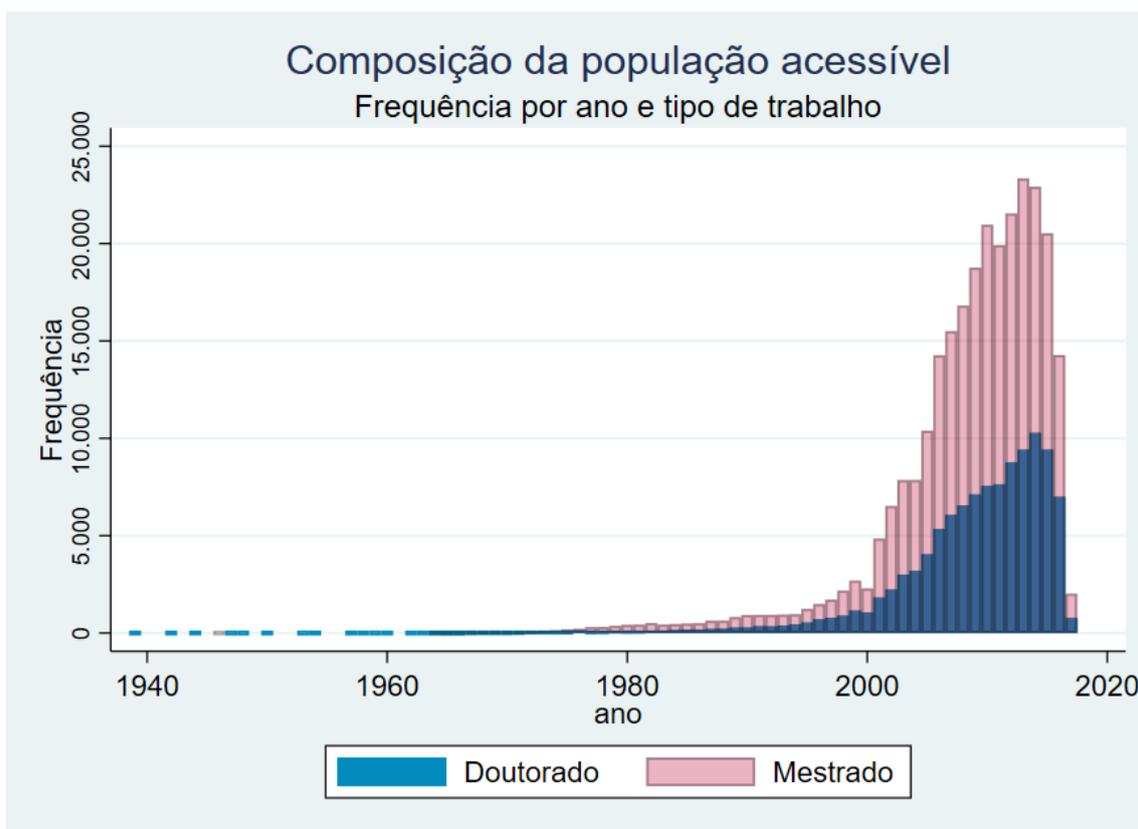
leitura do arquivo baixado (com proteção adicional com senhas, o que não se conseguiu retirar, ou havendo a corrupção do arquivo).

Enfim, após a devida identificação dos arquivos e a retirada da proteção dos mesmos, foi possível conhecer e comparar alguns dados da amostra (composta por 3.202 trabalhos) com dados da população (composta de 381.338 trabalhos).



**Figura 150 – Da população teórica à amostra final**

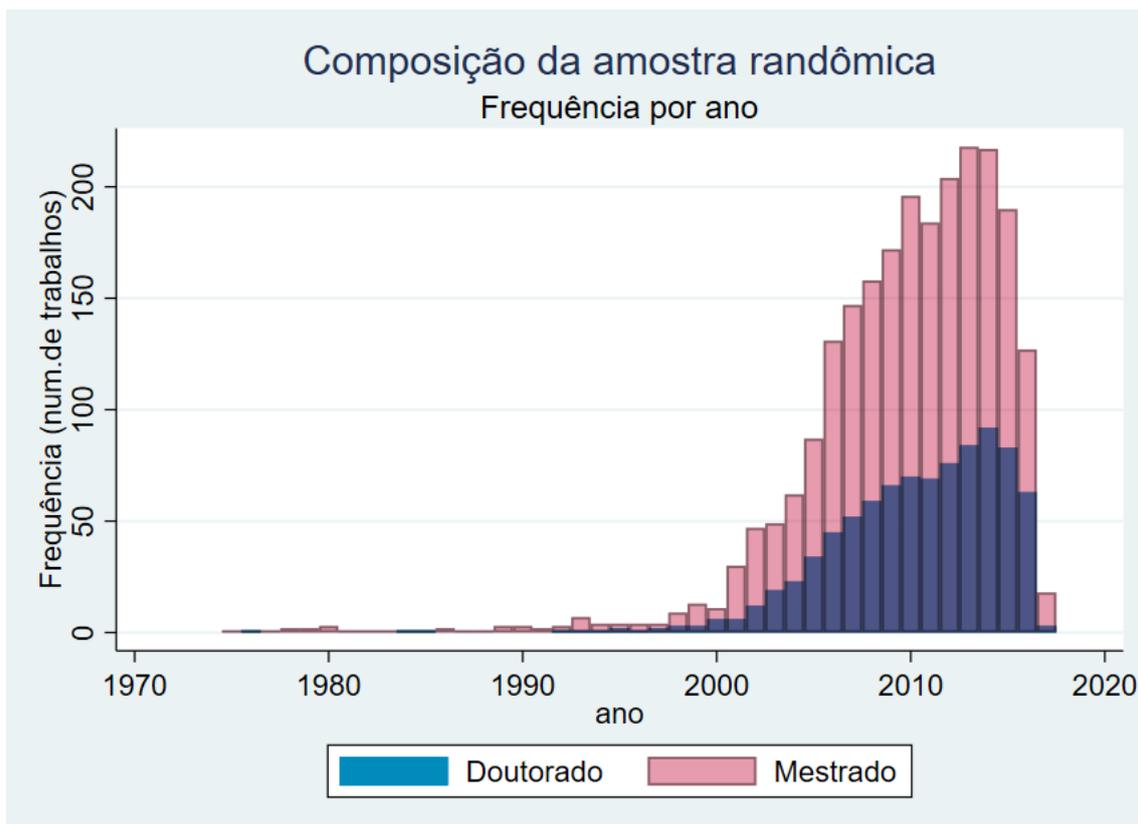
Com efeito, verifica-se que a distribuição temporal dos trabalhos na população acessível e na amostra sorteada possui maior frequência nos anos recentes. Na população acessível, o trabalho mais antigo foi realizado em 1939 e o mais novo, em 2017, conforme se verifica no histograma abaixo:



**Figura 151 – Composição da população acessível (por ano e tipo de trabalho)**

Fonte: Elaboração própria

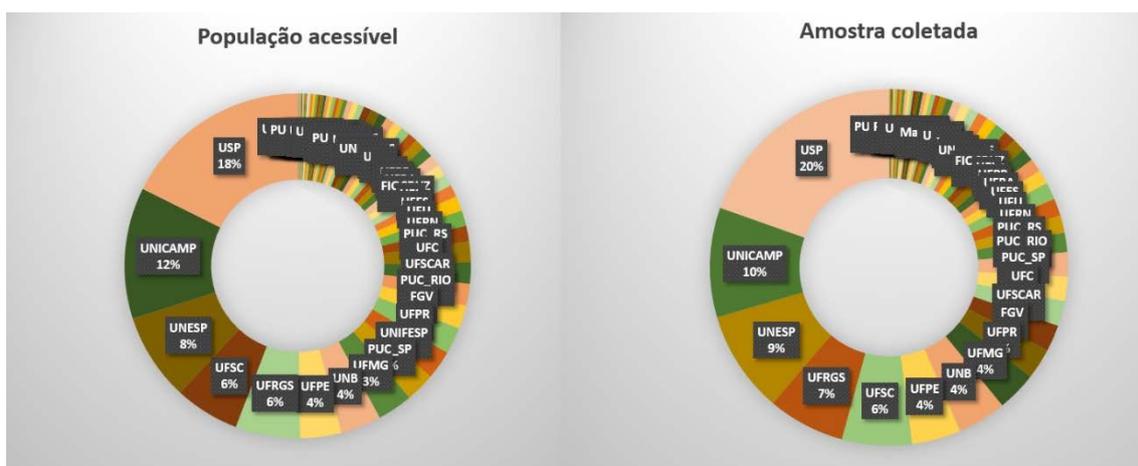
Já na amostra coletada, o trabalho mais antigo é de 1975 e o mais novo de 2017.



**Figura 152 – Composição da amostra randômica estratificada**

Fonte: Elaboração própria

Também, de acordo com o anexo 3 desta tese (item 8.2) é possível verificar que em termos de faculdades que compõem a população, a amostra possui uma representatividade semelhante. Tal é o que se verifica no gráfico abaixo:



**Figura 153– Representatividade da amostra e da população por faculdade**

Fonte: Elaboração própria (Vide anexo 3)

Conforme se verifica, trata-se de uma amostra que contempla características da população, permitindo, assim exercícios inferenciais.

#### 4.1.2. Avaliação do conteúdo dos trabalhos

A obtenção de uma amostra aleatória estratificada é apenas o primeiro passo da análise. Cabe avaliar, de posse dos documentos eletrônicos, se há ou não há uso de vocabulário (ou termos próprios e específicos de tipos de pesquisa quantitativa) referentes a estudos do tipo econométrico e/ou estatístico (ou estudos quantitativos de forma mais ampla, abrangendo também debates sobre machine learning, por exemplo).

No que diz respeito ao vocabulário analisado, utilizou-se um software em Java, construído especificamente para a presente tese, com o propósito de contar, nos 3.202 documentos, em formato PDF, da amostra, quantas vezes foram utilizados os 45 termos abaixo referidos:

Número	Termo contabilizado	Quantidade amostral	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
V1	pesquisa	3.202	47,5	76,79	0	936
V2	indutiva	3.202	0,1	1,14	0	56
V3	dedutiva	3.202	0,05	0,49	0	15
V4	metodologia	3.202	6,52	14,44	0	384
V5	marco teórico	3.202	0,05	0,46	0	13
V6	epistemologia	3.202	0,32	2,17	0	74
V7	ciência	3.202	27,77	56,08	0	1.397
V8	estatística	3.202	3,94	7,59	0	87
V9	hipótese nula	3.202	0,15	1,22	0	35
V10	intervalo de confiança	3.202	0,2	1,3	0	32
V11	normalidade dos resíduos	3.202	0,01	0,32	0	13
V12	diferenças em diferenças	3.202	0	0,1	0	5
V13	differences-in-differences	3.202	0	0,04	0	2
V14	diff-in-diff	3.202	0	0	0	-
V15	bayes	3.202	0,42	7,46	0	366
V16	chi-quadrado	3.202	0,02	0,26	0	8
V17	desvio-padrão	3.202	0,22	1,95	0	60
V18	heteroscedastidade	3.202	0	0	0	-
V19	logarit	3.202	0,2	1,75	0	76
V20	multicolinearidade	3.202	0,05	0,61	0	16
V21	p-valor	3.202	0,36	5,44	0	194
V22	mínimos quadrados	3.202	0,11	0,78	0	15
V23	logit	3.202	0,06	1,07	0	35
V24	tobit	3.202	0	0,2	0	11

V25	regressão quantílica	3.202	0	0,02	0	1
V26	vetor autoregressivo	3.202	0	0	0	-
V27	vetor de correção de erros	3.202	0	0,04	0	2
V28	Econometria	3.202	0,02	0,28	0	8
V29	autômata celular	3.202	0	0	0	-
V30	cellular automata	3.202	0,01	0,41	0	23
V31	machine learning	3.202	0,04	0,66	0	32
V32	sistemas complexos	3.202	0,05	0,64	0	24
V33	Escola Austríaca	3.202	0	0,02	0	1
V34	Etnografia	3.202	0,3	2,39	0	76
V35	Pesquisa documental	3.202	0,12	0,82	0	20
V36	Estudo de caso	3.202	1,36	6,18	0	226
V37	Pesquisa de campo	3.202	0,69	4,93	0	129
V38	Grounded Theory	3.202	0,01	0,3	0	11
V39	Justiça	3.202	4,59	40,76	0	1.405
V40	Direito	3.202	23,16	124,5	0	3.986
V41	Legislação	3.202	2,87	11,02	0	346
V42	Jurisprudência	3.202	0,49	8,53	0	442
V43	projeto de lei	3.202	0,41	2,64	0	47
V44	Jurimetria	3.202	0	0	0	0
V45	Law and Economics	3.202	0,01	0,25	0	11

**Tabela 33 – Estatísticas descritivas - Termos contabilizados**

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada

\*a variável v1 diz respeito ao número de vezes que o termo “pesquisa” apareceu na tese. Uma observação com v1 igual a zero significa uma tese ou dissertação que não citou a palavra “pesquisa” no trabalho. Já uma observação com v1 igual a 10 significa um trabalho que citou 10 vezes a palavra pesquisa na tese. O mesmo é válido para as demais variáveis. V2 diz respeito ao número de vezes que o termo “indutiva” é referido nos trabalhos. Esta mesma lógica se aplica a todos os 45 termos acima mencionados.

O termo utilizado com maior média é “pesquisa”. De outro lado, o termo com máxima citação é “Direito”. Com efeito, a tese de Eduardo Rodrigues SANTOS (2015), utilizou 3.986 vezes a palavra Direito em 270 páginas, o que equivale a 14,76 citações por página. Este exemplo mostra quão elevado é o nível de autorreferência das pesquisas jurídicas. Abaixo está a nuvem de palavras do referido trabalho (Eduardo Rodrigues SANTOS, 2015). No gráfico, as palavras com maior fonte são as com maior frequência. Já as palavras com menor fonte possuem menor frequência no discurso do referido autor.



Figura 154– Nuvem de palavra de Eduardo Rodrigues SANTOS (2015)

Além das variáveis acima referidas também foram criadas variáveis secundárias, conforme mencionado abaixo:

- Somatório de termos sobre metodologia=índice  $t_{met} = \sum_{i=1}^7 v_i$
- Somatório de termos quantitativos= índice  $t_{quant} = \sum_{i=9}^{31} v_i$
- Somatório de termos qualitativos= índice  $t_{quali} = \sum_{i=34}^{38} v_i$
- Somatório de termos jurídicos=índice  $t_{jur} = \sum_{i=39}^{45} v_i$

Nome da variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Índice Tquant	3.202	2	10,7	0	374
Índice Tmet	3.202	82	116,86	0	1.868
Índice Tquali	3.202	2	8,85	0	226
Índice Tjur	3.202	32	153,7	0	4.137

**Tabela 34 – Estatística descritiva dos índices propostos**

O objetivo de se criar os somatórios de termos acima é permitir a avaliação, por meio de um índice sintético, se há ou não há uso de algum tipo de vocabulário. Na presente tese, dar-se-á especial ênfase ao tipo quantitativo no âmbito acadêmico.

Pode-se, assim, estipular a variável tquant como a variável explicada de interesse. Como variável explicativa pode-se utilizar uma variável binária capaz de identificar se a tese/dissertação pertence ou não à Faculdade de Direito (DummyDireito). A referida variável binária assume o valor um se a tese ou dissertação é da Faculdade de Direito e assume o valor zero se é de outro tipo de faculdade.

Além da DummyDireito, poderiam ser criadas outras dummies (variáveis binárias) para identificar outros tipos de programa de pós-graduação, o que se pode fazer por uma versão expandida (versão 1) ou reduzida (versão 2).

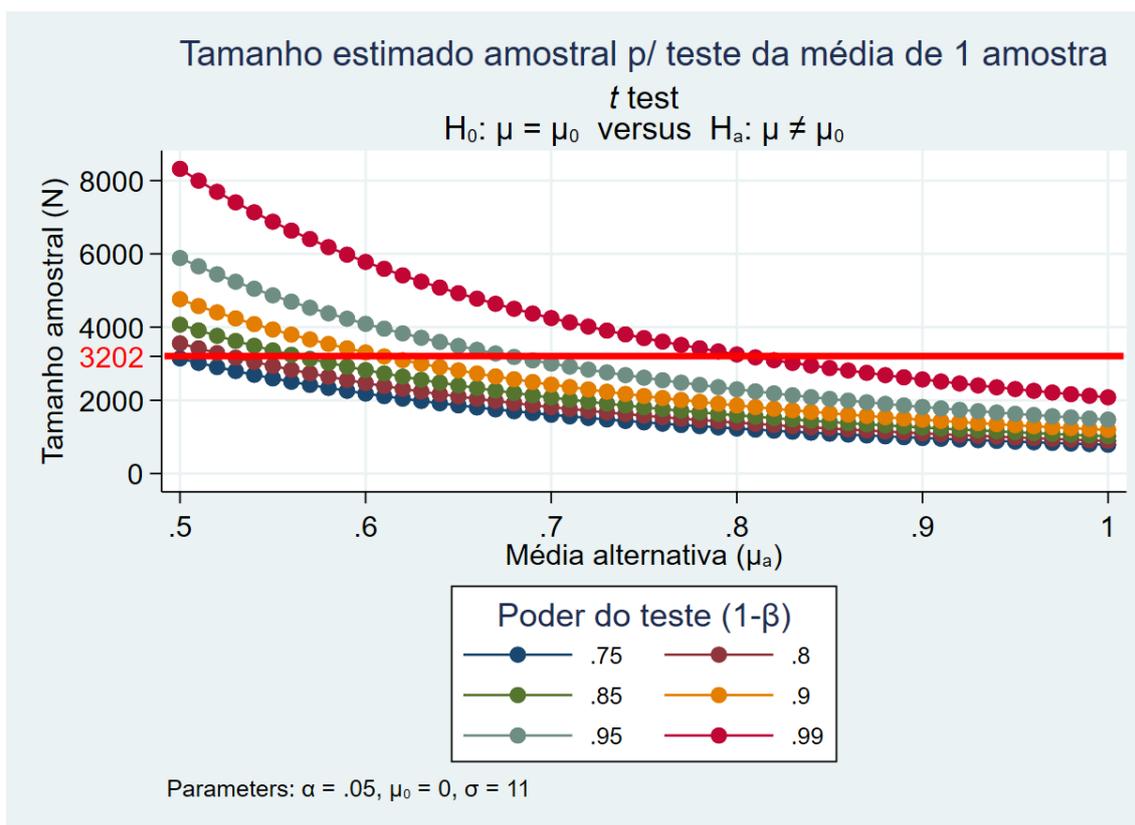
Tal ocorre porque, ao todo, na versão 1, foram identificados, na amostra, 671 tipos de programas de pós-graduação, com denominações distintas. Para fins de simplificar a análise, esta tese criou uma segunda versão de dummies setoriais, agrupando os referidos programas em 33 grandes áreas. Por exemplo, agrupou-se na rubrica “Engenharia” todos os tipos de Engenharia encontrados, agrupou-se na área “Artes” os programas de Artes Visuais, Teatro, Música, e assim por diante. Há casos mais difíceis de classificar em grandes áreas, como “psicobiologia”, já que tal matéria pode ser classificada como mais próxima à psicologia ou às ciências da saúde por um lado, ao mesmo tempo que pode se aproximar da biologia de forma geral. Obviamente que qualquer tipo de redução ou agrupamento deste tipo é subjetivo e, eventualmente, sujeito a críticas. Tal agrupamento proposto foi feito por dois motivos: O primeiro deles é que a segmentação de programas de pós-graduação (PPGs) pelo nome pode, eventualmente, ser um tanto quanto artificial em algumas situações, como:

- PPGs de “saúde pública” versus o PPGs de “saúde coletiva”
- PPGs de “Relações Internacionais” versus PPGs de “Relações Internacionais e Desenvolvimento”.
- PPGs de “Computação” versus PPGs de “Informática”

- PPGs de “Ciências Médicas” versus PPGs de especialidades (como pediatria, cirurgia, obstetrícia, entre outros, que, no final das contas, também são Ciências Médicas). Assim, PPGs com denominação ampla convivem com PPGs com denominação específica, que, em teoria, estão contidos nos PPGs amplos.

Estes programas aparecem no banco de dados como programas distintos. Para tratar destes problemas sugeriu-se a segmentação em apenas 33 grandes áreas. Ademais, por uma questão pragmática, para auxiliar na visualização da regressão destas variáveis explicativas, esta redução é adequada, já que a exposição dos 671 parâmetros na presente tese demandaria algumas páginas para reportar um único modelo (isso sem falar nos graus de liberdade que são perdidos em razão do grande número de parâmetros, algumas vezes redundantes).

Para avaliar o poder do teste, sabendo-se que (1) o desvio padrão do  $t_{quant}$  é de 10,7; que (2) que a amostra coletada possui 3.202 observações; e (3) que se pretende diferenciar eventual hipótese nula de ausência de vocabulário quantitativo no Direito [ $H_0 = t_{quant} = 0$  quando  $DummyDireito$  for igual a 1]; abaixo foram traçadas diferentes hipóteses alternativas com o respectivo poder do teste.



**Figura 155 – Poder do teste considerando hipótese nula zero**

(Hipótese nula seria ausência de vocabulário econométrico)

Ou seja, trata-se de um teste que consegue diferenciar – com elevado poder – a hipótese nula de falta de uso de vocabulário econométrico nas faculdades jurídicas versus a hipótese alternativa de que há o uso de pelo menos um termo quantitativo, em média, nos estudos jurídicos acadêmicos. Trata-se, assim, de um tamanho amostral apropriado para as inferências que se buscam realizar.

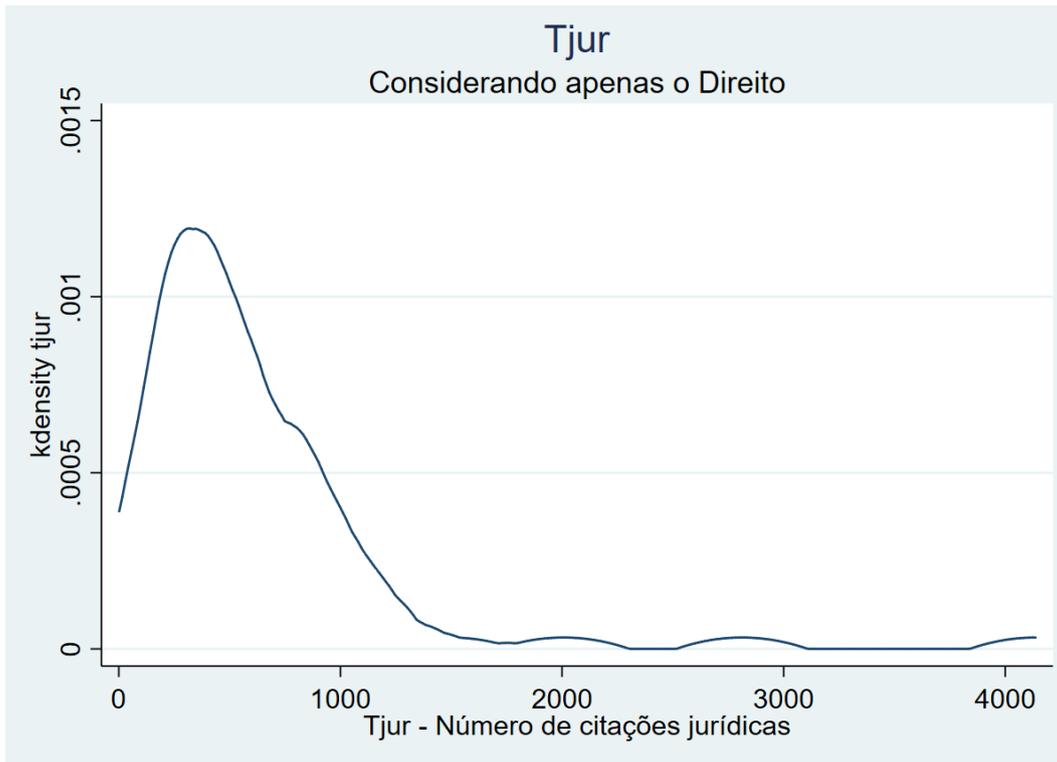
#### 4.1.3. Análise dos termos contabilizados

Abaixo está a tabela contendo a média, por área do conhecimento dos termos tquant, tjur, tmet e tquali. No anexo 5 da tese, há o histograma, em termos percentuais de cada área, em relação aos referidos índices.

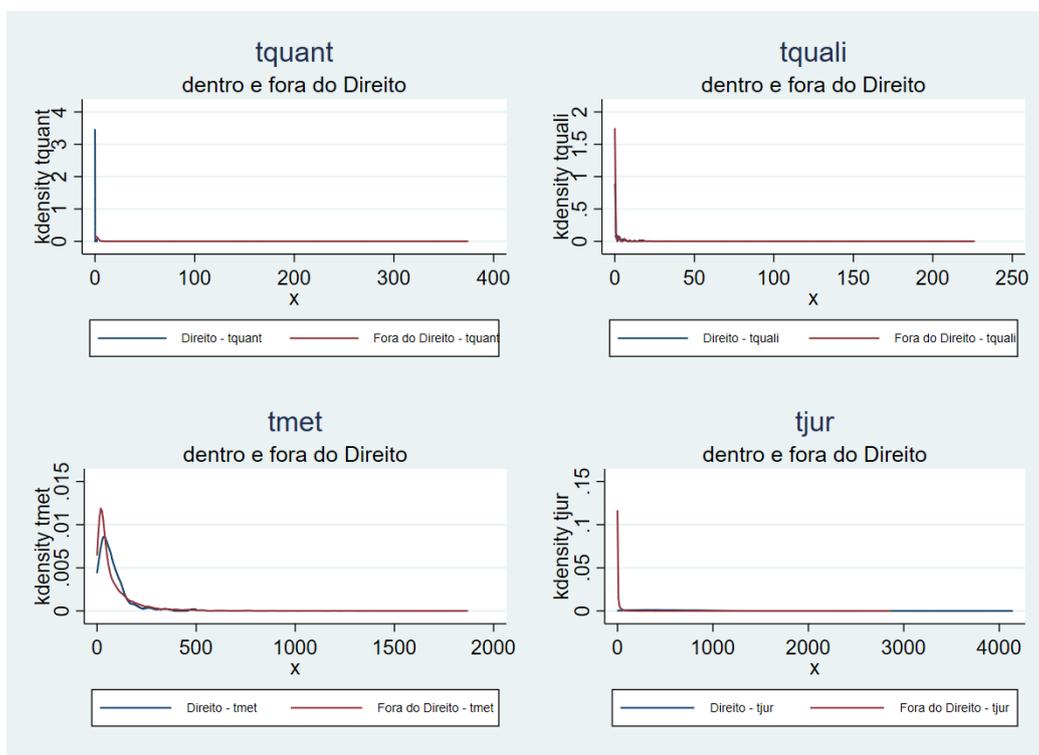
Área	tquant	tjur	tmet	tquali
Demografia	20,000	5,250	152,750	1,750
Estatística	19,375	-	6,375	-
Astronomia	12,000	7,000	8,000	-
Economia	7,254	14,821	59,478	2,716
Computação	6,194	5,082	77,245	3,010
Contabilidade	5,947	17,632	200,947	9,579
Administração	4,248	21,936	158,879	7,338

<b>Agro</b>	4,063	7,713	70,025	1,275
<b>Matemática</b>	3,733	1,400	16,200	0,111
<b>Sensoriamento Remoto</b>	3,286	0,286	37,143	0,286
<b>Engenharia</b>	2,219	5,748	63,007	3,641
<b>Saúde</b>	2,027	8,678	61,885	0,704
<b>Meteorologia</b>	2,000	-	34,500	-
<b>Fitotecnia</b>	1,667	0,467	40,067	-
<b>Geociências</b>	1,567	18,371	83,928	4,361
<b>Biologia</b>	1,338	4,690	31,919	0,533
<b>Metrologia</b>	1,333	1,000	23,667	-
<b>Farmacologia</b>	1,244	1,829	32,146	0,049
<b>Política</b>	1,190	161,095	102,714	1,238
<b>Outros</b>	1,136	11,621	79,167	1,500
<b>Tecnologia Nuclear</b>	1,122	1,634	31,268	0,488
<b>Química</b>	0,917	1,222	27,625	0,014
<b>Zootecnia</b>	0,909	0,727	33,091	-
<b>Veterinária</b>	0,868	1,660	29,604	-
<b>Oceanografia</b>	0,750	-	11,500	-
<b>Comunicação</b>	0,733	30,300	168,667	7,833
<b>Física</b>	0,706	1,603	10,162	0,015
<b>Ciências Humanas</b>	0,571	203,143	132,143	10,429
<b>Energia</b>	0,400	17,400	63,600	1,000
<b>Arqueologia</b>	0,333	7,000	74,667	0,333
<b>Zoologia</b>	0,333	3,333	13,333	-
<b>Educação</b>	0,315	28,491	205,039	3,629
<b>Teologia</b>	0,200	41,133	93,533	5,467
<b>Ciências Sociais</b>	0,115	161,846	123,923	5,885
<b>Artes</b>	0,068	8,027	100,270	3,892
<b>Serviço Social</b>	0,050	130,100	117,850	6,300
<b>Direito</b>	0,038	605,859	75,423	1,128
<b>Sociologia</b>	0,038	56,231	193,462	11,615
<b>História</b>	0,033	61,650	108,017	1,267
<b>Filosofia</b>	0,029	64,059	121,912	1,059
<b>Letras</b>	0,027	15,525	96,721	2,918
<b>Antropologia</b>	-	48,400	118,733	15,200
<b>Arquitetura</b>	-	23,522	83,696	3,739
<b>Relações Internacionais</b>	-	341,778	117,778	1,333
<b>Turismo</b>	-	18,200	197,200	5,600

**Tabela 35 – Média dos termos contabilizados por área do conhecimento**



**Figura 156 – Termos jurídicos dentro das faculdades de Direito**



**Figura 157 – Distribuição dos índices tmet, tjur, tquali e tquanto considerando faculdades de Direito e outras faculdades**

No Direito especificamente, há uma média muito baixa de termos quantitativos, havendo, também, poucas menções a termos relacionados a metodologias qualitativas. Todavia, há um número muito grande, em média, de termos jurídicos (605 termos por trabalho), havendo um número razoável de termos metodológicos, tendo um média de 75,4 termos.

Em relação a outras faculdades, verifica-se que os termos quantitativos estão concentrados nas seguintes áreas: Demografia, Estatística, Astronomia, Economia, Computação, Contabilidade, Administração, Agro, Matemática, Sensoriamento Remoto, Engenharia e Saúde.

No que diz respeito à amostra em geral, é possível verificar que há poucas menções quantitativas, já que 77,5% da amostra não utiliza nenhum dos termos econométricos selecionados. 90,6% da amostra utiliza apenas 3 termos, possivelmente apenas em nota de rodapé ou na bibliografia. E apenas 5% dos trabalhos utilizaram mais do que 8 termos econométricos, estatísticos ou quantitativos de forma ampla, daqueles que foram selecionados. Assim, a qualidade do debate empírico, no Brasil, de forma geral, parece um tanto quanto empobrecida, nos aspectos que foram controlados.

tquant	Freq.	Percent	Cum.	tquant	Freq.	Percent	Cum.	tquant	Freq.	Percent	Cum.
0	2,483	77.55	77.55	20	7	0.22	98.03	42	2	0.06	99.44
1	221	6.90	84.45	21	4	0.12	98.16	44	1	0.03	99.47
2	124	3.87	88.32	22	4	0.12	98.28	46	1	0.03	99.50
3	76	2.37	90.69	23	2	0.06	98.34	48	2	0.06	99.56
4	38	1.19	91.88	24	4	0.12	98.47	54	2	0.06	99.63
5	31	0.97	92.85	25	3	0.09	98.56	56	1	0.03	99.66
6	33	1.03	93.88	27	5	0.16	98.72	61	1	0.03	99.69
7	15	0.47	94.35	28	1	0.03	98.75	67	1	0.03	99.72
8	15	0.47	94.82	29	1	0.03	98.78	68	1	0.03	99.75
9	18	0.56	95.38	30	1	0.03	98.81	92	1	0.03	99.78
10	11	0.34	95.72	31	1	0.03	98.84	94	1	0.03	99.81
11	7	0.22	95.94	32	5	0.16	99.00	122	1	0.03	99.84
12	14	0.44	96.38	33	1	0.03	99.03	134	1	0.03	99.88
13	9	0.28	96.66	34	2	0.06	99.09	157	1	0.03	99.91
14	4	0.12	96.78	35	3	0.09	99.19	167	1	0.03	99.94
15	3	0.09	96.88	36	1	0.03	99.22	194	1	0.03	99.97
16	4	0.12	97.00	37	1	0.03	99.25	374	1	0.03	100.00
17	11	0.34	97.35	38	1	0.03	99.28				
18	8	0.25	97.60	40	2	0.06	99.34				
19	7	0.22	97.81	41	1	0.03	99.38				

### Tabela 36 – Distribuição do Tquant

Especificamente, verifica-se que a correlação da variável DummyDireito com tquant é ligeiramente negativa, mas não muito distante de zero, não sendo, aliás, tal correlação sequer significativa, considerando que o p-valor de tal correlação é 12%, conforme tabela abaixo:

	tquant	DummyDireito
tquant	1.0000	
DummyDireito	-0.0273	1.0000
	0.1228	

### Tabela 37 – Correlação entre tquant e DummyDireito

Caso se busque avaliar a direção da correlação, poder-se-ia regredir a variável tquant, como variável dependente, com a Dummy Direito (e Dummies de outras faculdades), como variáveis explicativas, conforme demonstrado abaixo, no print da tela da regressão:

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	3,202
Model	13119.4574	45	291.543498	F(45, 3156)	=	2.61
Residual	353133.788	3,156	111.892835	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0358
				Adj R-squared	=	0.0221
Total	366253.245	3,201	114.418383	Root MSE	=	10.578

tquant	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
area_2						
Agro	-.2439446	1.45323	-0.17	0.867	-3.093315	2.605426
Antropologia	-4.229389	2.858719	-1.48	0.139	-9.834524	1.375746
Arqueologia	-4.152907	6.165962	-0.67	0.501	-16.24261	7.936794
Arquitetura	-4.325708	2.361891	-1.83	0.067	-8.956705	.3052882
Artes	-4.250331	1.491814	-2.85	0.004	-7.175354	-1.325308
Astronomia	7.192696	10.61386	0.68	0.498	-13.61807	28.00346
Biologia	-3.03669	1.117138	-2.72	0.007	-5.22708	-.8462999
Ciências Humanas	-3.919398	4.08736	-0.96	0.338	-11.93355	4.094754
Ciências Sociais	-4.139937	2.239703	-1.85	0.065	-8.531359	.2514854
Computação	1.908466	1.361863	1.40	0.161	-.7617596	4.578692
Comunicação	-3.534584	2.107727	-1.68	0.094	-7.667238	.5980706
Contabilidade	1.773743	2.569564	0.69	0.490	-3.264442	6.811928
Demografia	15.48165	5.356979	2.89	0.004	4.97814	25.98517
Direito	-4.452718	1.468459	-3.03	0.002	-7.331949	-1.573487
Economia	3.044469	1.543688	1.97	0.049	.0177343	6.071203
Educação	-4.021848	1.093707	-3.68	0.000	-6.166297	-1.877398
Energia	-4.060555	4.806064	-0.84	0.398	-13.48388	5.362771
Engenharia	-2.012678	.97856	-2.06	0.040	-3.931357	-.0940002
Estatística	15.69945	3.840608	4.09	0.000	8.169104	23.22979
Farmacologia	-3.135839	1.855927	-1.69	0.091	-6.774785	.5031075
Filosofia	-4.287798	2.001098	-2.14	0.032	-8.211383	-.3642126
Fitotecnia	-2.723255	2.859253	-0.95	0.341	-8.329437	2.882928
Física	-3.25013	1.539953	-2.11	0.035	-6.269542	-.230719
Geociências	-2.743803	1.366321	-2.01	0.045	-5.42277	-.0648364
História	-4.338929	1.606224	-2.70	0.007	-7.488279	-1.18958
Letras	-4.308386	1.151223	-3.74	0.000	-6.565607	-2.051166
Matemática	-.5088984	1.788633	-0.28	0.776	-4.015899	2.998102
Meteorologia	-2.422028	7.527536	-0.32	0.748	-17.18139	12.33733
Metrologia	-2.478673	6.167649	-0.40	0.688	-14.57168	9.614334
Oceanografia	-3.551629	5.355963	-0.66	0.507	-14.05315	6.949894
Outros	-3.24772	1.552707	-2.09	0.037	-6.292137	-.2033029
Política	-3.148992	2.458091	-1.28	0.200	-7.96861	1.670626
Química	-3.47593	1.506649	-2.31	0.021	-6.43004	-.5218202
Relações Internacionais	-4.347113	3.625844	-1.20	0.231	-11.45636	2.762137
Saúde	-2.292597	.9350148	-2.45	0.014	-4.125896	-.4592988
Sensoriamento Remoto	-.7647964	4.086988	-0.19	0.852	-8.778218	7.248625
Serviço Social	-4.453899	2.513459	-1.77	0.076	-9.382077	.4742797
Sociologia	-4.331702	2.240216	-1.93	0.053	-8.724129	.0607248
Tecnologia Nuclear	-3.459825	1.859852	-1.86	0.063	-7.106467	.1868165
Teologia	-4.106445	2.8588	-1.44	0.151	-9.71174	1.498851
Turismo	-4.422028	4.805824	-0.92	0.358	-13.84488	5.000828
Veterinária	-3.525026	1.681405	-2.10	0.036	-6.821784	-.2282672
Zoologia	-3.863949	6.165283	-0.63	0.531	-15.95232	8.224419
Zootecnia	-3.477912	2.408675	-1.44	0.149	-8.200639	1.244816
ano	.0963192	.0379621	2.54	0.011	.0218862	.1707522
_cons	-189.2759	76.27811	-2.48	0.013	-338.8356	-39.71617

**Tabela 38 – Regressão (incluindo as 33 grandes áreas e o ano como variáveis explicativas de tquant)**

Fonte: elaboração própria

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	3,202
Model	12399.1356	44	281.798537	F(44, 3157)	=	2.51
Residual	353854.11	3,157	112.085559	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0339
				Adj R-squared	=	0.0204
Total	366253.245	3,201	114.418383	Root MSE	=	10.587

tquant	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
area_2						
Agro	-.1859076	1.454301	-0.13	0.898	-3.037378	2.665562
Antropologia	-4.248408	2.86117	-1.48	0.138	-9.858348	1.361532
Arqueologia	-3.915074	6.170557	-0.63	0.526	-16.01378	8.183634
Arquitetura	-4.248408	2.363727	-1.80	0.072	-8.883005	.3861892
Artes	-4.18084	1.492846	-2.80	0.005	-7.107888	-1.253793
Astronomia	7.751592	10.62071	0.73	0.466	-13.0726	28.57579
Biologia	-2.910312	1.116988	-2.61	0.009	-5.100408	-.7202171
Ciências Humanas	-3.676979	4.089761	-0.90	0.369	-11.69584	4.341879
Ciências Sociais	-4.133023	2.24163	-1.84	0.065	-8.528222	.2621756
Computação	1.94547	1.362957	1.43	0.154	-.7269007	4.61784
Comunicação	-3.515074	2.109527	-1.67	0.096	-7.651258	.6211093
Contabilidade	1.698961	2.571607	0.66	0.509	-3.343229	6.74115
Demografia	15.75159	5.360533	2.94	0.003	5.241112	26.26207
Direito	-4.209946	1.4666	-2.87	0.004	-7.085531	-1.334361
Economia	3.005324	1.54494	1.95	0.052	-.0238644	6.034512
Educação	-3.933752	1.094097	-3.60	0.000	-6.078966	-1.788539
Energia	-3.848408	4.809473	-0.80	0.424	-13.27842	5.581602
Engenharia	-2.029589	.9793797	-2.07	0.038	-3.949874	-.1093041
Estatística	15.12659	3.837267	3.94	0.000	7.602803	22.65038
Farmacologia	-3.004505	1.856802	-1.62	0.106	-6.645167	.6361563
Filosofia	-4.218996	2.002637	-2.11	0.035	-8.145598	-.2923941
Fitotecnia	-2.581741	2.86117	-0.90	0.367	-8.191681	3.028199
Física	-3.542525	1.536957	-2.30	0.021	-6.556062	-.5289889
Geociências	-2.681397	1.367275	-1.96	0.050	-5.362236	-.000559
História	-4.215074	1.606864	-2.62	0.009	-7.365679	-1.06447
Letras	-4.221085	1.151699	-3.67	0.000	-6.479239	-1.962931
Matemática	-.5150743	1.790171	-0.29	0.774	-4.02509	2.994941
Meteorologia	-2.248408	7.533704	-0.30	0.765	-17.01986	12.52304
Metrolologia	-2.915074	6.170557	-0.47	0.637	-15.01378	9.183634
Oceanografia	-3.498408	5.360533	-0.65	0.514	-14.00889	7.012073
Outros	-3.112044	1.553122	-2.00	0.045	-6.157274	-.066814
Política	-3.057931	2.459945	-1.24	0.214	-7.881184	1.765321
Química	-3.331741	1.506872	-2.21	0.027	-6.286289	-.3771925
Relações Internacionais	-4.248408	3.628756	-1.17	0.242	-11.36337	2.866552
Saúde	-2.221109	.9353947	-2.37	0.018	-4.055152	-.3870657
Sensoriamento Remoto	-.9626934	4.089761	-0.24	0.814	-8.981552	7.056165
Serviço Social	-4.198408	2.513603	-1.67	0.095	-9.126868	.7300527
Sociologia	-4.209946	2.24163	-1.88	0.060	-8.605145	.1852525
Tecnologia Nuclear	-3.126456	1.856802	-1.68	0.092	-6.767118	.5142051
Teologia	-4.048408	2.86117	-1.41	0.157	-9.658348	1.561532
Turismo	-4.248408	4.809473	-0.88	0.377	-13.67842	5.181602
Veterinária	-3.380483	1.681887	-2.01	0.045	-6.678185	-.0827816
Zoologia	-3.915074	6.170557	-0.63	0.526	-16.01378	8.183634
Zootecnia	-3.339317	2.410128	-1.39	0.166	-8.064893	1.38626
_cons	4.248408	.8449383	5.03	0.000	2.591724	5.905091

**Tabela 39 - Regressão (incluindo apenas as 33 grandes áreas como variáveis explicativas de tquant)**

Verifica-se que há um  $R^2$  extremamente baixo, mesmo com uma série de variáveis explicativas referentes à área de conhecimento em que o estudo é feito.

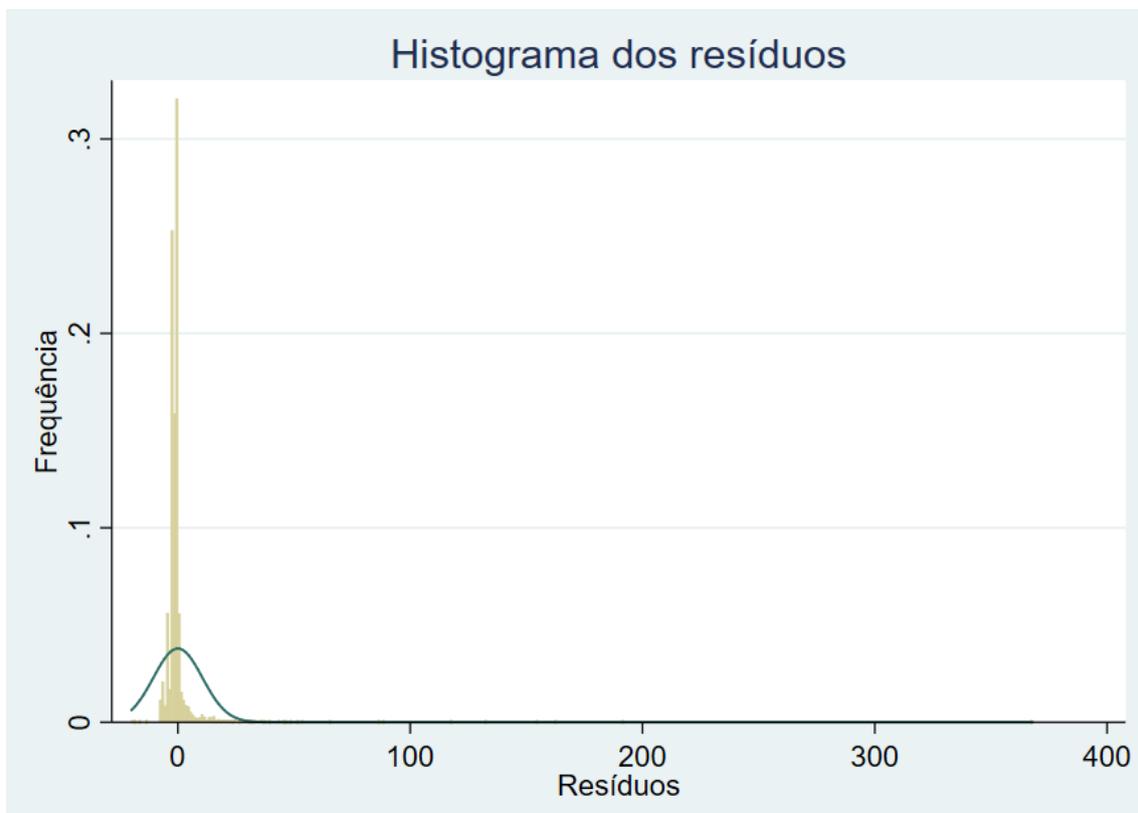
Apenas em Estatística, Economia e em Demografia é que se verificou uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o índice tquant e a área analisada. Ocorre que tal conclusão não parece ser válida, para finalidades de inferência estatística, já que não há normalidade nos resíduos da regressão.

Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
resíduos	3,202	0.21276	1522.625	18.063	0.00001

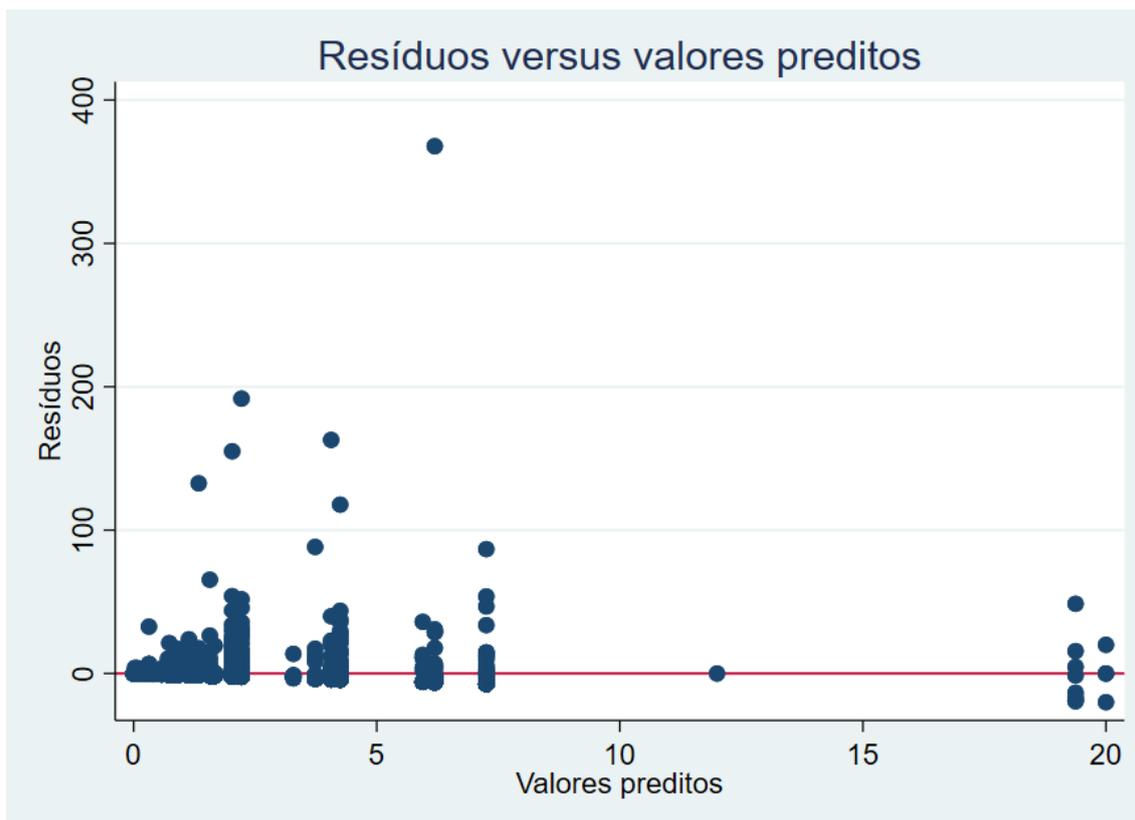
**Tabela 40 – Ausência de normalidade dos resíduos**

O teste pode ser graficamente visualizado por meio do histograma de resíduos:



**Figura 158– Histograma dos resíduos**

Fonte:Elaboração própria



**Figura 159– Resíduos versus valores preditos**

Fonte:Elaboração própria

Ou seja, a regressão linear proposta não parece ser muito adequada para explicar o que está ocorrendo na realidade. De outro lado, isso não significa que o presente exercício não tenha qualquer valor. É importante avaliar por que razão um trabalho destoou tanto dos demais. Os alunos que destoaram bastante da média teriam alguma característica especial? Teriam feito algum tipo de curso específico diferente dos demais, com treinamento diferenciado? Haveria preferências ou vocações pessoais que determinaram a existência destas observações outliers?

Enfim, é possível traçar estas e outras hipóteses que não foram inicialmente delineadas, para explicar o que se verificou no caso concreto.

No que tange à pergunta central de análise desta tese, no entanto, os resultados quantitativos derivados das estatísticas descritivas encontradas, para o Direito, falam por si sós, independentemente de uma regressão específica. Com efeito, a amostra coletada possui 78 trabalhos provenientes de faculdades jurídicas. Destes 78 trabalhos, apenas 2 (ou seja 2,5% dos trabalhos jurídicos) tiveram índice tquant superior a zero.

Tratam-se dos trabalhos de Oscar JUNIOR (2010) e de Sérgio Luiz JUNKES (2011).

O trabalho de Oscar JUNIOR (2010) fez uma única menção ao termo logarit, não para o uso do termo em uma equação, mas para contar a história de Charles Babbage.

O outro trabalho jurídico selecionado que fez menção a dois termos quantitativos foi o trabalho de Sérgio Luiz JUNKES (2011). Tal trabalho não chegou a fazer uma aferição estatística a respeito de alguma correlação, mas apenas citou a conclusão de um trabalho feito pelo IPEA, que teria calculado que a população brasileira, em uma escala de zero a 10, estaria dando nota 4,55 para a Justiça brasileira. Em nota de rodapé, JUNKES mencionou que a pesquisa do IPEA continha margem de erro da nota média na amostra nacional é de 0,2 (na escala de 0 a 10), para um intervalo de confiança de 95% . Como o trabalho fez referência ao termo “intervalo de confiança” o mesmo foi computado no índice tquant.

Ocorre que, tanto o trabalho de de Oscar JUNIOR (2010) como o trabalho de JUNKES (2011) não chegaram a realizar uma análise inferencial aprofundada, nem buscaram realizar uma regressão econométrica ou estatística. Apenas fizeram uma ou duas referências a estes termos quantitativos, de forma esporádica, em seus trabalhos acadêmicos, como um argumento lateral, marginal. Assim, na amostra coletada, o índice tquant é baixo e utilizado não para viabilizar pesquisas empírico-quantitativas Estatísticas ou Econométricas, no campo jurídico.

Aliás, comparando o tquant do Direito, com o tquant de outras faculdades, por meio do teste Kolmogorov-Smirnov, é possível referir que as teses não jurídicas possuem uma distribuição de valores distintos da distribuição dos valores das teses do Direito:

Two-sample Kolmogorov-Smirnov test for equality of distribution functions

Smaller group	D	P-value	Exact
0:	0.0000	1.000	
1:	-0.2039	0.002	
Combined K-S:	0.2039	0.004	0.003

Note: Ties exist in combined dataset;  
there are 57 unique values out of 3202 observations.

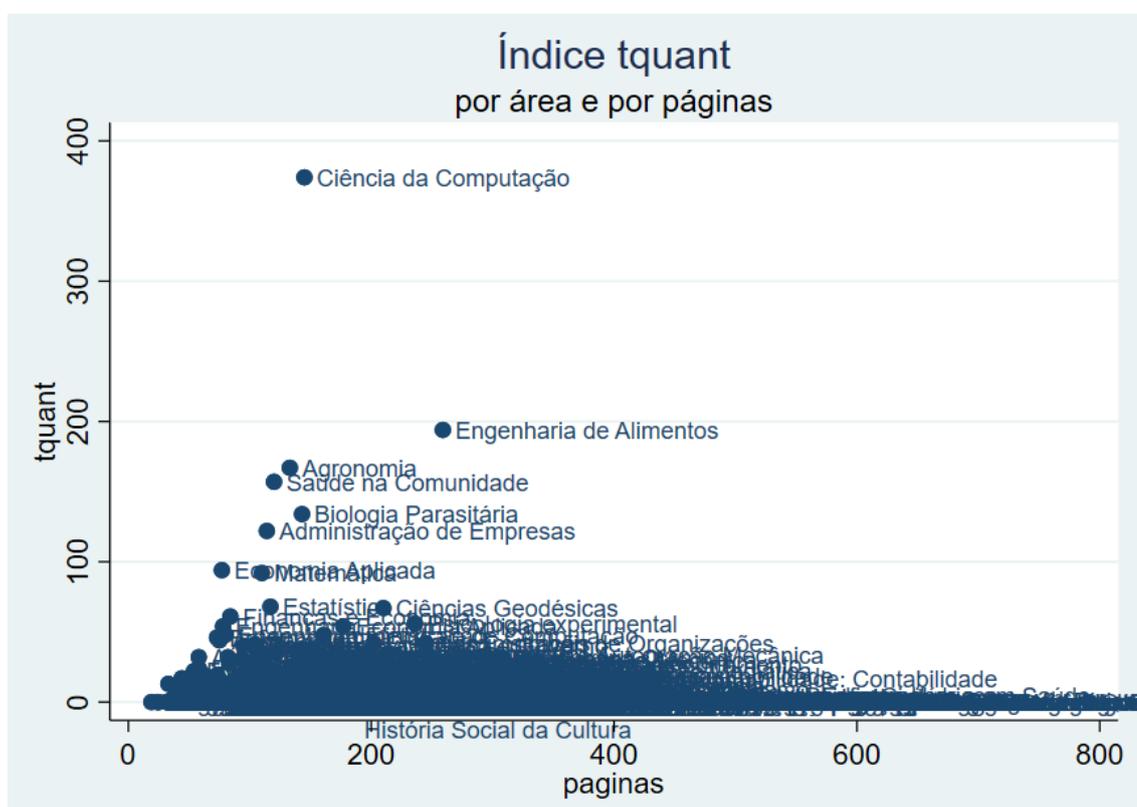
**Tabela 41 – Teste Kolmogorov-Smirnov**

Com efeito, tem-se que, olhando-se o índice tquant em outras faculdades, é possível verificar que o mesmo foi utilizado 374 vezes por um trabalho proveniente da Ciência da Computação. Trata-se do trabalho de Murilo Lacerda YOSHIDA (2007), intitulado

“Aprendizado supervisionado incremental de Redes Bayesianas para mineração de dados”, referente a uma Dissertação de Mestrado da UFSCAR em Ciência da Computação. Embora seja o trabalho que mais se valeu de vocabulário do índice tquant, tem-se que o mesmo utilizou 366 vezes o mesmo termo, qual seja, “Bayes”. Trata-se de um trabalho que pesquisou aprendizado de máquina considerando redes bayesianas.

O segundo trabalho com maior número de tquant foi o de Marcio Schmiele, intitulado “Caracterização das frações com diferentes granulometrias de milho dentado e duro e avaliação na qualidade de extrusados expandidos”. Trata-se de Dissertação de Mestrado em Engenharia de Alimentos, com uma série de regressões feitas ao longo do trabalho.

Abaixo é possível ver o índice tquant por área do programa de pós-graduação.



**Figura 160 – Índice tquant por área e por páginas**

Utilizando análise de clusterização (agrupamento), pela técnica de average linkage (ou ligação pela média), buscou-se agrupar teses e dissertações semelhantes, utilizando o tquant como fator de diferenciação. Este tipo de técnica cria “grupos” de observações

mais semelhantes entre si, para avaliar como os diferentes tipos de faculdade se comportariam.

Abaixo, foi possível avaliar os cenários em que se solicitou que o computador criasse 3, 4, 5 e 6 grupos, utilizando os referidos parâmetros:

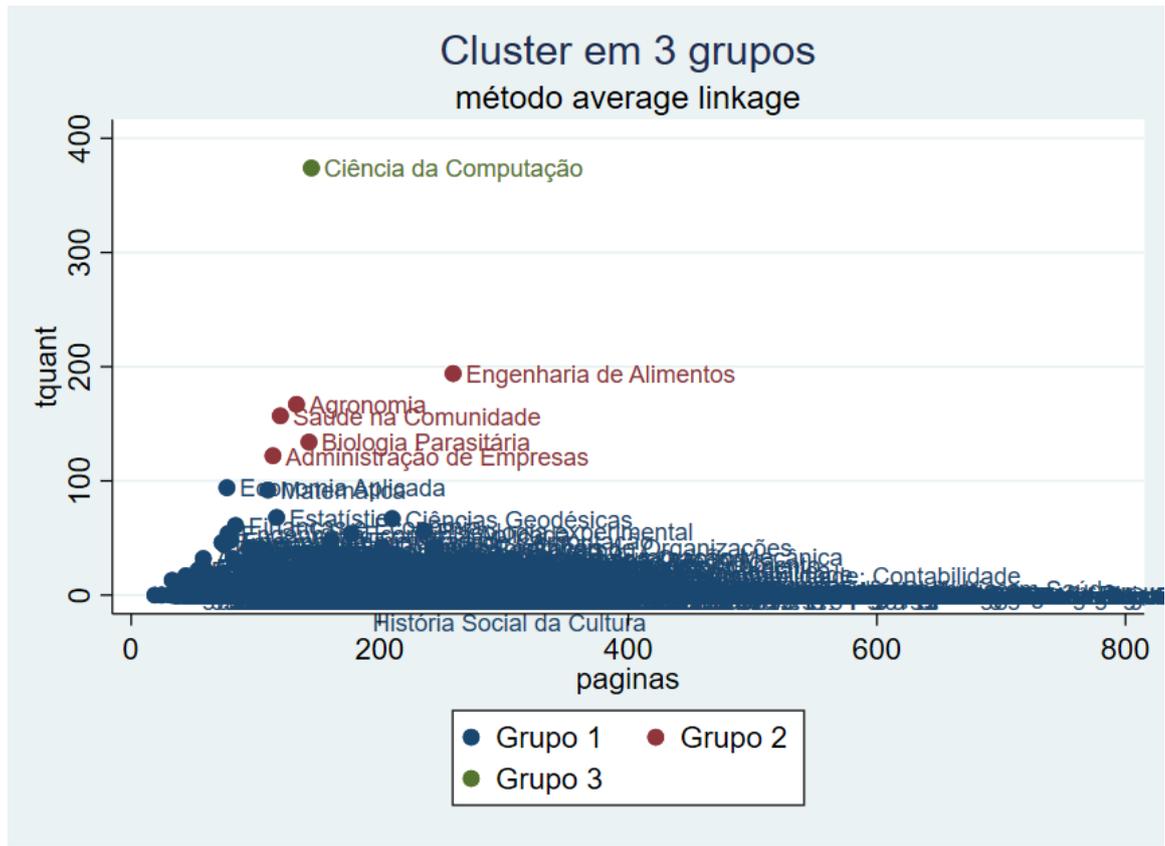
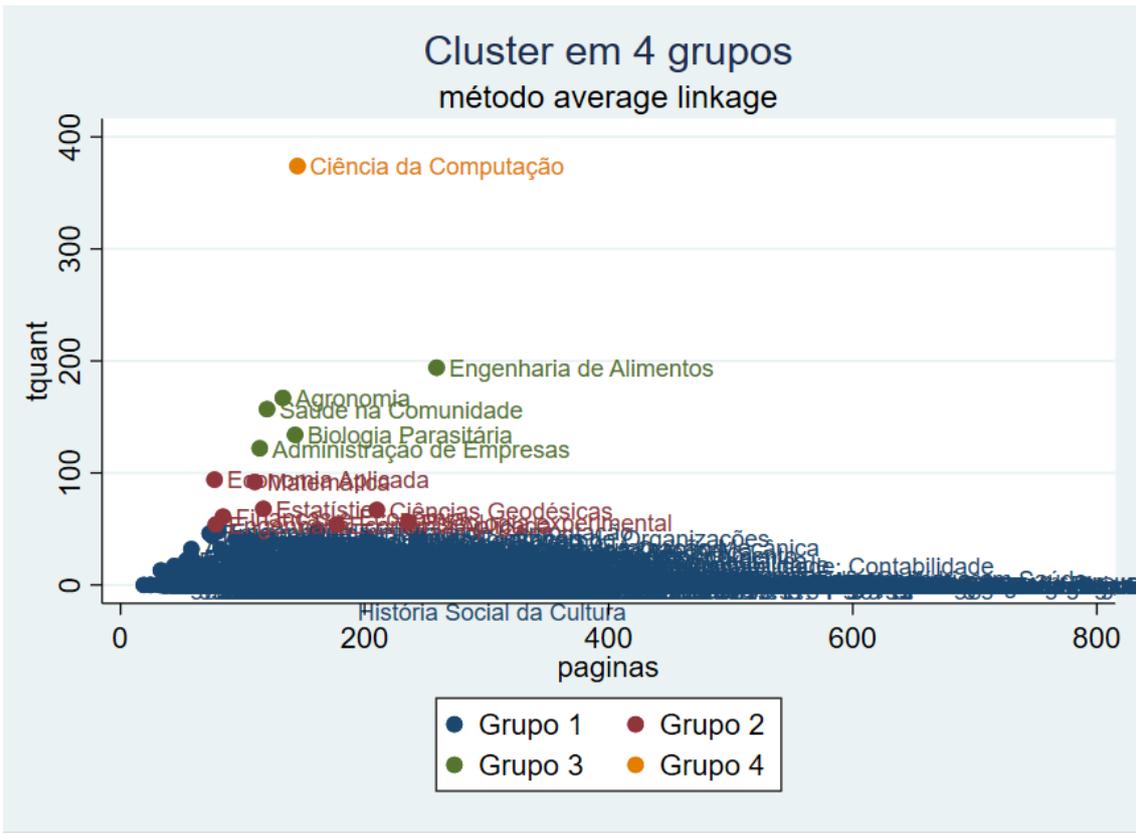
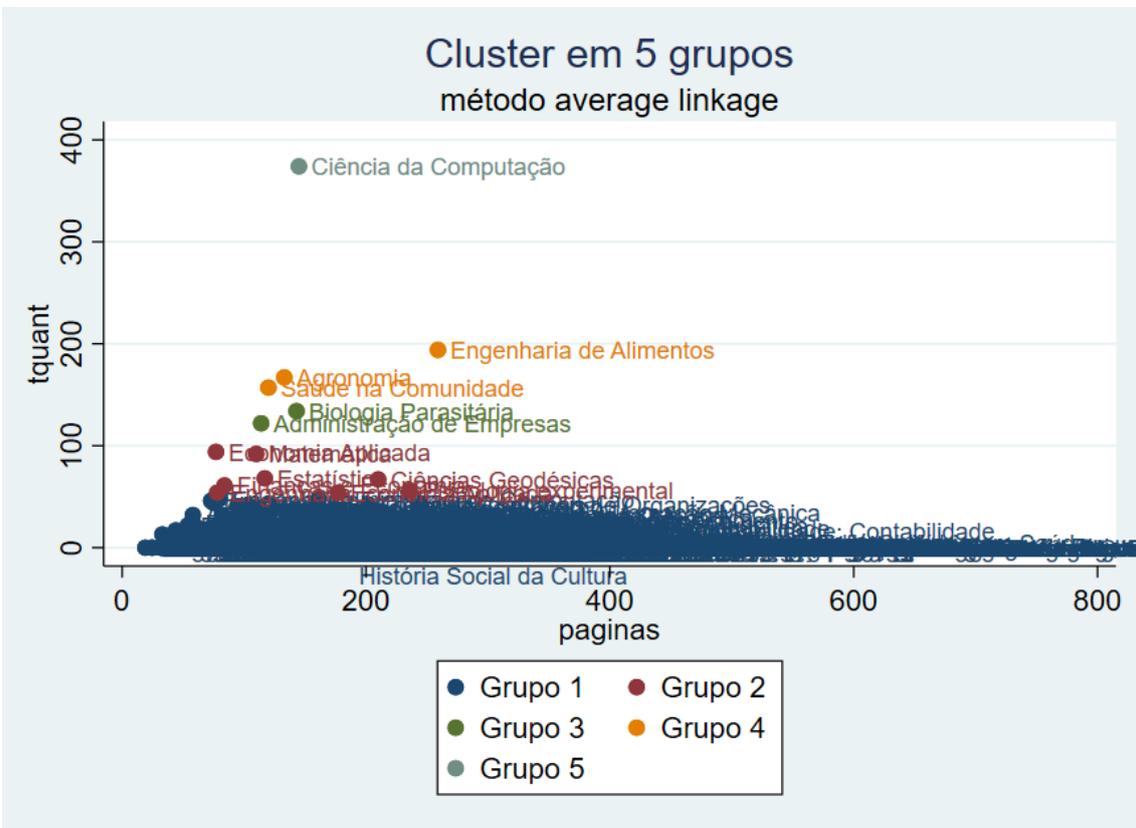


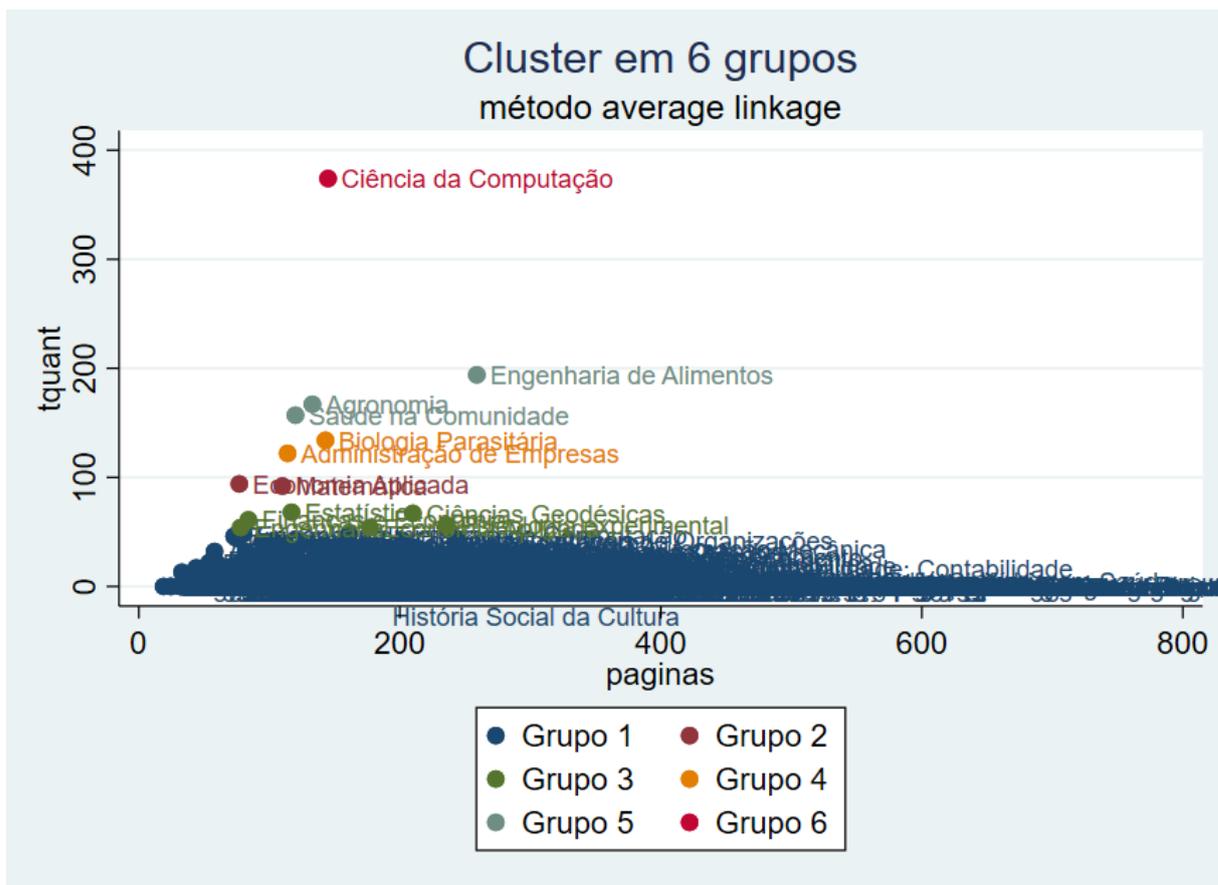
Figura 161 – Cenário com 3 grupos



**Figura 162 – cenário com 4 grupos**



**Figura 163 – cenário com 5 grupos**



**Figura 164 – cenário com 6 grupos**

Nome	área ampla (v2)	área estrita (v1)	tquant	Cl 3	Cl 4	Cl 5	Cl 6
Maria Isabel Accoroni Theodoro	Economia	Economia Aplicada	94	1	2	2	2
Diego da Silva Souza	Matemática	Matemática	92	1	2	2	2
Juliana Teixeira Fiquer	Saúde	Psicologia experimental	56	1	2	2	3
Fabiani das Dores Abati Miranda	Geociências	Ciências Geodésicas	67	1	2	2	3
Alexandre de Azarã	Economia	Finanças e Economia	61	1	2	2	3
Euler Guimarães Horta	Engenharia	Engenharia	54	1	2	2	3
Raquel de Souza Borges Ferreira	Estatística	Estatística	68	1	2	2	3
Carlos Andres Paredes	Economia	Economia Aplicada	54	1	2	2	3
Felipe Namur	Administração	Administração de Empresas	122	2	3	3	4
Mariana Rocha David	Biologia	Biologia Parasitária	134	2	3	3	4
Humberto de Jesus Euftrade Junior	Agro	Agronomia	167	2	3	4	5
Marcio Schmiele	Engenharia	Engenharia de Alimentos	194	2	3	4	5
Tatiana Reis Icuma	Saúde	Saúde na Comunidade	157	2	3	4	5
Murilo Lacerda Yoshida	Computação	Ciência da Computação	374	3	4	5	6

**Tabela 42 – utilização do índice tquant pelos clusters (grupos) formados segundo a técnica average linkage**

O trabalho de Yoshida, seguramente, se destaca dos demais, sendo em todos os cenários classificado como um cluster separado, segundo o software stata. Verifica-se que Ciências da Computação, Engenharia, Economia, Ciências da Saúde, Matemática, Biologia, Agronomia e Geociências se destacam no uso deste tipo de ferramental analítico.

Com essa mesma base de dados solicitou-se ao software Mathematica que ele identificasse, por meio de um algoritmo de Machine Learning, que os dados fossem classificados em 4 clusters, considerando não apenas o tquant, mas também o número de páginas de cada trabalho.

- O software indicou o trabalho de Yoshida em amarelo, como um grupo separado
- O software indicou 4 trabalhos em verde em um segundo nível
- O software indicou 6 trabalhos em vermelho em um terceiro nível
- As demais 3191 observações estão marcadas em azul.

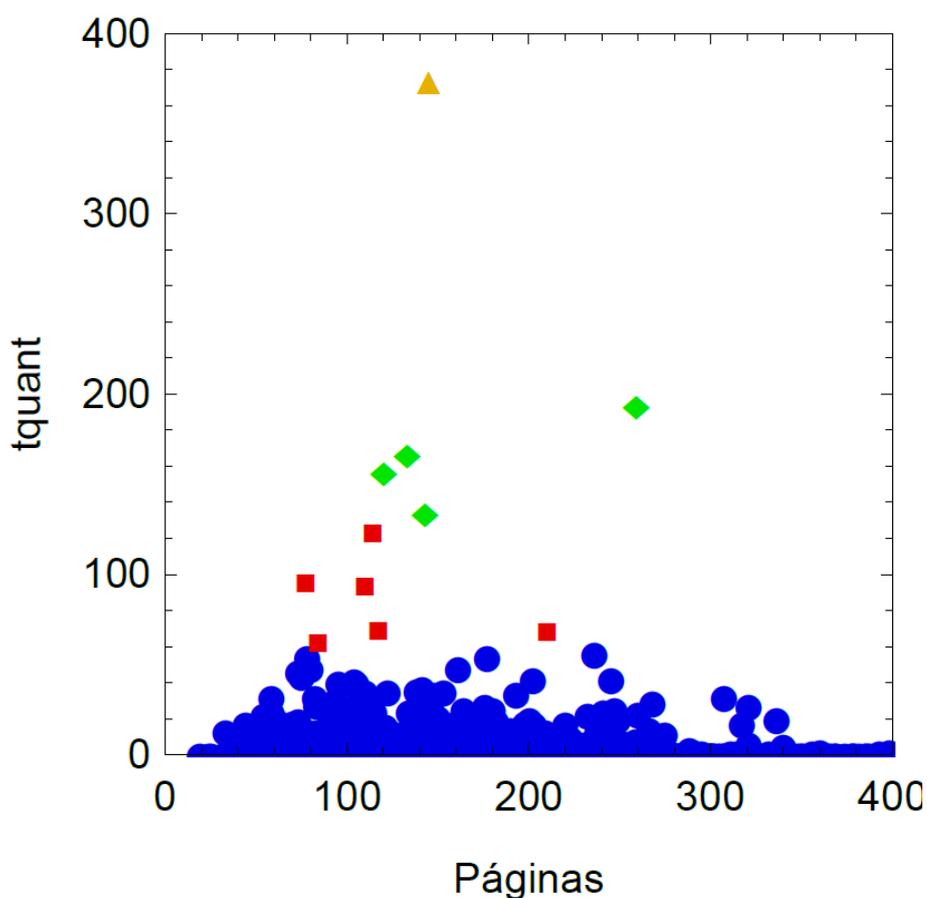
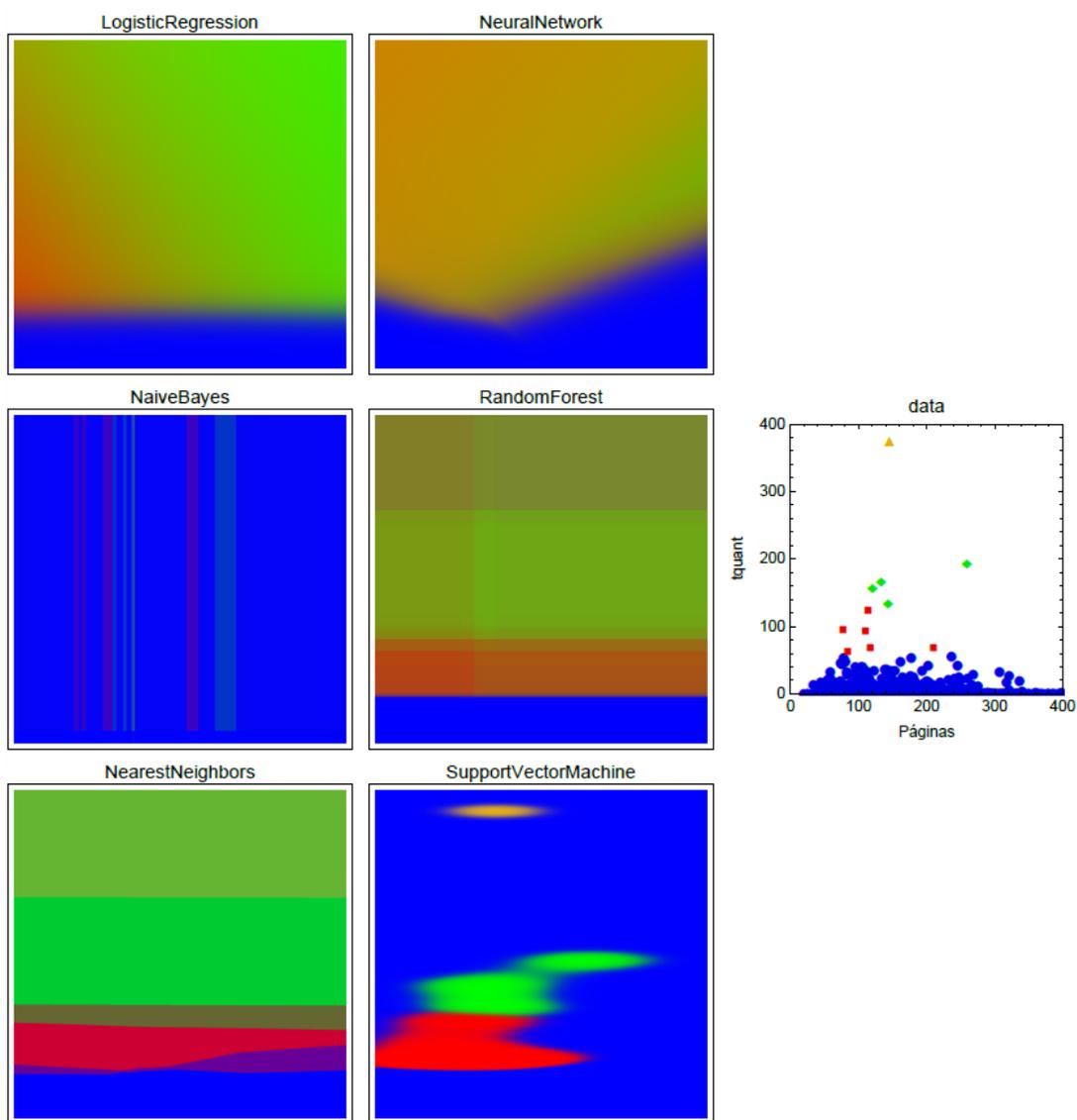


Figura 165 – 4 Cluster conforme Mathematica

Após, solicitou-se ao software Mathematica que ele considerando os pontos no quadro acima, pintasse com azul a área onde haveria maior probabilidade do próximo ponto azul aparecer. Solicitou-se que fizesse o mesmo com as demais cores.

Essa “pintura” foi feita com diferentes algoritmos de aprendizado de máquina que apresentaram diferentes previsões com base na classificação destes quatro clusters informados.



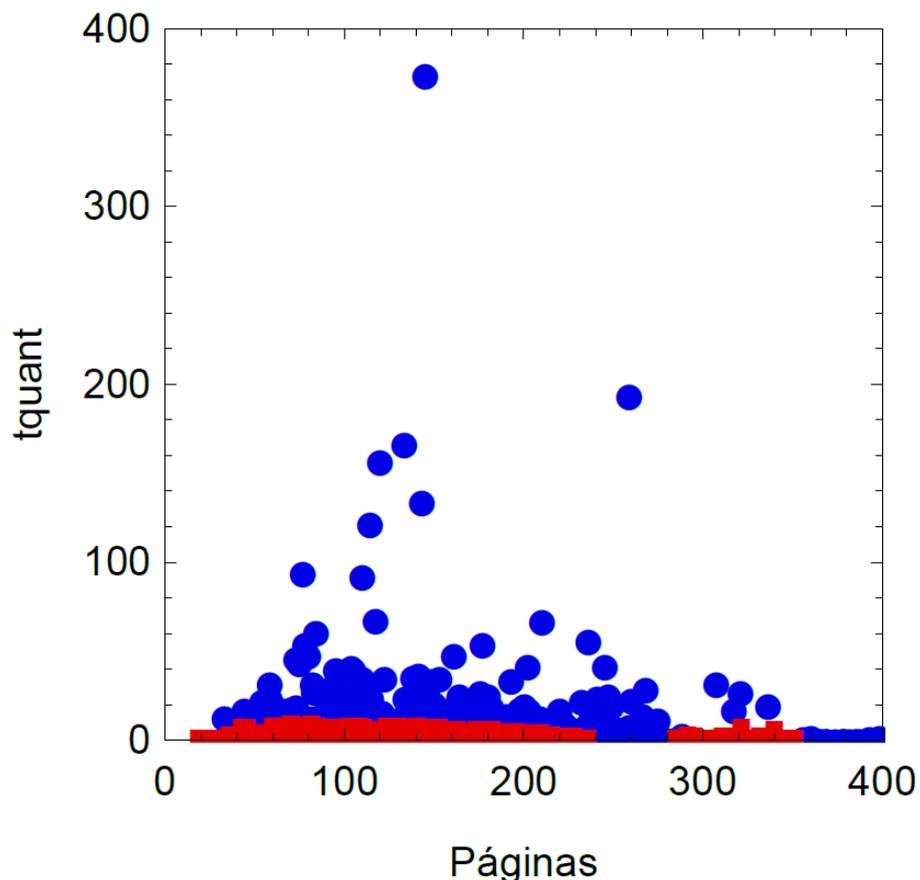
**Figura 166 – Diferentes previsões segundo algoritmos distintos.**

De forma coerente com os dados, os algoritmos de RandomForest (floresta randômica), NearestNeighbors, NeuralNetwork (Rede Neural) e Regressão logística fazem a previsão que o cluster azul, onde estão localizadas todas as observações do

Direito, terão um tquant pequeno. Os algoritmos do NaiveBayes e do Vetor de Suporte de Máquina possivelmente estão sofrendo do viés de “overfitting” ou “sobreajuste”, para este caso em análise. Talvez, em outra situação, estes algoritmos possam representar os dados de melhor forma. Todavia, para este tipo de situação, não parece crível que justamente o grupo com menor nível de tquant acabe preenchendo os espaços vazios do campo de análise, apenas porque estão em maior número.

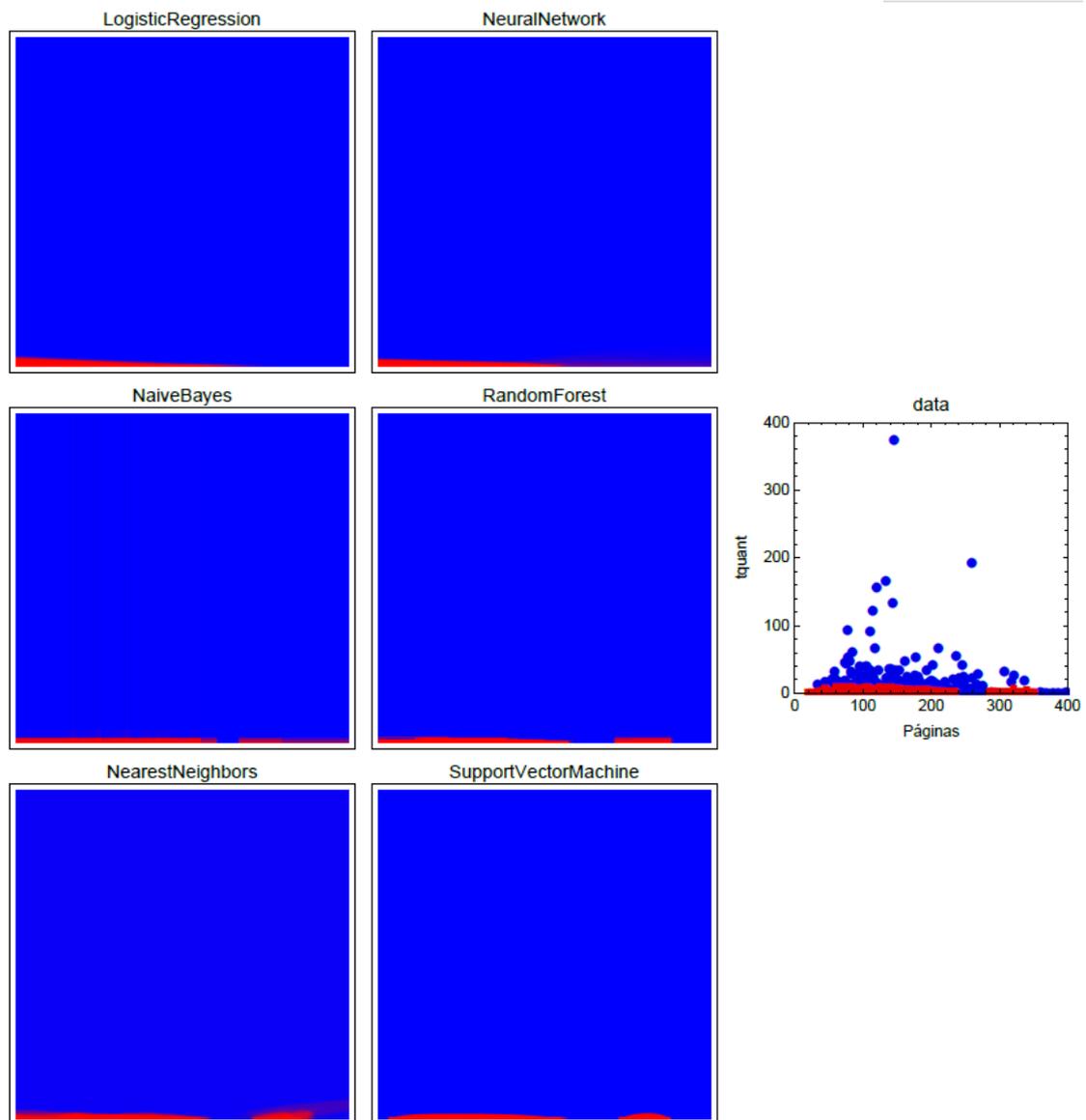
O problema que levou os algoritmos a não terem uma boa performance foi a escolha aleatória em 4 clusters. Quando o próprio programa Mathematica escolhe a quantidade de clusters das observações, é possível verificar que o programa separa em dois grandes grupos.

Um grupo contendo 402 observações com maior número de tquant, enquanto há um cluster maior de 2800 observações.



**Figura 167 – tquant por página**

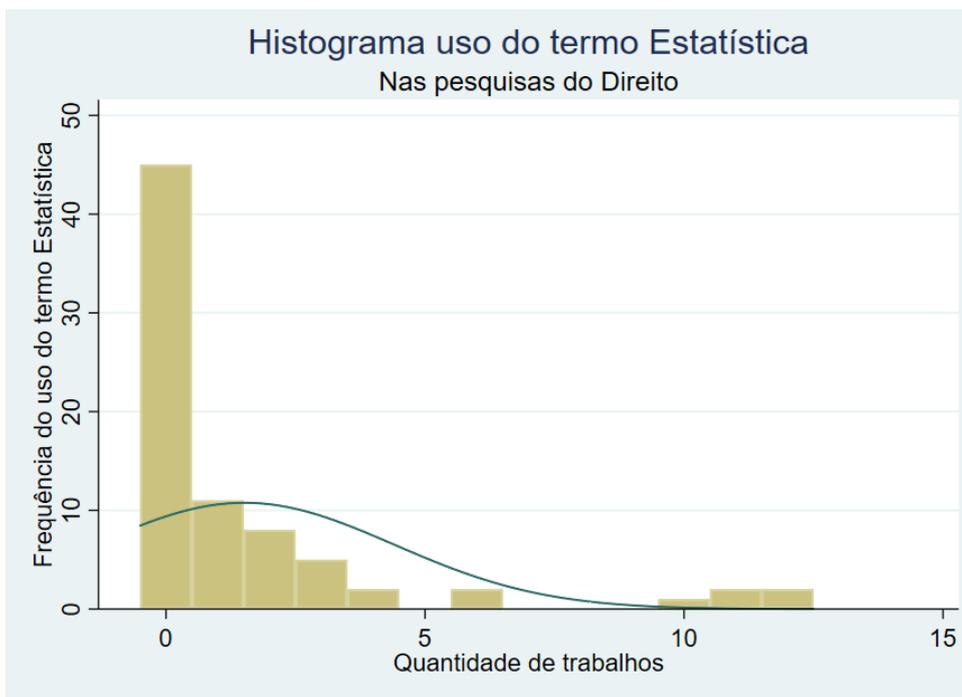
Após fazer a divisão de tal forma, todos os algoritmos parecem ter uma boa convergência com os dados apresentados, conforme se verifica abaixo.



**Figura 168 – Previsão dos algoritmos com apenas dois clusters.**

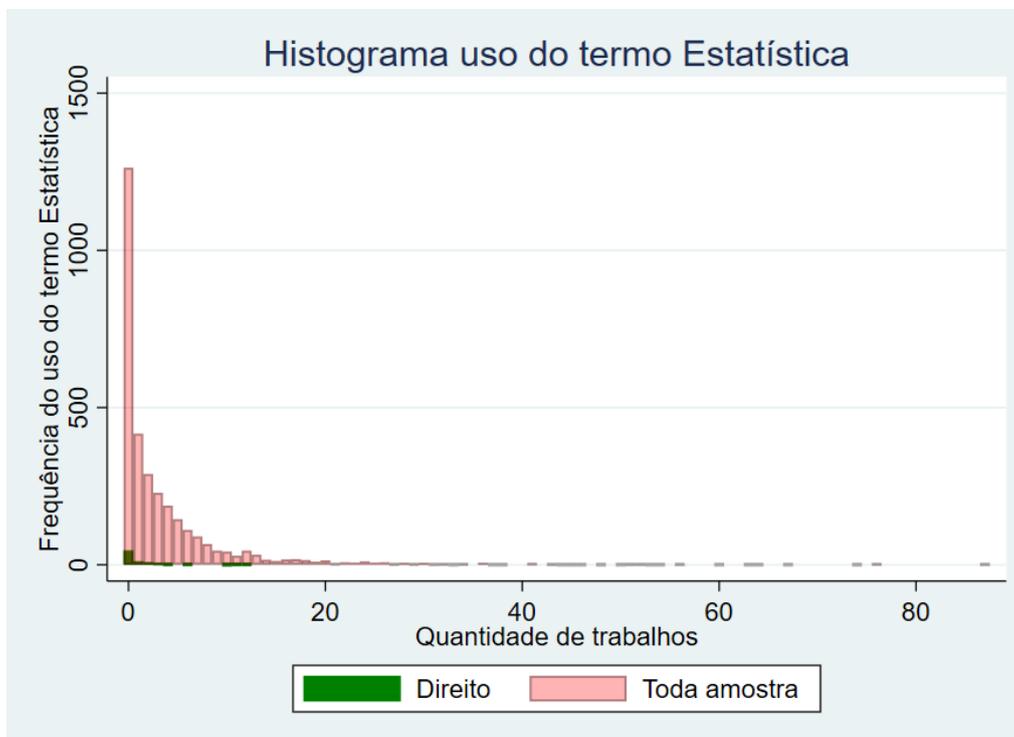
Poder-se-ia questionar, também, se, no Direito, o baixo nível de tquant se verifica pelo desinteresse dos estudantes em relação à Estatística. Não parece que seja este o caso, já que, quando o termo “Estatística” é contabilizado, verifica-se que o mesmo está presente em 33 dos 78 trabalhos de Direito:

- 11 trabalhos fizeram uma citação ao termo “Estatística”
- 8 trabalhos fizeram duas citações ao termo “Estatística”
- 9 trabalhos fizeram entre 3 e 6 citações ao termo “Estatística”
- 5 trabalhos fizeram entre 10 e 12 citações ao termo “Estatística”



**Figura 169 – Histograma - Uso do termo “estatística” nas pesquisas jurídicas**

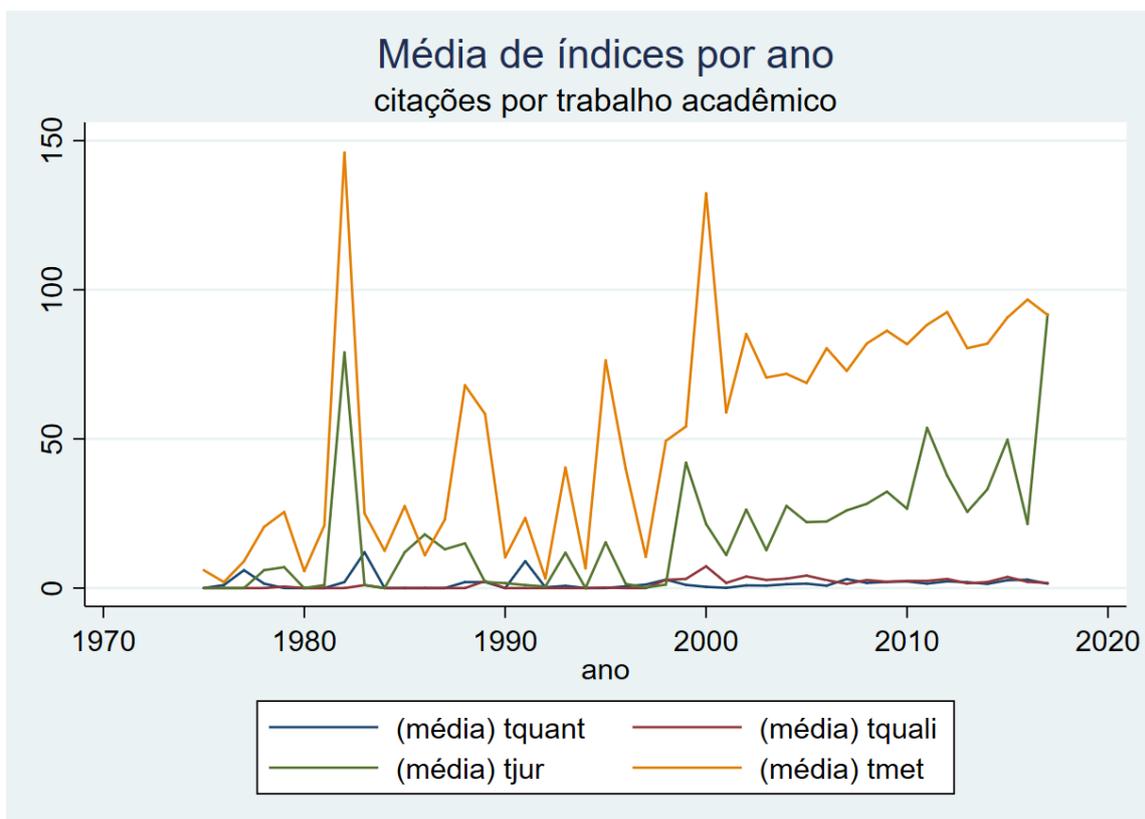
Este tipo de comportamento das teses jurídicas é semelhante ao que se verifica em outras faculdades.



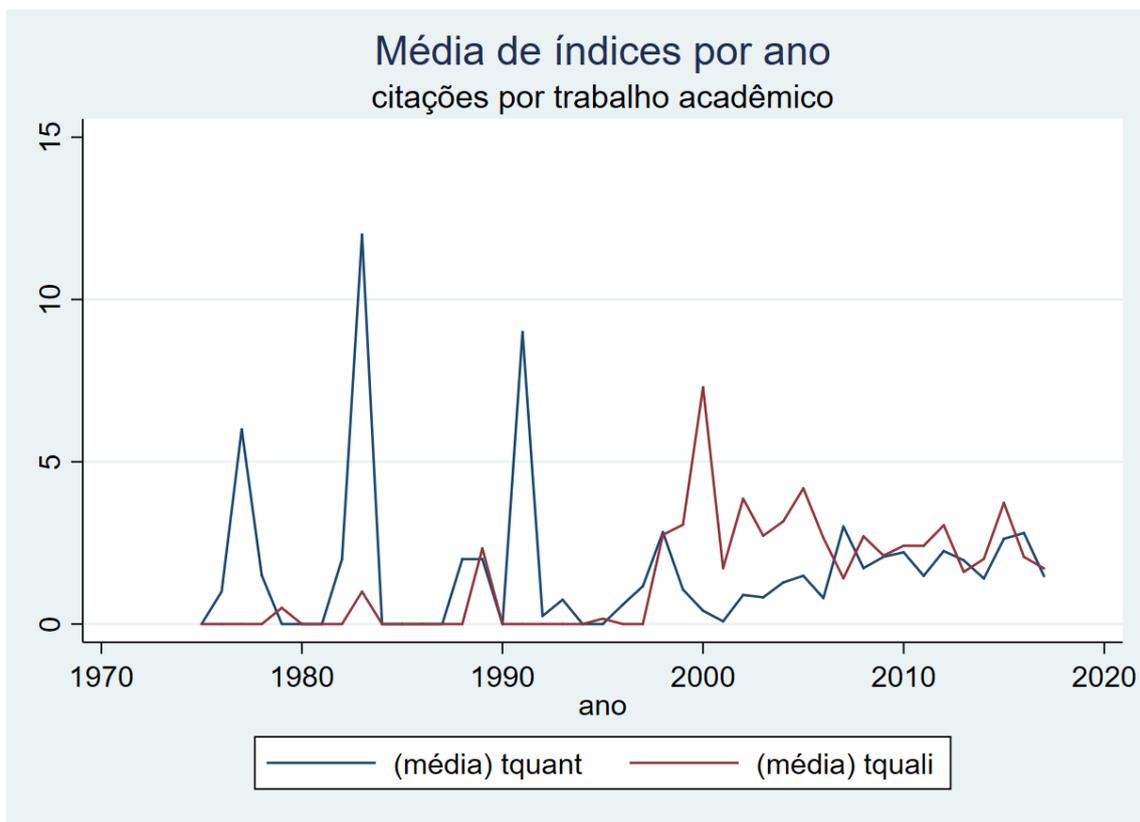
**Figura 170 - Histograma - Uso do termo “estatística” na amostra**

Esse tipo de índice mostra que é possível haver alunos interessados em pelo menos debater alguma questão estatística, ainda que os mesmos não tenham feito uma análise inferencial clássica, com testes de hipóteses bem delimitados. Possivelmente, há o interesse no assunto Estatística, mas, talvez, não se tenha a divulgação das técnicas ou das ferramentas computacionais para permitir que os estudantes realizem pesquisas quantitativas mais aprofundadas. Outra hipótese possível é que os estudantes, realmente, queiram fazer apenas menções marginais e acessórias em seu trabalho a pesquisas estatísticas descritivas, feitas por terceiros, para dar suporte aos seus argumentos.

Outra questão interessante é que o número médio destes índices aumentou bastante, ao longo dos anos, em especial após o ano 2000.



**Figura 171 – Evolução da média de citações por ano dos índices tquant, tquali, tmet e tjur da amostra**



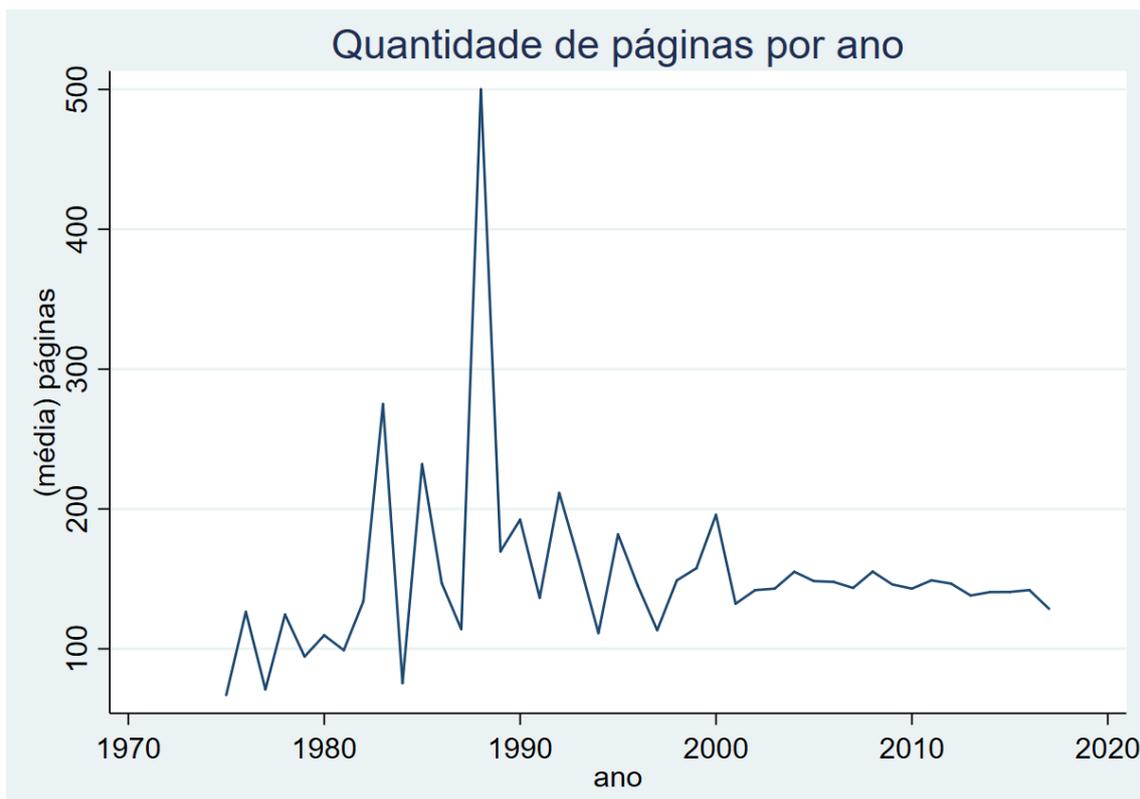
**Figura 172 – Mesmo gráfico anterior: Evolução da média de citações por ano, focalizando apenas nos índices tquant e tquali da amostra**

Talvez o avanço da internet e da computação, o aumento do fluxo de informações e a facilidade de pesquisa atual, conjugado com o aumento natural do conhecimento geral ao longo dos anos, tenha permitido a elevação do número de citações.

	tquant	tjur	tmet	tquali
tquant	1.0000			
tjur	-0.0335	1.0000		
tmet	0.0165	0.7523	1.0000	
tquali	0.0127	0.3828	0.6881	1.0000

**Tabela 43 – Tabela de correlações entre a média de índices por anos**

Frise-se que houve, também, um aumento do número de páginas da década de 1970 em relação às demais décadas. De outro lado, na amostra, houve grande aumento do número médio de páginas em 1988.



**Figura 173 – Quantidade de páginas por ano da amostra**

Toda a análise feita até o momento, por meio de avaliação de “índices” se dá de uma maneira pré-formatada, mas já é possível avaliar que há pouco “discurso” estatístico em geral e em especial no âmbito jurídico, em que pese se verifique um aumento da média geral de citações quantitativas ao longo dos anos.

No próximo item, pretende-se avaliar a nuvem de palavras dos estudos, sem a pré-formatação de índices.

#### 4.1.4. *Nuvem de palavras*

Como já mencionado acima, foram analisadas 78 teses e dissertações de Direito. Estes 78 trabalhos usaram 5.002.464 palavras, tendo assim uma média de 64.134 palavras por trabalho.

Sem fazer qualquer tipo de filtro, apresenta-se a nuvem de palavra dos trabalhos jurídicos identificados. Como já explicado acima, palavras que foram citadas muitas vezes possuem tamanho de fonte maior e estão no centro do gráfico. Palavras citadas menos vezes possuem tamanho de fonte menor e ficam na margem do gráfico:

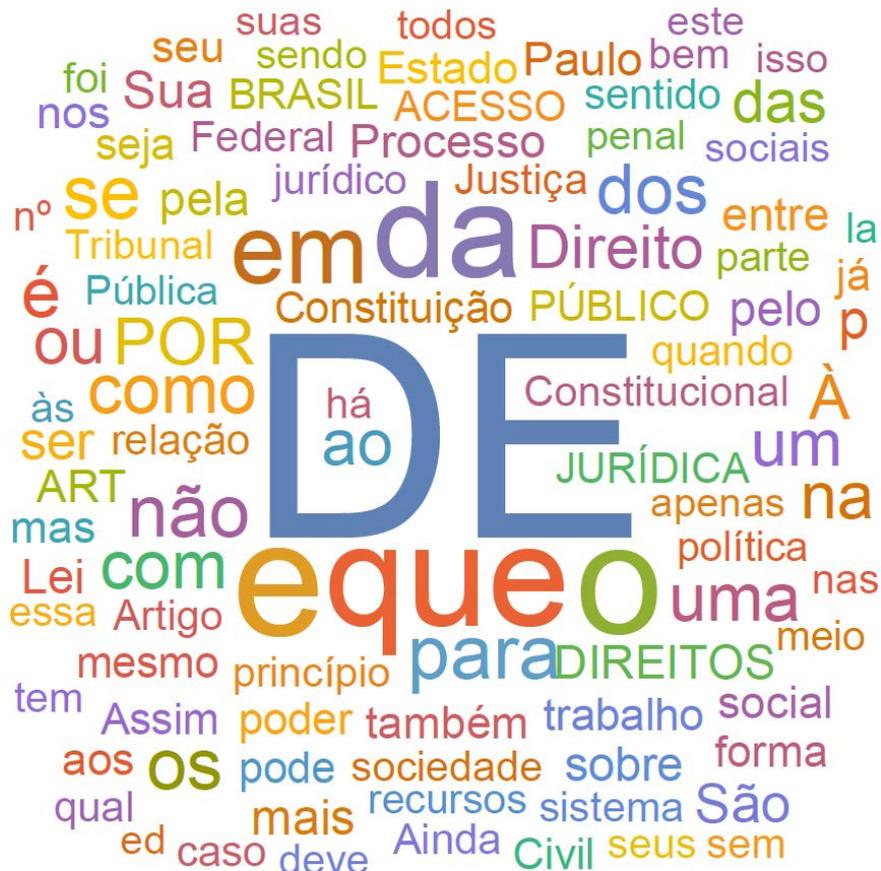


Figura 174 – Nuvem de palavras geral

A lista das palavras mais citadas, com o respectivo número de citações, encontra-se abaixo referida:

"de" -> 234424, "a" -> 155860, "e" -> 120103, "que" -> 105077, "o" -> \ 99056, "do" -> 93183, "da" -> 91201, "em" -> 55402, "para" -> 35093, \ "se" -> 34881, "no" -> 34408, "não" -> 32318, "dos" -> 30772, "os" -> \ 30468, "é" -> 30263, "uma" -> 28808, "como" -> 28525, "com" -> 27237, \ "um" -> 26875, "as" -> 26755, "ou" -> 26055, "na" -> 25863, "por" -> \ 24838, "ao" -> 24739, "à" -> 23566, "das" -> 20994, "A" -> 19273, "p" -> \ 17493, "ser" -> 15734, "direito" -> 14987, "O" -> 14459, "sua" -> \ 13458, "-" -> 12048, "the" -> 11670, "mais" -> 11442, "pelo" -> \ 11275, "pela" -> 10341, "of" -> 9903, "entre" -> 9415, "sobre" -> \ 9296, "Paulo" -> 9149, "São" -> 8913, "Direito" -> 8020, "nos" -> \ 7703, "direitos" -> 7616, "são" -> 7562, "processo" -> 7520, "seu" -> \ 7504, "também" -> 7212, "aos" -> 7045, "forma" -> 6899, "mas" -> \ 6829, "Estado" -> 6659, "social" -> 6439, "trabalho" -> 6224, "seja" -> 6055, "art" -> 6035, "pode" -> 5938, "mesmo" -> 5797, "foi" -> \ 5489, "Constituição" -> 5435, "sentido" -> 5328, "já" -> 5311, "Lei" -> \ 5195, "caso" -> 5095, "lei" -> 5075, "relação" -> 5071, "qual" -> \ 5066, "quando" -> 4864, "seus" -> 4779, "tem" -> 4749, "Federal" -> \ 4739, "ainda" -> 4738, "às" -> 4724, "in" -> 4720, "sem" -> 4642, \ "nas" -> 4642, "jurídica" -> 4580, "sociedade" -> 4502, "sistema" -> \ 4452, "bem" -> 4426, "and" -> 4296, "deve" -> 4271, "artigo" -> 4244, \ "poder" -> 4240, "to" -> 4207, "parte" -> 4133, "No" -> 4038, \ "princípio" -> 4035, "meio" -> 3991, "jurídico" -> 3989, "Brasil" -> \ 3927, "suas" -> 3854, "assim" -> 3826, "política" -> 3795, "há" -> \ 3707, "recursos" -> 3701, "apenas" -> 3697, "sociais" -> 3684, \ "todos" -> 3599, "la" -> 3589, "sendo" -> 3587, "qualquer" -> 3554, \ "n." -> 3532, "Em" -> 3510, "pois" -> 3505, "constitucional" -> 3481, \ "modo" -> 3414, "partir" -> 3399, "decisão" -> 3392, "Revista" -> \ 3375, "Código" -> 3310, "fato" -> 3304, "Rio" -> 3299, "ed" -> 3295, \ "outros" -> 3281, "nº" -> 3269, "está" -> 3264, "porque" -> 3231, \ "vez" -> 3186, "isso" -> 3116, "Justiça" -> 3114, "essa" -> 3112, \ "civil" -> 3087, "desenvolvimento" -> 3083, "questão" -> 3072, "este" -> \ 3072, "Civil" -> 3050, "Tribunal" -> 2995, "até" -> 2986, \ "Janeiro" -> 2970, "normas" -> 2955, "É" -> 2953, "quanto" -> 2943, \ "outro" -> 2917, "penal" -> 2916, "In" -> 2891, "princípios" -> 2870, \ "só" -> 2837, "2" -> 2837, "ação" -> 2835, "Para" -> 2835, "E" -> \ 2792, "tal" -> 2791, "Os" -> 2791, "pelos" -> 2765, "recurso" -> \ 2763, "partes" -> 2762, "esta" -> 2758, "1" -> 2757, "cada" -> 2736, \ "Poder" -> 2734, "ordem" -> 2728, "ele" -> 2711, "pessoas" -> 2667, \ "será" -> 2658, "outras" -> 2634, "esse" -> 2622, "judicial" -> 2597, \ "casos" ->

2596, "análise" -> 2568, "possível" -> 2563, "As" -> 2552, \ "Por" -> 2552, "geral" -> 2550, "sob" -> 2511, "maior" -> 2503, \ "fundamentais" -> 2495, "controle" -> 2494, "Disponível" -> 2487, \ "juiz" -> 2456, "Não" -> 2439, "atividade" -> 2434, "público" -> \ 2427, "justiça" -> 2422, "fim" -> 2422, "tempo" -> 2418, "José" -> \ 2409, "segundo" -> 2397, "Acesso" -> 2394, "vida" -> 2388, \ "políticas" -> 2380, "função" -> 2373, "através" -> 2365, "norma" -> \ 2360, "quais" -> 2346, "ações" -> 2334, "relações" -> 2330, "Assim" \ -> 2309, "ter" -> 2308, "exemplo" -> 2304, "contrato" -> 2301, \ "pessoa" -> 2286, "sempre" -> 2281, "necessidade" -> 2273, \ "aplicação" -> 2273, "muito" -> 2271, "DE" -> 2270, "Judiciário" -> \ 2269, "v." -> 2252, "existência" -> 2245, "possibilidade" -> 2245, \ "respeito" -> 2233, "podem" -> 2191, "tanto" -> 2188, "autor" -> \ 2178, "atuação" -> 2170, "razão" -> 2165, "ela" -> 2164, "interesse" \ -> 2156, "além" -> 2151, "brasileiro" -> 2143, "própria" -> 2134, \ "proteção" -> 2125, "bens" -> 2120, "todo" -> 2117, "contra" -> 2116, \ "pública" -> 2112, "teoria" -> 2076, "julgamento" -> 2070, \ "liberdade" -> 2065, "portanto" -> 2059, "Processo" -> 2052, "texto" \ -> 2051, "I" -> 2045, "decisões" -> 2037, "legal" -> 2020, \ "interpretação" -> 1995, "conforme" -> 1992, "foram" -> 1990, "seria" \ -> 1983, "próprio" -> 1978, "Nacional" -> 1976, "era" -> 1971, "for" \ -> 1971, "3" -> 1964, "De" -> 1958, "2005" -> 1956, "natureza" -> \ 1954, "especial" -> 1951, "tutela" -> 1948, "somente" -> 1947,

Por um critério subjetivo pessoal, buscou-se retirar as preposições, os conetivos e palavras de menor importância para compreensão do discurso, deixando, assim, a nuvem de palavras mais relevante em termos contextuais, como se verifica abaixo:



**Figura 175 – Nuvem contendo as palavras mais relevantes**



**Figura 176 – Outra forma de representar a nuvem de palavras mais relevantes**

Tais termos parecem estar associados mais a um esforço de compreensão hermenêutica do Direito positivado autorreferente do que termos ligados a um processo de compreensão empírico-social do efeito das normas.

#### 4.2. Pesquisa não probabilística

Além da pesquisa acima, probabilística, a tese realizou uma pesquisa não-probabilística.

Pesquisas e amostras não-probabilísticas não permitem inferências da natureza da amostra em direção à população em geral. Todavia, como foi feita uma pesquisa não probabilística que representa quase metade das teses das 8 Universidades com maior nota na CAPES e cerca de 15% das teses jurídicas disponíveis no banco de dados da CAPES, entendeu-se que era interessante reportar as conclusões de tal amostra na presente tese,

em razão de sua magnitude. Todavia, para finalidades de inferência, há que se ter cautela na interpretação dos referidos dados.

Esta amostra foi construída antes da qualificação da tese.

Com efeito, antes de se pensar no desenho da presente tese, com a formatação atual, havia-se retirado uma amostra não-probabilística, escolhida a esmo entre as 8 universidades com nota máxima em Direito na CAPES. Não houve um procedimento para selecionar quais teses ou dissertações estariam ou não no estudo. As que primeiro apareceram nos sites foram selecionadas, sendo este apenas um exercício exploratório.

Por mais que a amostra seja não probabilística, foi investigado um número muito maior de teses jurídicas do que as que se encontrou na amostra randomizada reportada acima. Como já referido, na amostra probabilística randomizada, houve a seleção apenas de 78 teses e dissertações jurídicas. Na amostra não-probabilística, no entanto, houve a seleção de 1.723 teses e dissertações jurídicas. Percentualmente, obteve-se um número superior ao que o Banco de Dados da CAPES indica como sendo a população de teses jurídicas da Unisinos e da UFSC, conforme tabela abaixo:

UNIVERSIDADES	UF	Total Capes	Coletado	Coletados dividido pelo total Capes	Após retirar arquivos com menos de 60 páginas	% do banco da Capes
UNB	DF	248	213	86%	134	54%
UFMG	MG	284	99	35%	97	34%
PUC/MG	MG	368	86	23%	67	18%
UFPR	PR	202	96	48%	78	39%
PUC/RS	RS	317	216	68%	214	68%
UNISINOS	RS	191	275	144%	274	143%
UFSC	SC	189	457	242%	447	237%
USP	SP	1.419	876	62%	412	29%
<b>TOTAL (8 univers)</b>		3.218	2.318	72%	1.723	54%
<b>TOTAL (BRASIL)</b>		11.809	2.318	20%	1.723	15%

**Tabela 44 – Teses e Dissertações pesquisadas na amostra não-probabilística**  
Sobre dados do banco de dados da CAPES (ver <http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#!/>)

Por mais que este fosse um exercício apenas exploratório, considerando que se trata de uma amostra 22 vezes superior ao tamanho da amostra de teses jurídicas coletadas pelo procedimento randomizado, decidiu-se reportar o seu resultado aqui, fazendo-se a ressalva da limitação que há nos referidos dados.

Enfim, foram coletadas 4.600 teses e dissertações, a esmo, ou seja, em formato completo ou resumido, de 8 universidades, cuja faculdade de Direito, em 20/03/2015 possuía nota máxima na CAPES, a saber: UNB; UFMG; PUC-MG; UFPR; PUC/RS; UNISINOS/RS; UFSC; e USP. Dos trabalhos coletados, 2.318 referiram-se a trabalhos do Direito e 2.300 trabalhos de outras faculdades.

Tal procedimento gerou uma amostra de trabalhos das seguintes faculdades: Arqueologia, Economia, Enfermagem, Engenharia, Farmácia, Geografia, História, Letras, Medicina e Veterinária. Como havia muitos resumos de teses e dissertações, foram retiradas da amostra os trabalhos com menos de 60 páginas, o que gerou uma amostra de

- 1.723 trabalhos das faculdades de Direito com uma média de 201 páginas por trabalho e
- 2.012 trabalhos, conforme distribuição mencionada abaixo, das demais faculdades, com uma média de 156 páginas por trabalho.
  - 164 trabalhos da Arqueologia,
  - 351 trabalhos da Economia,
  - 58 trabalhos da Enfermagem,
  - 309 trabalhos da Engenharia,
  - 126 trabalhos da Farmácia,
  - 34 trabalhos da Geografia,
  - 67 trabalhos da História,
  - 149 trabalhos da Letras,
  - 468 trabalhos da Medicina e
  - 268 trabalhos da Veterinária.

Contou-se quantas vezes os seguintes termos apareceram nos trabalhos coletados:

- **Alguns termos econométricos:** chi quadrado; desvio padrão; grupo de controle; heteroscedastidade; logarit; multicolinearidade; p-valor; mínimos quadrados; logit; probit; tobit; regressão quantílica; vetor autoregressivo; vetor de correção de erros; econometria; autómata celular; cellular automata; machine learning; bayes
- **Alguns termos de pesquisa qualitativa:** Etnografia; pesquisa documental; estudo de caso; pesquisa de campo; grounded theory
- **Alguns termos jurídicos:** Justiça; Direito; Legislação; Jurisprudência e Projeto de Lei
- **Alguns termos metodológicos:** pesquisa, indutiva, dedutiva, marco teórico, epistemologia, ciência, escola austríaca

A contagem pode não ter captado os termos da forma desejada.

DIAS R.B (2013), por exemplo, mencionou o termo “probità”, que significa proibidade em italiano, mas o software utilizado para contagem das palavras reconheceu, de maneira equivocada, tal expressão como sendo o vocábulo econométrico “probit”. De todo modo, a contagem de termos serve como uma proxy, não perfeita, a respeito da do discurso econométrico. Abaixo está a estatística descritiva da amostra:

Variável (palavra contada)	Tipo	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Pesquisa	Termos metodológicos	3.735	30,586	50,447	0	689
Indutiva		3.735	0,117	1,082	0	38
Dedutiva		3.735	0,168	0,994	0	21
marco teórico		3.735	0,193	0,902	0	18
Epistemologia		3.735	0,711	4,337	0	172
Ciência		3.735	36,422	53,451	0	1031
escola austríaca		3.735	0,008	0,129	0	5
Bayes	Termos quantitativos	3.735	0,286	4,463	0	181
Chi quadrado		3.735	0,008	0,152	0	5
desvio padrão		3.735	0,295	2,648	0	83
grupo de controle		3.735	0,082	1,003	0	31
heteroscedastidade		3.735	0,000	0,016	0	1
Logarit		3.735	0,346	2,717	0	76
multicolinearidade		3.735	0,046	0,656	0	22
p-valor		3.735	0,158	1,576	0	36
mínimos quadrados		3.735	0,210	1,607	0	40
Logit		3.735	0,182	2,634	0	78
Probit		3.735	0,116	2,034	0	93
Tobit		3.735	0,057	1,764	0	91
regressão quantílica		3.735	0,009	0,286	0	14
vetor autorregressivo		3.735	0,001	0,033	0	1
vetor de correção de erros		3.735	0,007	0,156	0	6
Econometria		3.735	0,075	0,513	0	11
autómata celular		3.735	0,000	0,000	0	0
cellular automata		3.735	0,001	0,033	0	2
machine learning		3.735	0,011	0,277	0	11
Etnografia		Termos qualitativos	3.735	0,185	1,731	0
pesquisa documental	3.735		0,029	0,276	0	8
Estudo de caso	3.735		0,921	5,813	0	165
pesquisa de caso	3.735		0,252	1,647	0	29
grounded theory	3.735		0,009	0,573	0	35
Justiça	Termos jurídicos	3.735	29,546	72,362	0	1645
Direito		3.735	260,079	434,388	0	7588
Legislação		3.735	11,782	22,286	0	475
Jurisprudência		3.735	6,051	17,301	0	302
Projeto de lei		3.735	1,384	4,826	0	70
Jurimetria	Termo híbrido	3.735	0,008	0,345	0	20
Law and Economics	Termo híbrido	3.735	0,247	2,534	0	

**Tabela 45 – Estatísticas descritivas - Termos quantitativos por área**

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada

Após, realizou-se o somatório dos termos quantitativos, qualitativos, jurídicos e metodológicos, por tipo de faculdade, conforme tabela abaixo:

FACULDADE	Quantitativos		Qualitativos		Jurídicos		Metodológicos	
	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio
ARQUEOLOGIA	0,15	1,34	4,66	7,08	16,15	62,87	125,20	114,22
DIREITO	0,05	0,50	0,79	2,89	657,16	540,45	84,80	88,94
ECONOMIA	13,76	20,80	1,60	4,95	7,74	16,84	60,46	66,71
ENFERMAGEM	0,88	3,58	1,76	4,55	19,69	45,89	74,02	35,38
ENGENHARIA	3,57	15,78	6,64	18,62	9,62	44,12	40,45	46,32
FARMÁCIA	0,60	1,94	0,00	0,00	0,48	1,70	33,50	17,46
GEOGRAFIA	0,00	0,00	3,00	6,43	33,88	41,98	140,00	105,29
HISTÓRIA	0,06	0,24	1,28	3,21	59,04	64,78	100,88	126,36
LETRAS	0,13	0,84	1,02	4,18	17,13	30,60	78,11	84,06
MEDICINA	1,45	4,65	0,03	0,19	3,05	10,04	35,24	41,87
VETERINÁRIA	0,63	3,05	0,06	0,66	9,16	24,89	21,75	16,88

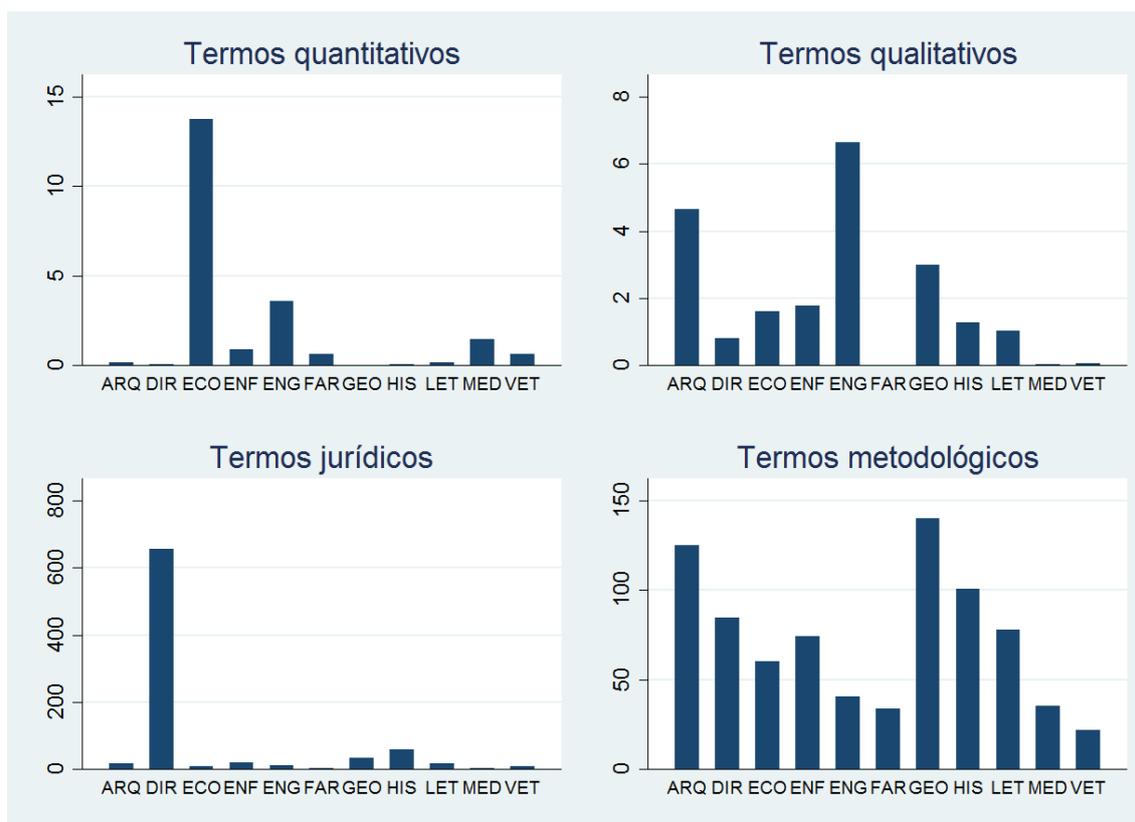
**Tabela 46 – Média - termos quantitativos, qualitativos, jurídicos e metodológicos, por faculdades e por trabalho**

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada

FACULDADE	Law&Economics		Jurimetria	
	Média	Desvio	Média	Desvio
ARQUEOLOGIA	0,000	0,000	0,000	0,000
DIREITO	0,551	3,707	0,019	0,509
ECONOMIA	0,057	0,342	0,000	0,000
ENFERMAGEM	0,000	0,000	0,000	0,000
ENGENHARIA	0,003	0,056	0,000	0,000
FARMÁCIA	0,000	0,000	0,000	0,000
GEOGRAFIA	0,000	0,000	0,000	0,000
HISTÓRIA	0,000	0,000	0,000	0,000
LETRAS	0,000	0,000	0,000	0,000
MEDICINA	0,000	0,000	0,000	0,000
VETERINÁRIA	0,000	0,000	0,000	0,000

**Tabela 47 – Média - termos híbridos - Law and Economics e Jurimetria**

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada



**Figura 177 – Média do uso de termos por faculdades e por trabalho**

ARQ=Arquitetura; DIR=Direito; ECO=Economia; ENF=Enfermagem; ENG=Engenharia; FAR=Farmácia; GEO=Geografia; HIS=História; LET=Letras; MED=Medicina; VET=Veterinária

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada

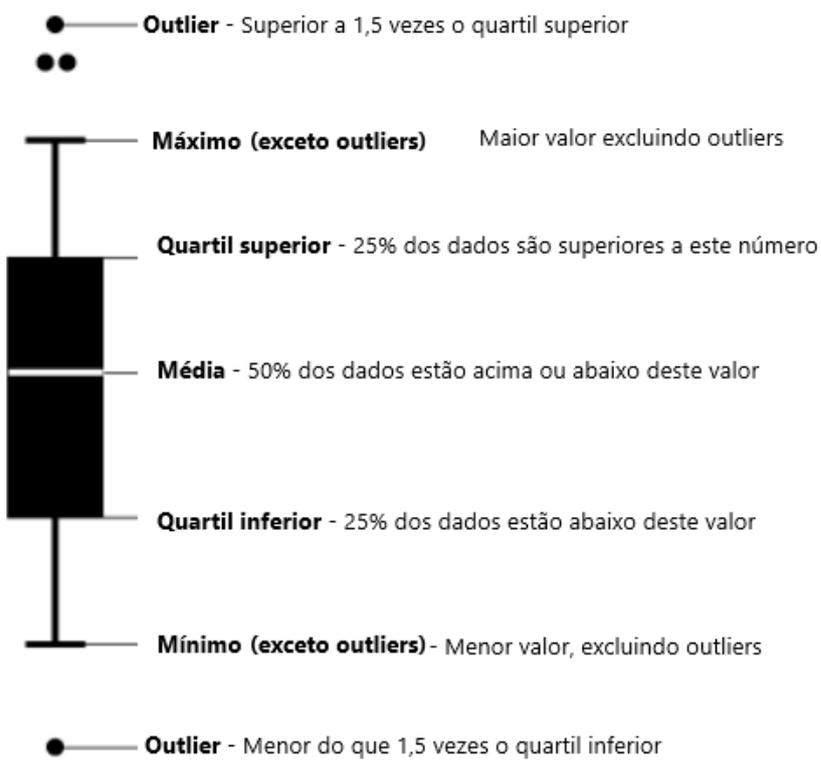
O nível de autorreferência no Direito, encontrado na referida amostra, foi muito elevado. HACHEM (2014), por exemplo, em sua tese de Direito, utilizou 7.588 vezes a palavra “Direito”.

Ou seja, enquanto no Direito se utilizou cerca de 0,05 termos quantitativos por trabalho, na Economia, em média, há o uso de 13,76 termos por trabalho, o que mostra como estes termos são pouco usados pelos juristas. O termo Jurimetria só foi mencionado no Direito em 7 trabalhos, o que representa 0,4% da amostra. O trabalho de PAULA W.R. (2014) cita 20 vezes Jurimetria, basicamente, fazendo menção ao livro de GARCIA D. d. (1976) sobre informática jurídica. O autor, embora cite Lee Loewinger está mais preocupado com os debates se os computadores irão tomar o lugar dos juízes e não tanto com a mecânica da análise econométrica e epistêmica.

MAFUD (2014) usou o termo Jurimetria 6 vezes e buscou fazer um estudo empírico sobre 68 decisões judiciais para avaliar se instituições financeiras eram as que mais venciam processos judiciais envolvendo derivativos. Embora o autor tenha verificado, percentualmente, o maior número de vitórias das instituições financeiras, não contabilizou o desvio padrão da amostra, nem realizou qualquer regressão, ou análise de correlação ou teste de hipótese formal.

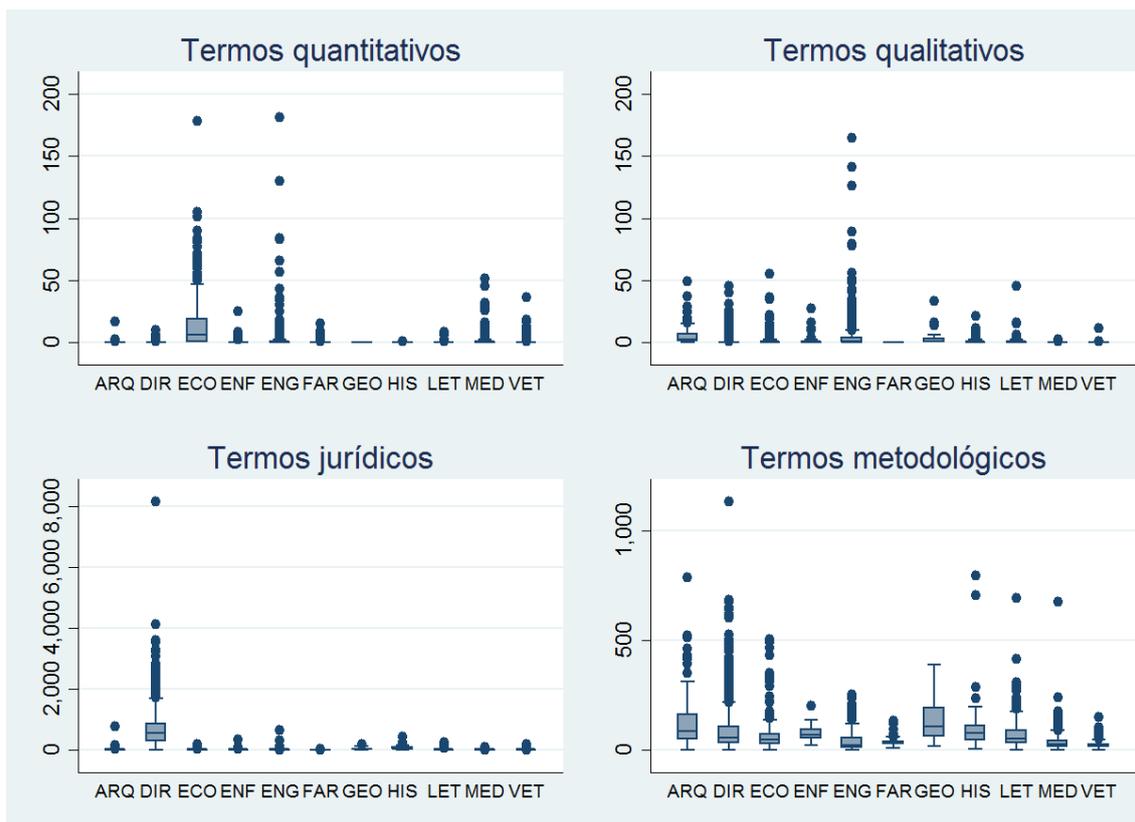
Na amostra coletada, relativas aos trabalhos jurídicos, foi possível identificar uma exceção, em termos empíricos: o trabalho de RIBERIO I.C. (2012) usou testes econométricos empíricos, como o uso do teste proposto por SCHAECK, CIHAK & WOLFE (2009) para avaliação do que é poder de mercado no setor bancário. Na amostra, o trabalho de RIBERIO I.C. (2012) está em formato resumido. Seguramente se estivesse em formato completo teria o condão de trazer a média do uso de termos quantitativos no Direito para cima. Salvo esta exceção, não foi identificado qualquer outro **trabalho jurídico que tenha feito qualquer espécie de estudo econométrico ou análise de correlação.**

Ademais, foram feitos diagrama de caixas, contendo a distribuição amostral dos termos quantitativos, qualitativos, metodológicos e jurídicos, fatorizados pelas faculdades, conforme gráfico abaixo:



**Figura 178 – Diagrama de caixas fatorizado**

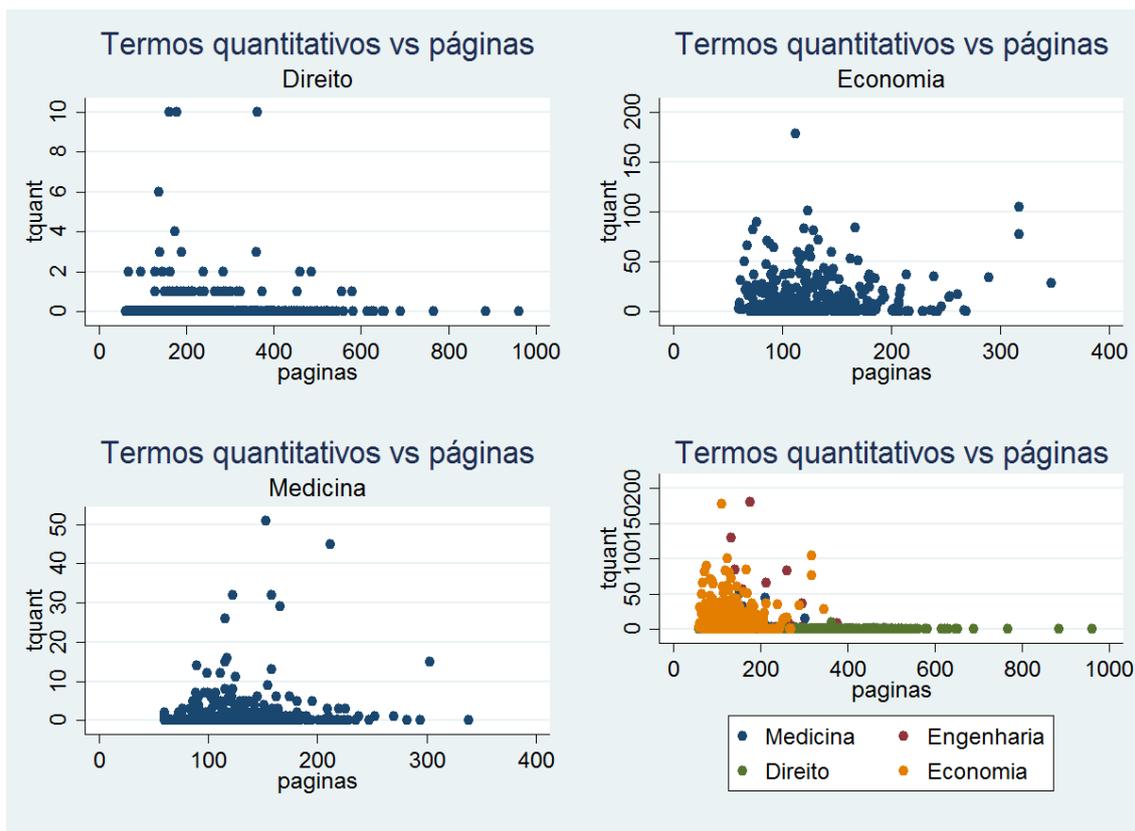
Fonte: Elaboração própria conforme <https://flowingdata.com/2008/02/15/how-to-read-and-use-a-box-and-whisker-plot/>



**Figura 179– Distribuição dos termos, em nível, por gráfico de caixas fatorados por Faculdades**

ARQ=Arquitetura; DIR=Direito; ECO=Economia; ENF=Enfermagem; ENG=Engenharia; FAR=Farmácia; GEO=Geografia; HIS=História; LET=Letras; MED=Medicina; VET=Veterinária

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada



**Figura 180 – Termos quantitativos por área do conhecimento vs páginas do trabalho**

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada

A amostra não possui variáveis com normalidade, considerando o elevado número de outliers, o que impede algumas generalizações clássicas. De todo modo, os gráficos acima sugerem ausência de pesquisa quantitativa mais profunda na acadêmica jurídica nacional.

A tabela abaixo mostra o somatório da quantidade de trabalhos por faculdade que mencionaram determinado termo quantitativo, pelo menos, uma vez. Ou seja, mesmo que um trabalho cite cem vezes o mesmo termo ele será contabilizado uma única vez, na referida disciplina.

$$SD_f = \sum_{i=m}^n T_{if}$$

$T_{if}$  = Dummy do Trabalho  $i$  da faculdade  $f$  que recebe valor um se mencionou um termo quantitativo e zero se não

**Equação 9 – Quantidade de trabalhos da faculdade  $f$  que citaram um termo quantitativo pelo menos**

Palavra contada	Arqueologia	Direito	Economia	Enfermagem	Engenharia	Farmácia	Geografia	História	Letras	Medicina	Veterinária
Bayes	1	6	37	0	27	4	0	1	0	14	4
Chi-quadrado	0	0	9	0	1	0	0	0	0	8	0
Desvio padrão	1	2	77	5	13	7	0	0	0	87	13
Grupo de controle	1	10	31	0	3	0	0	0	1	15	0
Heteroscedastidade	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Logarit	2	2	154	0	24	9	0	1	0	50	11
Multicolinearidade	0	0	45	0	1	0	0	0	0	0	0
P-valor	0	0	50	2	3	4	0	0	0	14	7
Mínimos quadrados	0	0	152	0	32	0	0	0	0	3	0
Logit	1	1	54	0	3	0	0	0	0	1	3
Probit	0	9	51	0	1	2	0	0	5	0	0
Tobit	0	0	13	0	1	0	0	1	1	3	1
Regressão quantílica	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Vetor autoregressivo	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Vetor de correção de erros	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Econometria	0	12	125	0	3	0	0	1	0	0	0
Autômata celular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cellular automata	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Machine learning	1	0	0	0	12	0	0	0	0	1	0
Total de trabalhos	164	1723	351	58	309	126	34	67	149	468	268

**Tabela 48– Número de trabalhos por faculdade que citaram a palavra pelo menos uma vez**

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada

A tabela abaixo apresenta um número que possui como numerador aquele indicado na tabela acima, ou seja, o número de trabalhos por faculdade que citaram a palavra sob análise pelo menos uma vez, e como denominador o número total de trabalhos analisados da respectiva disciplina.

$$P_f = \frac{SD_f}{T_f}$$

**Equação 10 - Percentual de trabalhos que citaram a palavra pelo menos uma vez um termo quantitativo**

$T_f$  = total de trabalhos da faculdade f

Palavra contada	Arqueologia	Direito	Economia	Enfermagem	Engenharia	Farmácia	Geografia	História	Letras	Medicina	Veterinária
Bayes	0,6%	0,3%	10,5%	0,0%	8,7%	3,2%	0,0%	1,5%	0,0%	3,0%	1,5%

Chi-quadrado	0,0%	0,0%	2,6%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%	0,0%
Desvio padrão	0,6%	0,1%	21,9%	8,6%	4,2%	5,6%	0,0%	0,0%	0,0%	18,6%	4,9%
Grupo de controle	0,6%	0,6%	8,8%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	3,2%	0,0%
Heteroscedastidade	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Logarit	1,2%	0,1%	43,9%	0,0%	7,8%	7,1%	0,0%	1,5%	0,0%	10,7%	4,1%
Multicolinearidade	0,0%	0,0%	12,8%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
P-valor	0,0%	0,0%	14,2%	3,4%	1,0%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	2,6%
Mínimos quadrados	0,0%	0,0%	43,3%	0,0%	10,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%
Logit	0,6%	0,1%	15,4%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	1,1%
Probit	0,0%	0,5%	14,5%	0,0%	0,3%	1,6%	0,0%	0,0%	3,4%	0,0%	0,0%
Tobit	0,0%	0,0%	3,7%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	1,5%	0,7%	0,6%	0,4%
Regressão quantílica	0,0%	0,1%	1,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Vetor autoregressivo	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Vetor de correção de erros	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Econometria	0,0%	0,7%	35,6%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Autômata celular	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cellular automata	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Machine learning	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	3,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%

**Tabela 49 – Termos quantitativos em relação ao total de trabalhos da disciplina**

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada

Frise-se que alguns termos quantitativos apenas são pronunciados dentro da Faculdade de Economia, como “heteroscedastidade”, “vetor de correção de erros” ou “vetor autorregressivo”. O termo “mínimos quadrados” é referido apenas dentro da Economia, da Engenharia e da Medicina. Todavia, como se trata de uma amostra não-probabilística, é difícil tecer algum tipo de inferência sobre o que isso efetivamente significa, porque uma série de outras faculdades e universidades não foram investigadas. Eventualmente, é possível que a amostra coletada não seja significativa em termos da população de trabalhos acadêmicos de maneira geral.

De todo modo, abaixo foi calculado o percentual que a Economia representou em relação ao total da amostra para cada termo “z”, referente a termos quantitativos.

$$\frac{STE_Z}{ST_Z}$$

**Equação 11 – Termos quantitativos na Economia como percentual do total de termos**

$$ST_Z = \text{Somatório dos termos quantitativos Z de toda amostra de todas faculdade} = \sum T_{Z_{fAC}}$$

$$STE_Z = \text{Somatório dos termos quantitativos Z na faculdade de Economia} = \sum T_{QUANT_{ECONOMIA}}$$



**Figura 181 – Termos quantitativos em termos percentuais, citados pela faculdade de Economia, das citações quantitativas totais da amostra coletada de trabalhos**

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada

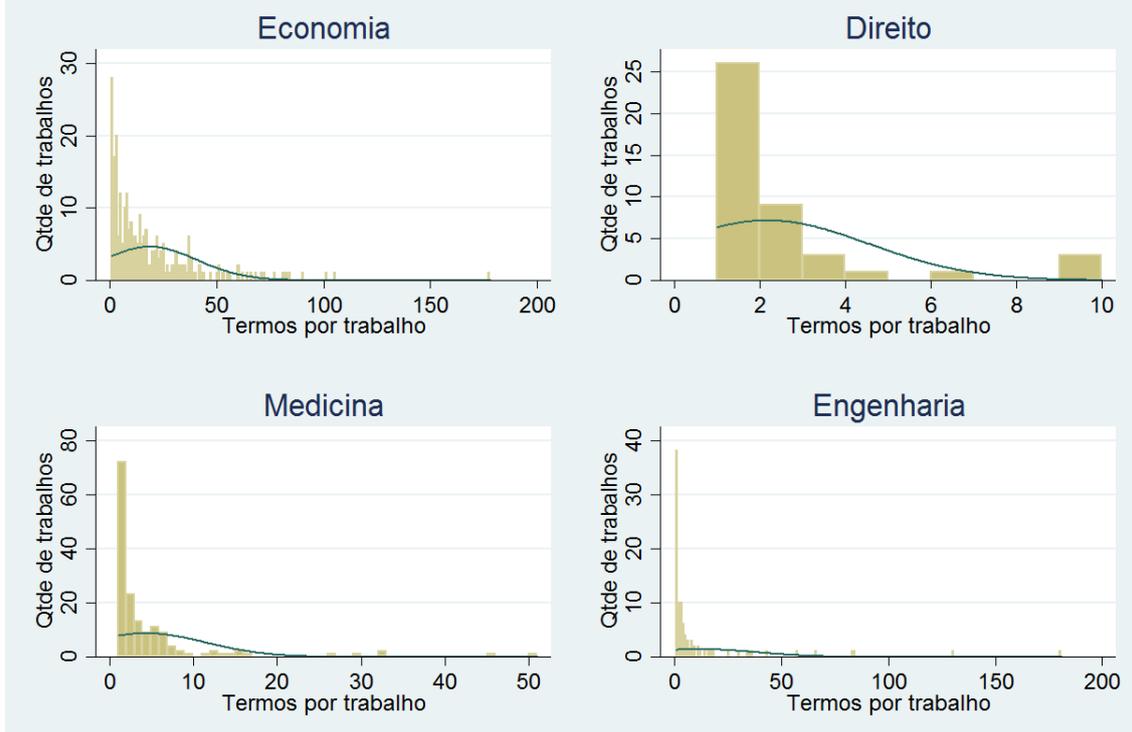
Como se verifica no gráfico acima, há um elevado número de citações, em termos percentuais, na Economia, em relação a outras faculdades. Frise-se que as teses de Economia representam 9,4% da amostra apenas e concentram grande parte deste vocabulário empírico.

Focando apenas no Direito, 43 trabalhos jurídicos apenas fizeram menção aos termos quantitativos controlados (tendo uma amostra de 1.723, tal representa apenas 2,5% da amostra de trabalhos jurídicos). Destes 43 trabalhos, tem-se que:

- 26 trabalhos usaram apenas 1 termo quantitativo;
- 12 trabalhos usaram entre 2 a 3 termos quantitativos
- 1 trabalho usou 4 termos quantitativos
- 1 trabalho usou 6 termos quantitativos
- 3 trabalhos usaram 10 termos.

Os trabalhos jurídicos repetiam o mesmo termo, não havendo um trabalho que tenha utilizado simultaneamente dois termos quantitativos distintos. Estes dados contrastam bastante com o de outras faculdades, conforme se verifica abaixo:

## Termos quantitativos usados pelas Faculdades



**Figura 182 – Histograma do discurso quantitativo na Economia, Medicina, Engenharia e Direito que relaciona o uso de termos por trabalho com a frequência (quantidade) de trabalhos**

Fonte: Elaboração própria com base na amostra coletada

As três teses jurídicas, na amostra coletada, que mais mencionaram termos quantitativos foram as seguintes:

Autor	Quantidade de citações	Exercício econométrico?	Assunto tratado
LUSVARGHI (2012)	10 termos (10 citações a Bayes)	Não realizou	Apresentou discussão teórica de Posner sobre aplicação de modelos bayesianos na decisão de tutela antecipada.
SILVA F.C. (2009)	10 termos (10 citações a Bayes)	Não realizou	Apresentou um modelo teórico matemático dedutivo a respeito de como uma empresa em crise poderia se beneficiar da teoria dos jogos
REGO A.L. (2010)	10 termos (10 citações a grupo de controle)	Não realizou	A autora observou a resposta a questionários de 10 alunos que participaram de um grupo de discussão (grupo focal) e comparou com a resposta de outros 10 alunos que não estavam em sala de aula (o que ela chamou

			de grupo de controle), para analisar o efeito de “framing”. <sup>163</sup>
--	--	--	--

**Tabela 50 – Termos quantitativos referidos nas teses jurídicas**

Fonte: Elaboração própria com base nos trabalhos

De outro lado, as pesquisas médicas e farmacêuticas foram as que mais utilizaram os termos quantitativos controlados pela pesquisa, na amostra coletada. GONZALES (2008) usou 390 vezes termos quantitativos, todas as vezes se referindo ao p-valor encontrado. Ainda que não tenha se valido de outros termos quantitativos, pelo menos realizou algum tipo de teste quantitativo empírico. A autora analisou a influência de alguns genes no perfil lipídico de alguns indivíduos hipercolesterolêmicos, bem como analisou o efeito da atorvastatina no perfil lipídico de certos indivíduos hipercolesterolêmicos.

#### 4.3. Pesquisa jurisprudencial

Além de um estudo estatístico sobre a Academia Jurídica, cabe verificar se há menções estatísticas e econométricas no âmbito da jurisprudência pátria. A este respeito, a metodologia utilizada, na presente tese, para fazer tal aferição, difere um pouco da metodologia clássica da estatística. Com efeito, é extremamente difícil obter uma população acessível e representativa de todas as decisões judiciais no Brasil.

De outro lado, entende-se que os sites de busca que são fornecidos como ferramenta de pesquisa pelos próprios tribunais a respeito de suas decisões podem dar uma ideia a respeito de quão rara ou quão comum é a utilização de um termo em sua jurisprudência.

Ao digitar o termo “Direito” em tais buscadores, apareceram 14 milhões 674 mil 155 precedentes. Ao repetir a mesma metodologia com o vocábulo “mínimos quadrados”, pôde-se perceber que os mesmos buscadores indicaram apenas 7 precedentes, todos localizados no Tribunal de Justiça de São Paulo, conforme se verifica na tabela e nos gráficos a seguir.

Tribunal de Justiça	Site	Direito	Mínimos Quadrados
Acre	<a href="http://www.tjAC.jus.br">http://www.tjAC.jus.br</a>	32.289,00	0
Alagoas	<a href="http://www.tjAL.jus.br">http://www.tjAL.jus.br</a>	90.714,00	0

<sup>163</sup> REGO A.L. (2010, p. 90) explica que a “ideia de framing (ou “efeito moldura”), descrita no artigo The framing decisions and the psychology of choice, publicado em 1981 por Kahneman e Tversky na revista Science, representa um grande viés de decisão, que pode estar ligado a qualquer tipo de heurística. Uma decisão é definida por ser uma escolha entre opções, nas quais há resultados associados. A expressão “moldura de decisão” (decision frame) se refere à concepção do tomador de decisão a respeito dos atos, resultados e contingências ligados a uma escolha específica. Assim, observa-se o framing quando um problema é apresentado em diferentes versões que seriam facilmente consideradas equivalentes se avaliadas juntas, porém evocam preferências distintas, se avaliadas separadamente”.

<b>Amapá</b>	http://www.tjAP.jus.br		
<b>Amazonas</b>	http://www.tjAM.jus.br	47.079,00	0
<b>Bahia</b>	http://www.tjBA.jus.br	20.000,00	0
<b>Ceará</b>	http://www.tjCE.jus.br	56.047,00	0
<b>Distrito Federal</b>	http://www.tjDFt.jus.br	418.996,00	0
<b>Espírito Santo</b>	http://www.tjES.jus.br	9.065,00	0
<b>Goiás</b>	http://www.tjGO.jus.br	102.908,00	0
<b>Maranhão</b>	http://www.tjMA.jus.br		
<b>Mato Grosso</b>	http://www.tjMT.jus.br	111.041,00	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	http://www.tjMS.jus.br	312.305,00	0
<b>Minas Gerais</b>	http://www.tjMG.jus.br	594.211,00	0
<b>Pará</b>	http://www.tjPA.jus.br	96.900,00	0
<b>Paraíba</b>	http://www.tjPB.jus.br	43.000,00	0
<b>Paraná</b>	http://www.tjPR.jus.br	604.286,00	0
<b>Pernambuco</b>	http://www.tjPE.jus.br	489,00	0
<b>Piauí</b>	http://www.tjPI.jus.br	16.162,00	0
<b>Rio de Janeiro</b>	http://www.tjRJ.jus.br	457.230,00	0
<b>Rio Grande do Norte</b>	http://www.tjRN.jus.br		
<b>Rio Grande do Sul</b>	http://www.tjRS.jus.br	1.750.000,00	0
<b>Rondônia</b>	http://www.tjRO.jus.br	121.808,00	0
<b>Roraima</b>	http://www.tjRR.jus.br	500,00	0
<b>Santa Catarina</b>	http://www.tjSC.jus.br	261.942,00	0
<b>São Paulo</b>	http://www.tjSP.jus.br	8.278.013,00	7
<b>Sergipe</b>	http://www.tjSE.jus.br	31.940,00	0
<b>Tocantins</b>	http://www.tjTO.jus.br	52.437,00	0
<b>Total</b>		13.509.362,00	7

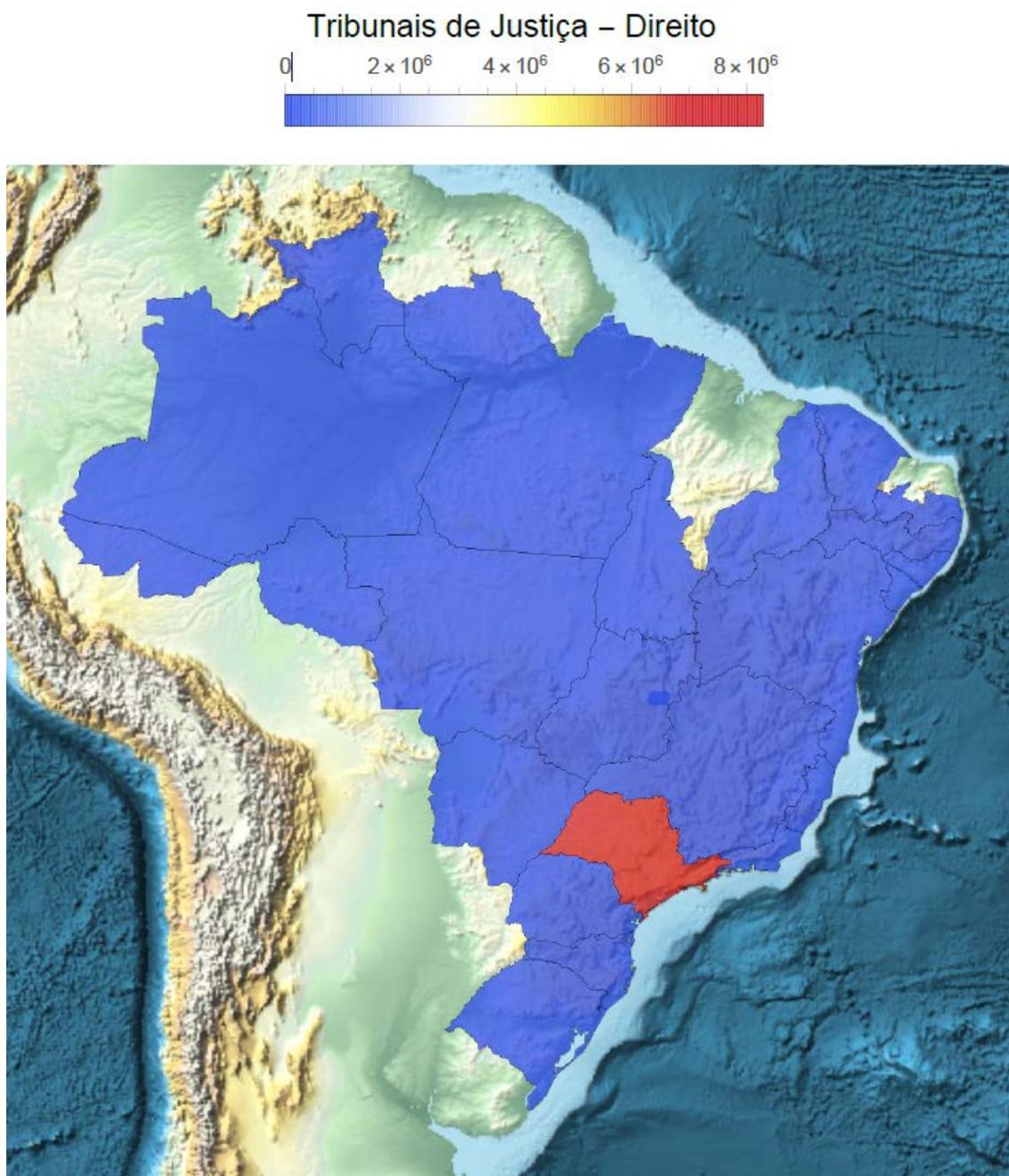
**Tabela 51 – Pesquisa realizada nos buscadores respectivos Tribunais de Justiça das Unidades Federativas**

Tribunal	Palavra Pesquisada	
	Palavra “Direito”	“Mínimos Quadrados”
STF	40.215,00	0
STJ	161.365,00	0
TRF1	187.071,00	0
TRF2	131.465,00	0
TRF3	233.758,00	0
TRF4	46.558,00	0
TRF5	125.468,00	0
TNU	8.183,00	0
TRU 1ª Região	1.248,00	0
TRU 2ª Região	9,00	0
TRU 3ª Região	62.357,00	0
TRU 4ª Região	-	0
TRU 5ª Região	12.991,00	0

TR 1ª Região	5.943,00	0
TR 2ª Região	-	0
TR 3ª Região	135.171,00	0
TR 4ª Região	-	0
TR 5ª Região	12.991,00	0
Total	1.164.793,00	0

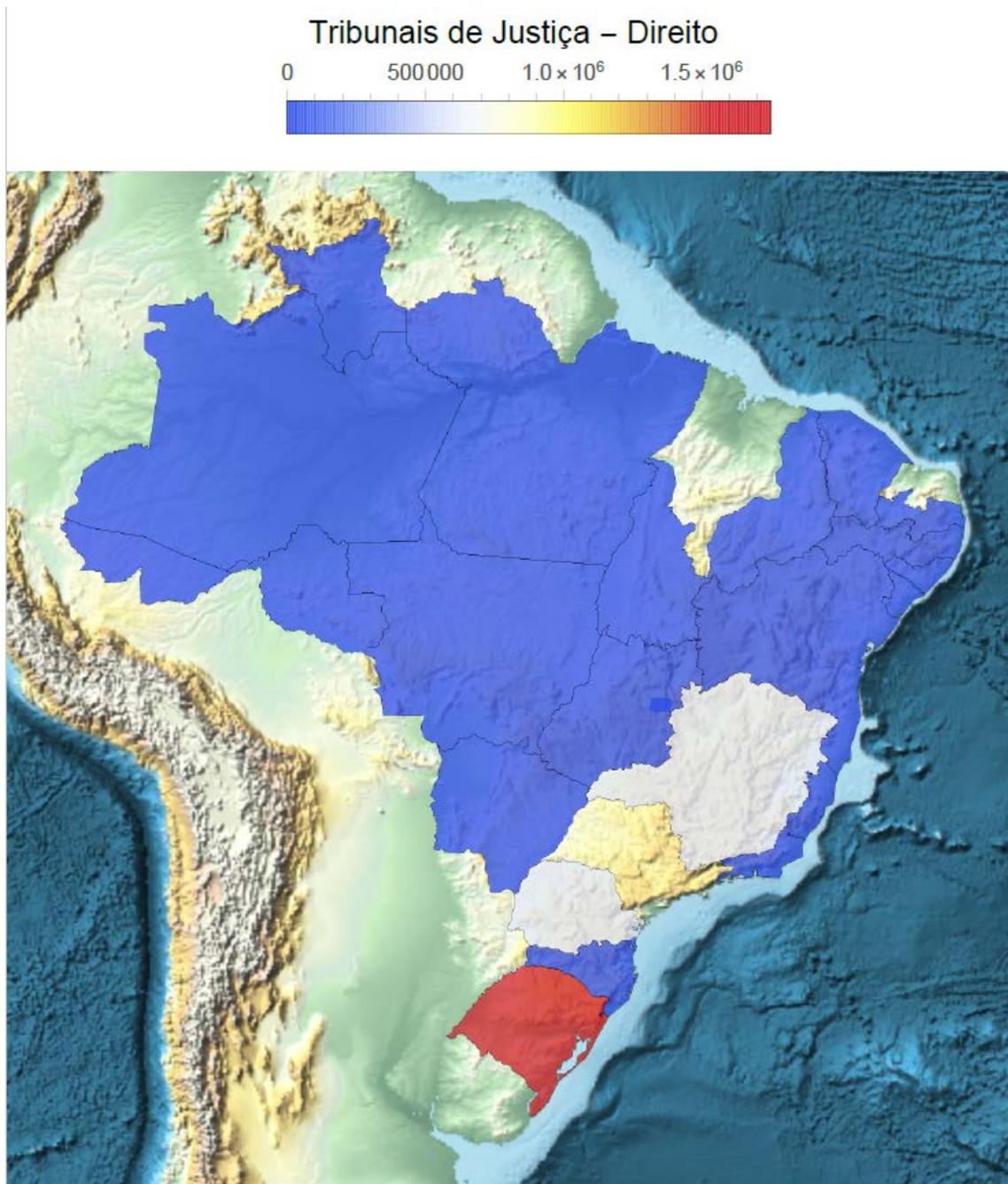
**Tabela 52 - Pesquisa realizado nos buscadores respectivos Tribunais Regionais Federais**

Abaixo é possível ver a distribuição territorial dos precedentes que os buscadores dos respectivos tribunais identificaram após a busca pela palavra “direito”. Em relação à busca pela palavra “mínimos quadrados” entendeu-se não ser razoável ou útil colocá-la em um mapa, já que apenas São Paulo possui precedentes, indicados pelos buscadores, contendo os referidos vocábulos.



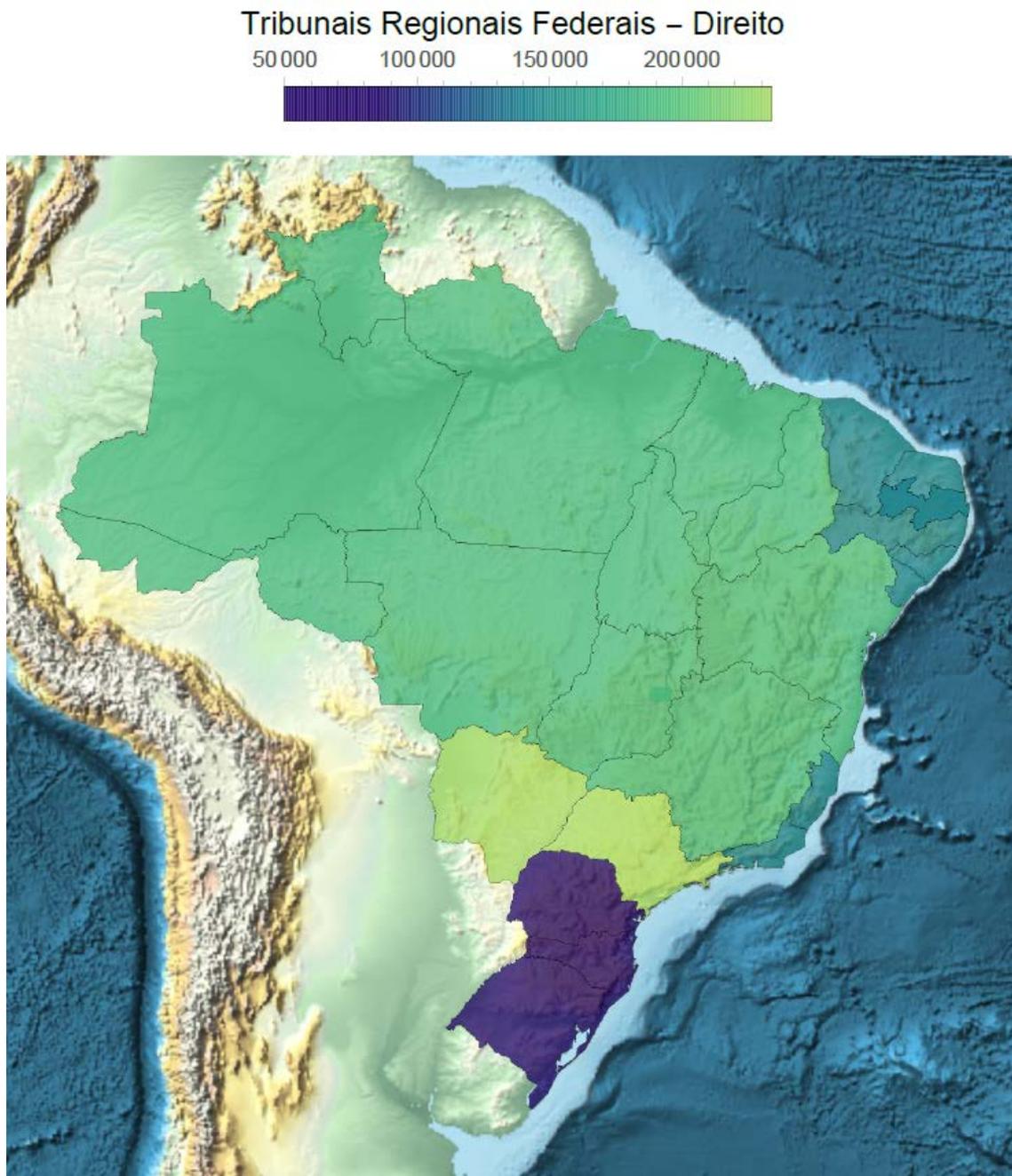
**Figura 183 – Mapa da busca (incluindo São Paulo) da palavra Direito nos buscadores dos Tribunais de Justiça das Unidades Federativas**

Como no mapa acima, São Paulo tem mais de 8 milhões de casos indicados pelo buscador, fez-se um segundo mapa, excluindo o referido Estado, para que a escala não ficasse tão distorcida, como visto abaixo.



**Figura 184 - Mapa da busca (excluindo São Paulo) da palavra Direito nos buscadores dos Tribunais de Justiça das Unidades Federativas**

O mesmo ocorreu em relação aos tribunais federais, sendo que, novamente, o TRF responsável por São Paulo e Mato Grosso do Sul apresentou como resultado de busca do motor de pesquisa de jurisprudência do tribunal um maior número de precedentes do vocábulo “Direito” em relação aos demais tribunais regionais do Brasil, conforme mapa abaixo:



**Figura 185 - Mapa da busca da palavra Direito nos buscadores dos Tribunais Regionais Federais**

Abaixo estão referidos os casos do Tribunal de São Paulo que utilizaram mínimos quadrados como referência:

- A técnica de “Mínimos Quadrados Ordinários” (MQO) foi usada para estipular o preço justo de um aluguel considerando a metragem do imóvel, o padrão da construção, entre outras questões - *Revisional de aluguel* - Apelação 0006705-41.2011.8.26.0224 (Expresso Boas Novas Ltda, Lourival Pereira da Siva e Adrana

Mynsessen Pereira da Silva - como apelantes - e Guido Reggiani Filho - como apelado -, 27a. Câmara de Direito Privado do Tribunal de Justiça de São Paulo, julgado em 16 de junho de 2015.

- **Desapropriação** – MQO foi usado para determinar valor justo de imóvel - Apelação 0022128-40.2009.8.26.0053 (Prefeitura Municipal de São Paulo - como apelante - e Silva Porto Empreendimentos Imobiliários Ltda, Chares Luiz Dotto Batista e Mitto Engenharia e Construções Ltda - como apelado - 10a. Câmara de Direito Privado do Tribunal de Justiça de São Paulo, julgado em 20 de outubro de 2014.
- **Desapropriação** – MQO foi usado para determinar valor justo de imóvel - Apelação 0382994-03.2009.8.26.0000 (Centrovias Sistemas Rodoviários S.A. - como apelante - e F C Simões Comercial Ltda - como apelado. 6a.Câmara de Direito Privado do Tribunal de Justiça de São Paulo, julgado em 13 de maio de 2013.
- **Desapropriação** – MQO foi usado para determinar valor justo de imóvel - Apelação 0154235-18.2006.8.26.0000 (Centrovias Sistemas Rodoviários S.A. - como apelante - e José Luiz Jacomini e Maria Ines Salve Jacomini. 1a.Câmara de Direito Privado do Tribunal de Justiça de São Paulo, julgado em 9 de agosto de 2001.
- **Desapropriação** – MQO foi usado para determinar valor justo de imóvel - Apelação 0013715-48.2003.8.26.0053 (Prefeitura Municipal de São Paulo - como apelante - e Almy Holding Ltda - como apelado 6a. Câmara de Direito Privado do Tribunal de Justiça de São Paulo, julgado em 25 de julho de 2011.
- **Desapropriação** – MQO foi usado para determinar valor justo de imóvel - Apelação 161.4000-5/0-00 (SABESP - Companhia de Saneamento Básico de São Paulo - como Apelante - e Antônio Luiz Guimarães de Alvares otero e Outro e Nair Cecília de Alvares Otero Pereira Ayres. 1a. Câmara de Direito Privado do Tribunal de Justiça de São Paulo, julgado em 8 de maio de 2001.
- **Estimativa de honorários** – Não houve utilização direta de mínimos quadrados ordinários, apenas menção a uma tabela que não tinha relação direta com o mérito do caso (TJSP; Agravo de Instrumento 2074626-68.2014.8.26.0000; Relator (a): Ronaldo Andrade; Órgão Julgador: 3ª Câmara de Direito Público; Foro de

Americana - 4ª Vara Cível; Data do Julgamento: 24/02/2015; Data de Registro: 25/02/2015)

Por mais que não façam menção ao termo “mínimos quadrados”, foi possível encontrar outros casos interessante no âmbito federal. Por exemplo, em dois precedentes, julgados no mesmo dia, 05/09/13, o Desembargador Federal Manoel Erhardt discordou da metodologia utilizada pelo perito judicial para aferir qual o preço correto para indenização de desapropriações (Apelação / Reexame Necessário – 200984000111022 e 200984000076265 do TRF5). Já na Apelação / Reexame Necessário – 200781030006470, também do TRF5, fez-se menção ao trabalho pericial que se valeu de uma regressão linear múltipla para o cálculo da indenização de desapropriação.

No mesmo sentido, a Apelação Cível 198297519954010000 do TRF 1 utilizou o conceito de intervalo de confiança para o cálculo de indenização por desapropriação. Gize-se, todavia, que, em alguns casos, os peritos usaram o critério do “limite máximo” do intervalo de confiança da pesquisa de mercado para deferir o preço de indenização (Apelação Cível 200482010020163 – TRF5; Apelação Cível 09074272819864036100 – TRF 3); enquanto em outros se utilizou a “média” do intervalo de confiança de tal pesquisa para tanto (Apelação em reexame necessário 200180000056430 - TRF5; Apelação em reexame necessário 200805001093849 – TRF 5; Apelação Cível 200205000171723– TRF 5). Todavia, parece que grande parte da discussão Estatística e Econométrica é dedicada a questões de desapropriação de terrenos no Brasil, sendo ainda pouco usadas tais técnicas em outros ramos do Direito.

#### 4.4. Conclusão do capítulo 4

Verificou-se, acima, tanto da análise das teses e dissertações de Direito, como da avaliação da jurisprudência, que, ainda, parece haver baixo nível de utilização de técnicas quantitativas na área jurídica da academia nacional e nas cortes brasileiras.

Seguramente, há outros métodos ou caminhos para decidir casos judiciais, que não demandem uma quantificação intensiva. De igual forma, também, é possível haver excelentes trabalhos acadêmicos qualitativos. De outro lado, a conclusão que ora se chega apenas mostra que há técnicas avançadas, que não são utilizadas. Se, eventualmente, houvesse um uso mais intenso e com maior frequência, talvez, fosse possível elevar o nível de compreensão científica do Direito, tanto do ponto de vista epistêmico como teórico e prático.

## 5. Conclusão

A tese buscou responder às seguintes questões: (i) se, no âmbito jurídico, a Estatística e a Econometria são ou podem ser importantes para a Ciência do Direito? E (ii) se a Academia Jurídica Nacional utiliza o instrumental econométrico em suas pesquisas? A tese respondeu positivamente à primeira questão e negativamente à segunda questão.

Ao longo da tese, buscou-se defender, do ponto de vista teórico, a importância da Econometria, da Estatística, do Aprendizado de Máquina, da Teoria da Complexidade e de vários outros métodos quantitativos no labor jurídico, tanto dos operadores do Direito, como advogados, peritos, juízes e partes, como pelos estudantes de Direito, que, talvez, possam se apropriar deste ferramental para elevar o nível de qualidade de suas teses, dissertações, monografias e demais trabalhos jurídicos.

Trata-se de uma ferramenta adicional, que pode se somar a várias outras que estão à disposição do intérprete e já são de uso mais comum e tradicional, como hermenêutica, teoria da argumentação, avaliação histórica e tantas outras.

Também, as metodologias quantitativas (e quali-quantitativas) são ferramentas que não dispensam a destreza daquele que as maneja, não podendo prometer uma análise dissociada de outros tipos de julgamento valorativos.

A este respeito, Ragnar Anton Kittil Frisch (FRISCH, 1976, p. 15) economista norueguês, co-laureado com Jan Tinbergen, com o primeiro Prêmio Nobel em Economia, um dos pioneiros no estudo da Econometria, citou as seguintes palavras de *Abba Pant*, embaixador da Índia na Noruega: “*entendimento não é bastante, é necessário ter compaixão*”. Ou seja, para Frisch, não basta conhecer as diversas correlações ou causalidades, via Econometria, do mundo físico, visto que, em sua visão, o conhecimento não é um “*jogo de entretenimento para poucos afortunados com habilidades intrínsecas e com educação de qualidade*”, se os resultados de tais esforços cognitivos não auxiliarem no destino da humanidade.

No Brasil, por outro lado, com tantas desigualdades, no campo social e jurídico, o uso da Econometria pode ser um instrumento de mudança, por auxiliar na denúncia da concentração de poder, por melhorar a discussão a respeito de uma aplicação justa e eficiente das normas e do orçamento público, e por auxiliar a encontrar padrões onde a

intuição comum não espera. Ao mesclar correlações e causalidade, tal técnica auxilia a aumentar o conhecimento que o intérprete tem sobre si e sobre o mundo, de forma geral.

Ao longo da tese, buscou-se mostrar que há pessoas que acreditam que a função da Ciência do Direito seria apenas a de conhecer e a descrever as normas jurídicas, pouco importando o debate sobre causalidade dos fenômenos, que é um dos temas centrais da Econometria. Ocorre que ao deixar o debate sobre causalidade marginalizado, como algo não-jurídico, não se deixa apenas a avaliação do impacto das normas de lado (que informa o intérprete sobre seu papel social), mas também se joga fora questões jurídicas essenciais, como o debate sobre nexos de causalidade, que é essencial para o debate de responsabilidade jurídica.

No nível do intérprete, mesmo as pessoas que são contra a quantificação, eventualmente, possam elas mesmas ter esta aversão em razão de padrões quantitativos inconscientes ou implícitos, mas que ainda assim estão marcados na mente, no coração e no próprio corpo do intérprete. Ou seja, Econometria não é restrita ao Realismo jurídico, mas é passível de ser usada por diferentes escolas. Desse modo, ao permitir tal explicitação, a Econometria abre portas a debates epistêmicos extremamente ricos e instigantes. E se no capítulo 2, deu-se ênfase ao intérprete e aos padrões que o intérprete possui, no capítulo 3 da tese, buscou-se dar ênfase na aplicação dos métodos quantitativos dentro das cortes, por meio da explicitação de casos reais, que debateram estes assuntos quali-quantitativos.

Ao mesmo tempo, se referiu que este tipo de método não é um caminho necessário e único de interpretação quantitativa, mas uma via de possibilidades e de alternativas ao dogmatismo que hoje se cristaliza em tantas matérias jurídicas, sem abertura ao empírico e ao novo. A melhoria da qualidade do debate é sem sombra de dúvida o que se espera.

No âmbito Antitruste, a Econometria pode melhorar a compreensão das estruturas de oferta e de demanda e, por conseguinte, auxiliar na avaliação do que é concentração de mercado excessiva ou práticas indevidas na esfera concorrencial. No Direito Penal, o quantitativo está nos testes de criminalística, de DNA, de balística. Está na avaliação dos efeitos da prisão e de outras punições, além da questão sobre prevenção de crimes. A neurociência se desenvolve e questiona pilares antigos sobre livre-arbítrio. No Direito Cível, a estipulação do valor do dano, a avaliação de risco de probabilidade de acidentes por imperícia e outros tipos de discussão perpassam pela esfera quantitativa.

Assim, não há dúvidas de que a argumentação em termos quantitativos é algo relevante. Mostrou-se, também, ao longo do trabalho que há diferentes filosofias por trás da Escola inferencista e bayesiana. Ambas aplicam Estatística e Econometria, mas, sob o mesmo manto, significam metodologias e concepções díspares da realidade. De igual forma, há diferentes forma de implementar testes Econométricos, no nível descritivo, prognóstico, teleológico e propositivo.

Todavia, este rico debate, ainda, parece estar distante da academia jurídica brasileira e dos tribunais nacionais, considerando o baixo índice que trabalhos jurídicos possuem de citações estatísticas e econométricas, conforme demonstrado no capítulo 4 desta tese. Enfim, buscou-se auxiliar neste debate que se entende relevante, sem a arrogância de se ter uma solução única a todo tipo de problema científico e empírico.

## 6. Bibliografia

- ABADIE, A. Semiparametric Difference-in-Difference Estimator. *The Review of Economic Studies*, v. 72(1), p. 1-19, Janeiro de 2005.
- \_\_\_\_\_; DIAMOND, A.; HAINMULLER, J. Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program. *Journal of American Statistical Association*, p. 493-505, 2010. Disponível em: <<http://www.hks.harvard.edu/fs/aabadie/ccsp.pdf>>. Acesso em: 23 de Novembro de 2015.
- ABE, M. I. M. *Franchising, terceirização e grupo econômico: a responsabilidade solidária como instrumento de combate à precarização das relações trabalhistas*. Tese de Doutorado em Direito. São Paulo: USP, 2011.
- ABRÃO, B. F. F. *Repercussão geral e acesso à Justiça: consequência dos institutos diante dos direitos e garantias individuais*. Tese de doutorado em Direito. São Paulo: USP, 2011.
- ACCA, T. D. S. *Uma análise da doutrina brasileira dos direitos sociais: saúde, educação e moradia entre os anos de 1964 e 2006*. Dissertação de Mestrado em Direito. São Paulo: USP, 2009.
- ACKERMANN, R. . J. *Data, Instruments and Theory: a Dialectical Approach to Understanding Science*. Princeton: Princeton University Press, 1985.
- ADAMS, Edward S.; SPAAK, Torben. Fuzzifying the Natural Law--Legal Positivist Debate, 43 *Buff. L. Rev.* 85, 1995. Disponível em: <[http://scholarship.law.umn.edu/faculty\\_articles/417](http://scholarship.law.umn.edu/faculty_articles/417)>. Acesso em 30 de agosto de 2017.
- ADLER, M. Beyond efficiency and procedure: a welfarist theory of regulation. *Florida State University Law Review*, p. 241-336, 2000.

- AHARON, I.; ETCOFF, N.; ARIELY, D.; CHABRIS, C.F.; O'CONNOR, E.; BREITER, H.C. Beautiful faces have variable reward value: fMRI and behavioral evidence. *Neuron*, 32, pp.537–551, 2001.
- AITKEN, C.G.G. Interpretation of Evidence, and Sample Size Determination. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- AITKEN, C. G. G.; TARONI, F. *Statistics and the evaluation of evidence for forensic scientists*. Chichester: John Wiley & Sons, 2004.
- AKAMINE JÚNIOR, O. *Direito e Estética: para uma crítica da alienação social no capitalismo*. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2012.
- ALCHOURRÓN, C. E.; BULYGIN, E. *Introducción a la metodología de las ciencias jurídicas y sociales*. 1ª. ed. Buenos Aires: Astrea, 1998.
- ALEVEN, V. *Teaching Case-Based Argumentation through a Model and Examples*. Ph.D. Dissertação da Universidade de Pittsburgh, 1997.
- \_\_\_\_\_. Using Background Knowledge in CaseBased Legal Reasoning: A Computational Model and an Intelligent Learning Environment. *Artificial Intelligence and Law*, v.150, Issues 1–2, Novembro, 2003, pp. 183-237.
- ALEXY, R. *Teoria dos Direito Fundamentais*. Tradução de Virgílio Afonso da Silva. 5a. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.
- ALMEIDA, A. P. D. *As normas jurídicas tributárias sancionadoras*. Dissertação de Mestrado em Direito. São Paulo: USP, 2014.
- ALMEIDA, C. F. C. D.; ARRUDA, D. M. D. O. O neuromarketing e a neurociência do comportamento do consumidor: o futuro por meio da convergência de conhecimentos. *Ciências & Cognição*, v. 19(2), p. 278-297, 2014.
- ALMEIDA, V. J. D. *Definição de mercados relevantes e medidas de concentração no setor elétrico: análise comparada da experiência brasileira*. Dissertação de Mestrado em Economia. Brasília: Universidade de Brasília, 2003.
- ALVES, A. C. B. *Exclusão social, invisibilidade e inclusão no sistema penal: A reincidência como resposta ao olhar do (o)outro*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2006.

- ALVES, C. C. P. *Métodos quantitativos na avaliação dos efeitos de fusões e aquisições: Uma análise econômica e jurídico-institucional*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010.
- AMARO, L. *Direito Tributário Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- AMEMIYA, T. The estimation of a simultaneous equation generalized probit model. *Econometrica*, v. 46, p. 1193–1205, 1978.
- AMENIYA, T.; MACURDY, T. E. Instrumental-variable estimation of an error-components model. *Econometrica*, v. 54, p. 869–880, 1986.
- ANCHUSTEGUI, I. H. *Market definition in buyer power cases: revisiting some traditional views*. BECCLE Competition Policy Conference, p. 1-75, 23 Abril 2015. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=260047>>. Acesso em: 15 de Abril de 2016.
- ANDERSON, G. F.; HUSSEY, P. S.; FROGNER, B. K.; WATERS, H. R. Health Spending in the United States and the Rest of the Industrialized World. *Health Affairs*, v. 24, p. 903, 2005.
- ANDERSON, S. P.; DE PALMA, A.; HONG, G.S. Firm Mobility and Location Equilibrium. *Canadian Journal of Economics*, v. 25, p. 76-88, 1992.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; THISSE. The CES is a Discrete Choice Model? *Economic Letters*, p. 139-140, 1987.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ *Discrete Choice Theory of Product Differentiation*. Cambridge: MIT Press, 1992.
- ANDERSON, T. W.; KUNITOMO, N.; SAWA, T. Evaluation of the Distribution Function of the Limited Information Maximum Likelihood Estimator. *Econometrica*, v. 50(4), p. 1009 – 1027, 1982.
- ANDRADE, Sílvia Patricia Cavalheiro de. Sentidos do Trabalho e Racionalidades Instrumental e Substantiva: Interfaces entre a Administração e a Psicologia. *RAC*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, art. 2, pp. 200-216, Mar./Abr. 2012. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rac/v16n2/v16n2a03.pdf>>. Acesso em 21 de Abril de 2017.
- ANDRADE, Mônica Viegas; GAMA, Marina Moreira da; RUIZ, Ricardo Machado; MAIA, Ana Carolina; MODENESI, Bernardo; TIBURCIO, Daniel Matos. *Estrutura do mercado de saúde suplementar no Brasil*. Texto de discussão 400, v. 21, p. 1-66,

2010. Disponível em:  
<<http://www.cedeplar.face.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20400.pdf>>. Acesso em: 15 de Outubro de 2015.
- ANDREUCCI, R. A. *Direito Penal do Trabalho*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- ANGRIST, J. D.; KRUEGER, A. B. Split-Sample Instrumental Variables Estimates of the Returns to Schooling. *Journal of Business and Economic Statistics*, v. 13(2), p. 225-235, 1995.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments. *Journal of Economic Perspectives*, v. 15(4), p. 69–85, 2001.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; IMBENS, G. W. Jackknife Instrumental Variables Estimation. *Journal of Applied Econometrics*, v. 14(1), p. 57– 67, 1999.
- ANIS, A. H.; GUH, D. P.; WOLCOTT, J. Lowering generic drug prices: less regulation equals more competition. *Med Care*, v. 41(1), p. 135-41, 2003.
- ANTONAKIS, John; BENDAHAN, Samuel; JACQUART, Philippe; LALIVE, Rafael. On making causal claims: A review and recommendations. *The Leadership Quarterly*, v. 21, p. 1086-1120, 2010. Disponível em:  
<[http://www.hec.unil.ch/jantonakis/Causal\\_Claims.pdf](http://www.hec.unil.ch/jantonakis/Causal_Claims.pdf)>. Acesso em: 22 de Março de 2016.
- APPEL, Valentine; WEINSTEIN, Sidney; WEINSTEIN, Curt. Brain Activity and Recall of TV Advertising. *Journal of Advertising Research*, 19 (4), 7-15. 1979.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Brain-Activity Responses to Magazine and Television Advertising. *Journal of Advertising Research*, 20 (3), pp. 57-63, 1980.
- ARAÚJO, D. F.; ALBUQUERQUE, J. O.; KULESZA, M.; BOCANEGRA, S. *Autômatos Celulares como uma alternativa na modelagem de problemas computacionalmente irreduzíveis*. Site da Internet. 2008. Disponível em:  
<[http://www.dimap.ufrn.br/~sbmac/ermac2008/Anais/Submiss%20de%20Pain%20E9is/Trabalhos/Automatos%20celulares\\_DaltonAraujo.pdf](http://www.dimap.ufrn.br/~sbmac/ermac2008/Anais/Submiss%20de%20Pain%20E9is/Trabalhos/Automatos%20celulares_DaltonAraujo.pdf)>. Acesso em: 15 de Abril de 2017.

- ARAÚJO, J. L. R. H. *Regulação de monopólios e mercados: questões básicas. Seminário Nacional do Núcleo de Economia da Infraestrutura*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ. 1997. p. 20.
- ARENDR, Hannah. *A Condição Humana*. Tradução RAPOSO, Roberto. 10<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007 (1958).
- AREEDA, P. E.; HOVENKAMP, H. *Antitrust law: an analysis of antitrust principles and their application*. Nova Iorque: Aspen Publishers, 2006.
- ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of economic studies*, v. 58, p. 277-297, 1991.
- \_\_\_\_\_ ; BOVER, O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, v. 68, p. 29-51, 1995.
- ARMENTANO, D. *Antitrust: the case for repeal*. Auburn: Ludwig von Mises Institute, 2007. Disponível em: <<https://mises.org/files/antitrust-case-repeal2pdf/download?token=eaBYHJKQ>>. Acesso em: 15 de Abril de 2017.
- ARMINGTON, P. S. A theory of demand for products distinguished by place of production. *IMF Staff Papers*, v. 16, p. 159–178, 1969.
- ARMSTRONG, M.; REES, R.; VICKERS, J. Optimal regulatory lag under price cap regulation. *Revista Espanola de Economia*, v. 12 (1), p. 93-116, 1995.
- \_\_\_\_\_.; SAPPINGTON, D. Recent Developments in the Theory of Regulation, capítulo. 27. In: ARMSTRONG, M.; PORTER, R. *Handbook of Industrial Organization*. North-Holland: Elsevier, 2007. p. 1557-1700.
- ARROJO, R.; RAJAGOPALAN, K. *A crise da metalinguagem. XXXIV Seminario do GEL – Grupo Estudos Linguisticos de São Paulo, 1987*. Disponível em: <[http://www.gel.org.br/arquivo/anais/1305638774\\_1.rajagopalan\\_e\\_arrojo.pdf](http://www.gel.org.br/arquivo/anais/1305638774_1.rajagopalan_e_arrojo.pdf)>. Acesso em: 04 de Dezembro 2014.
- ARROW, K. *The limits of organization*. 2a.ed. Nova Iorque: WWNorton, 1974.
- \_\_\_\_\_. Rationality of Self and Others in an Economic System. In: HOGARTH, R. M.; REDER, M. W. *Rational choice: the contrast between Economics and Psychology*. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

- ARVAN, L. Some Examples of Dynamic Cournot Duopoly with Inventory. *Rand Journal of Economics*, v. 16(4), p. 569-580., 1985.
- ASHENFELTER, O. et al. Empirical Methods in Merger Analysis: Econometric Analysis of Pricing in FTC v. Staples. *International Journal of the Economics of Business*, v. 13(2), p. 265-279, 2006.
- ASHLEY, K.. *Modeling Legal Argument, Reasoning with Cases and Hypotheticals*. MIT-Press, 1990.
- \_\_\_\_\_. An AI model of case-based legal argument from a jurisprudential viewpoint. *Artificial Intelligence and Law* 10(1-3), 2002, p.163–218.
- ATALLAH, G. Multi-Firm Mergers with Leaders and Followers. *Seoul Journal of Economics*, p. 455-485, 30 de Novembro de 2015. Disponível em: <<http://www.sje.ac.kr/upload/repec/wpaper/ccfbd7f89c3c82397b40d2b0fe356be4.pdf>>. Acesso em: 5 de Junho de 2016.
- ATHEY, S.; IMBENS, G. W. Identification and inference in nonlinear difference-in-differences models. *Econometrica*, v. 74 (2), p. 431–497, Março de 2006.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. *Machine Learning Methods for Estimating Heterogeneous Causal Effects - Rascunho*. Site da Internet. Abril de 2015. Disponível em <[http://economics.cornell.edu/sites/default/files/files/events/Susan.Athey\\_.pap\\_.pdf](http://economics.cornell.edu/sites/default/files/files/events/Susan.Athey_.pap_.pdf)>. Acesso em: 15 de Abril de 2017.
- ATTFIELD, C. L. F. Homogeneity and Endogeneity in systems of demand equations. *Journal of Econometrics*, v. 27, p. 197-209, 1985.
- ÁVILA, T. A. P. *Provas ilícitas e proporcionalidade: uma análise da colisão entre os princípios da proteção penal eficiente e da inadmissibilidade das provas obtidas por meios ilícitos*. Dissertação de Mestrado em Direito. Brasília: UNB, 2006.
- AXELROD, R. *The Evolution of Cooperation*. Nova Iorque: Basic Books, 1984.
- AZAMBUJA, D. *Teoria Geral do Estado*. São Paulo: Globo, 2008.
- AZEVEDO, Paulo Faraco de. Ciência do Direito e Contemporaneidade. *Revista Direito em Debate*. v. 13, n. 21, 2004.

- AZEVEDO, Paulo Furquim de. Entre o bagaço e o suco: a relação entre citricultores e indústria de suco de laranja. In: MATTO, C. *A Revolução do Antitruste no Brasil*. São Paulo: Singular, 2003. p. 243-266.
- \_\_\_\_\_.; DIAZ, M.D.M.; GREMAUD, A.P.; TONETO JÚNIOR, R.. *Introdução à Economia*. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- AZEVEDO, Reinaldo. Digo desde 2014: inexistente cartel. Tese era e é útil às esquerdas. 15 abr 2017. De acordo com o site <http://veja.abril.com.br/blog/reinaldo/digo-desde-2014-inexistente-cartel-tese-era-e-e-util-as-esquerdas/>, Acesso em 14/10/2017.
- BACON, F. *Novum Organum*. Nova Iorque: P.F. Collier , 1902. Disponível em: <<http://oll.libertyfund.org/titles/1432> e [http://triplov.com/hist\\_fil\\_ciencia/francis\\_bacon/novum\\_organum/prefacio.htm](http://triplov.com/hist_fil_ciencia/francis_bacon/novum_organum/prefacio.htm)>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- BADARÓ, G. H. R. I. Medidas cautelares patrimoniais no processo penal. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2008.
- BAIN, J. S. Workable Competition in Oligopoly: Theoretic Considerations and Some Empirical Evidence. *American Economic Review (Papers & Proceedings)*, v. 40, p. 35-47, 1950.
- \_\_\_\_\_. *Barriers to New Competition*. Cambridge , Mass.: Harvard University Press, 1956.
- BAKER, J. B. The Problem with Baker Hughes and Syufy: On the Role of Entry in Merger Analysis.. *Antitrust Law Journal*, p. 353-365, 1997.
- \_\_\_\_\_. Product Differentiation Through Space and Time: Some Antitrust Policy Issues. *Antitrust Bulletin*, vol. 42, 1997, pp. 177-196. Disponível em: <<http://www.ftc.gov/public-statements/1996/02/product-differentiation-through-space-and-time-some-antitrust-policy>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2015.
- \_\_\_\_\_. Econometric analysis in FTC v. Staples. *Journal of Public Policy & Marketing*, v. 18, p. 11-21, 1999.
- \_\_\_\_\_. Mavericks, Mergers, and Exclusion: Proving Coordinated Competitive Effects Under the Antitrust Laws. *New York University Law Review*, v. 77(1), p. 135-203, 2002.

- \_\_\_\_\_.; BRESNAHAN, T. The gains from merger or collusion in product-differentiated industries. *Journal of Industrial Economics*, v. 33, p. 427-444, 1985.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Economic Evidence in Antitrust: Defining Markets and Measuring Market Power. In: BUCCIROSSI, P. *Handbook of Antitrust Economics*. Cambridge, MA: MIT Press, 2008. p. 1-42.
- BAKER, Monya. Statisticians issue warning on P values Statement aims to halt missteps in the quest for certainty. *Nature*, Vol.531, 10 de março de 2016, p.151.
- BALDING, David Interpreting DNA evidence: Can Probability Theory Help?. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000
- BANDURA, A. *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986
- \_\_\_\_\_. Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 44(9), pp.1175–1184, 1989
- BANKS, J.; BLUNDELL, R.; LEWBEL, A. Quadratic Engel Curves and Consumer Demand. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 79, No. 4., p. 527-539, 1997.
- BARBEITAS, F. Reflexões sobre a prática da transcrição: as suas relações com a interpretação na música e na poesia. *Per Musi*, Belo Horizonte, v. 1, p. 89-97, 200.
- BARBOSA, D. B. *Franchising. Documento da internet*. Publicado em 2005. Disponível em: <denisbarbosa.addr.com/97.doc>. Acesso em 30 de Junho de 2016.
- BARRETO, F. C. O. *Flagrante e prisão provisória na criminalização de furto: da presunção de inocência à antecipação de pena*. Dissertação de Mestrado em Direito. Brasília: UNB, 2006.
- BARTEN, A. P. Consumer Demand Functions Under Conditions of Almost Additive. *Econometrica*, v. 32, p. 1-38, 1964.
- BASAR, T.; OLSDER, J. *Dynamic Noncooperative Game Theory*. Filadelfia: Academic Press, 1995.
- BASTOS, Celso Ribeiro. As modernas formas de interpretação constitucional. 1998. De acordo com o site <https://jus.com.br/artigos/89/as-modernas-formas-de-interpretacao-constitucional>, Acesso em: 29/10/2017.

- BATISTA, H. G.; D'ERCOLE, R. *Práticos, "os flanelinhas de navios", ganham até R\$ 300 mil mensais*. Documento da internet. 27 de Outubro de 2012. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/praticos-os-flanelinhas-de-navios-ganham-ate-300-mil-mensais-6553997>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- BAUMANN, M.; GODEK, P. Could and Would Understood: Critical Elasticities and the Merger Guidelines. *Antitrust Bulletin*, v. 40, p. 894-899, 1995.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Reconciling the Opposing View of critical elasticities. *Competition Policy International - GCP: The Antitrust Chronicle*, p. 1-11, 2009. Disponível em: <[https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/public\\_comments/horizontal-merger-guidelines-review-project-proposed-new-horizontal-merger-guidelines-548050-00003/548050-00003.pdf](https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/public_comments/horizontal-merger-guidelines-review-project-proposed-new-horizontal-merger-guidelines-548050-00003/548050-00003.pdf)>. Acesso em: 19 de Abril de 2016.
- BAUMOL, W. J. Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure. *American Economic Review*, v. 72, p. 1-15, 1982.
- \_\_\_\_\_.; WILLIG, R. D. Fixed Cost, Sunk Cost, Entry Barriers and the Sustainability of Monopoly. *Quarterly Journal of Economics*, v. 95, p. 405-431, 1981.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; PANZAR, J. C. *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. Nova Iorque: Harcourt Brace Javonovich, 1982.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure: Reply. *American Economic Review*, v. 73, p. 491-496, 1983.
- BEATO, C.; PEIXOTO, B. T.; ANDRADE, M. V. Crime, oportunidade e vitimização. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, p. 73-89, 2004.
- BECHARA, A. E. L. S. Direitos humanos e Direito Penal: limites da intervenção penal racional no Estado Democrático de Direito. In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BECKER, G. S. Crime and punishment: an economic approach. *Journal of Political Economy*, v. 76, n. 2, p.169-217, mar./apr. 1968.

- BECKER, K. L. *Uma análise do efeito dos gastos públicos em educação sobre a criminalidade no Brasil. Monografia apresentada no XVIII Prêmio do Tesouro nacional*. Sant'Ana do Livramento: ESAF, 2013.
- BEIN, H. Muhlen; HONS, R. *Stochastic Analysis of Cellular Automata and the Voter Model. In Proc. of Fifth International Conference on Cellular Automata for Research and Industry, ACRI 2002, Suíça*, pp. 92–103, Outubro de 2002.
- BEINHOCKER, E. D. Reflexivity, complexity, and the nature of social science. *Journal of Economic Methodology*, v. 20(4), p. 330-342, 2013.
- BEKKER, P. A. Alternative Approximations to the Distributions of Instrumental Variables Estimators. *Econometrica*, v. 62(3), p. 657– 81, 1994.
- BELAISCH, A. *Do brazilian banks compete? IMF Working Paper - WP 03/113*, 2003. Disponível em: <[http://lnweb90.worldbank.org/CAW/Cawdoclib.nsf/0/92ABEA5695F7322D85256E1D00658004/\\$file/wp03113.pdf](http://lnweb90.worldbank.org/CAW/Cawdoclib.nsf/0/92ABEA5695F7322D85256E1D00658004/$file/wp03113.pdf)>. Acesso em: 11 de Outubro de 2015.
- BELLMAN, R. *The theory of dynamic programming*. Santa Monica: The Rand Corporation, 1954. Disponível em: <<https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2008/P550.pdf>>. Acesso em: 8 de Junho de 2016.
- BEMERGUI, C. D. V. *O Ministério do Trabalho e Emprego na erradicação do trabalho escravo: o caso da exploração do carvão vegetal*. Dissertação de Mestrado em Direito. São Paulo: USP, 2011.
- BEN-AKIVA, M. *Structure of Passenger Travel Demand Models*, Dissertação de Ph.D., Departamento de Engenharia Civil, Massachussets: MIT, 1973.
- BÊNIA, G. C.; CASTRO, R. M.; LEANDRO, T. *Caderno do CADE - Mercado de Saúde Suplementar: Condutas*. Documento da internet. Publicado em 2015. Disponível em <[http://www.cade.gov.br/aceso-a-informacao/publicacoes-institucionais/dee-publicacoes-anexos/copy\\_of\\_cadernos-do-cade-2013-mercado-de-saude-suplementar-condutas-2013-2015.pdf](http://www.cade.gov.br/aceso-a-informacao/publicacoes-institucionais/dee-publicacoes-anexos/copy_of_cadernos-do-cade-2013-mercado-de-saude-suplementar-condutas-2013-2015.pdf)>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.
- BENTHAM, J. *Principles of Morals and Legislation*. Kitchener: Batoche Books, 1781. Disponível em: <<http://socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/bentham/morals.pdf>>. Acesso em: 20 de Setembro de 2015.

- BERCOVICI, G. *O Poder Constituinte do Povo no Brasil: um roteiro de pesquisa sobre a crise constituinte*. São Paulo: Lua Nova, 2013.
- BERED, R. *Regulação Econômica: a aplicação da teoria e os efeitos da prática nos setores de infra-estrutura do Brasil*. Dissertação do Mestrado de Economia. Porto Alegre: UFRGS, 2009.
- BERGH, R. V. D.; CAMESASCA, P. D. *European Competition Law and Economics: A Comparative Perspective*. Antuérpia: Intersentia, 2001.
- BERKOVEC, J. New Car Sales and Used Car Stocks: A Model of the Automobile Market. *RAND Journal of Economics*, v. 16, p. 195-214, 1985.
- BERKSON, J. Application of the logistic function to bio-assay. *Journal of the American Statistical Association*, v. 39, p. 357-365, 1944.
- BERNANKE, B. S.; KUTTNER, K. N.. What explains the stock market's reaction to federal reserve policy? *The Journal of Finance*, 60(3), pp. 1221–1257, 2005.
- BERRY, S. T. Estimation of a Model of Entry in the Airline Industry. *Econometrica*, v. 60, p. 889-917, 1992.
- \_\_\_\_\_. Estimating Discrete-Choice Models of Product Differentiation. *Rand Journal*, 25(2), p. 242-262, 1994.
- \_\_\_\_\_.; LEVINSOHN, J.; PAKES, A. Automobile Prices in Market Equilibrium. *Econometrica*, v. 63(4), p. 841-890, 1995.
- \_\_\_\_\_.; WALDFOGEL, J. Do mergers increase product variety? : Evidence from radio broadcasting. *Quarterly Journal of Economics*, p. 116, 2001.
- BERTRAND, J. Book review of theorie mathematique de la richesse sociale and of recherches sur les principes mathematiques de la theorie des richesses. *Journal de Savants* , v. 67, p. 499-508, 1883.
- BERTRAND, M.; DUFLO, E.; MULLAINATHAN, S. How Much Should We Trust Differences-in-Differences Estimates? *The Quarterly Journal of Economics*, v. 119(1), p. 249-275, Fevereiro de 2004.
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M. *Economics of Strategy*. 2a. ed. Nova Iorque: John Wiley & Sons, Inc., 2000.

- BESBATI, M. *Responsabilidade civil do corretor de imóveis*, Itajaí., 2008. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Marlon%20Besbati.pdf>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.
- BEWLEY, R. A. On the Functional Form of Engel Curves: The Australian Household Expenditure Survey 1975-76. *Economic Record*, v. 58, p. 82-91, 1982.
- BHAGAT, S.; ROMANO, R. Event studies and the law: Part i: Technique and corporate litigation. *American Law and Economics Review*, 4(1), pp.141–168, 2002.
- \_\_\_\_\_.; BIZJAK, J.; COLES, J. L.. The shareholder wealth implications of corporate lawsuits. *Financial Management*, pp. 5–27, 1998.
- BIANCHI, A. M. Muitos métodos é método: a respeito do pluralismo. *Revista de Economia Política*, p. 135-142, 1992. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/46-9.pdf>>. Acesso em: 13 Novembro 2016.
- BIKKER, J.; SHAFFER, S.; SPIERDIJK, L. Assessing Competition with Panzar-Rosse Model: The role of scale, costs and equilibrium. *DNB Working Paper*, p. 1-40, 2009.
- BILLINGS, B. Anthony; CRUMBLEY, D. Larry. The use of regression analysis as evidence in litigating tax-related issues. *Journal of Applied Business Research*. V.12(3), 2011, p.97-107.
- BINDER, J. The Event Study Methodology Since 1969. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 11, p. 111–137, 1998.
- BISHOP, S.; WALKER, M. *The economics of EC competition law*. Londres: Sweet&Maxwell, 1999.
- BITENCOURT, C. R. *Código Penal Comentado*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- \_\_\_\_\_. *Tratado de Direito Penal*. São Paulo: Saraiva, 2012a.
- BITROS, G. C.; PANAS, E. E. Measuring product prices under conditions of quality change: the case of passenger cars in Greece. *The Journal of Industrial Economics*, v. 37(2), p. 167-186, 1988.
- BIZJAK, J. M. ; COLES, J. L. The effect of private antitrust litigation on the stock-market valuation of the firm. *The American Economic Review*, pp. 436–461, 1995.

- BJORNERSTEDT, J.; VERBOVEN, F. Merger Simulation with Nested Logit Demand: Implementation using stata. *Working Paper 2013:2 - Swedish Competition Authority*, p. 1-24, 2013.
- BLACK, D. *The Theory of Committees and Elections*. Cambridge: Cambridge University Press, 1958.
- BLACKWELDER, William. "Proving the Null Hypothesis" in Clinical Trials. *Controlled Clinical Trials*, 3, 1982, pp.345-353.
- BLAIR, R.; HARRISON, J. *Monopsony in Law and Economics*. São Paulo: Cambridge University Press, 2010.
- BLAUG, M. *The Methodology of Economics - or How Economists Explain*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- BLISS, C. I. *The method of probits*. Science , p. 38-39, 1934.
- \_\_\_\_\_. *The method of probits - a correction*. Science, p. 409–410, 1934a.
- BLOMQUIST, S.; DAHLBERG, M. Small Sample Properties of LIML and Jackknife IV Estimators: Experiments with Weak Instruments. *Journal of Applied Econometrics*, v. 14(1), p. 69 – 88, 1999.
- BLOOD, Anne J. ; ZATORRE, Robert J.; BERMUDEZ, Patrick; EVANS, Alan C. Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. *Nature Neuroscience*, volume 2 (4), pp. 382-387, Abril de 1999. Disponível em: <<http://www.cobw.com/Brain%20PDFs/Emotional%20Response%20to%20Pleasant%20or%20UnP%20Music.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- BLUMENTHAL, W. *Why Bother?: On Market Definition under the Merger Guidelines. FTC/DOJ Merger Enforcement Workshop*. Documento da internet. 17 de Fevereiro de 2004. Disponível em: <<http://www.justice.gov/atr/public/workshops/docs/202600.htm>>. Acesso em: 9 de Janeiro de 2015.
- BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, v. 87, p. 115–143, 1998.

- BOCCHINI, Bruno. *Brasil tem mais mortes violentas do que a Síria em guerra, mostra anuário*. EBC Agência Brasil. Publicado em 28 de outubro de 2016, conforme <http://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2016-10/brasil-tem-mais-mortes-violentas-do-que-siria-em-guerra-mostra>. Acesso em 28 de junho de 2017.
- BOMFIM, N.. Pre-announcement effects, news effects, and volatility: Monetary policy and the stock market. *Journal of Banking & Finance*, 27(1), pp.133–151, 2003.
- BONFIM, E. M. *Júri - Do inquérito ao plenário*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- BONHO, L. T. *Aspectos Jurídico Penais da produção, comercialização e destruição de embriões excedentes da fertilização in vitro*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2009.
- BOSCH, J.C.; LEE, I. Wealth effects of food and drug administration (fda) decisions. *Managerial and Decision Economics*, 15(6), pp.589–599, 1994.
- BOTTINI, P. C. O paradoxo do risco e a política criminal contemporânea. In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BOUND, J.; JAEGER, D.; BAKER, R. Problems with Instrumental Variables Estimation when the Correlation Between the Instruments and the Endogenous Explanatory Variable is Weak. *Journal of the American Statistical Association*, v. 90, p. 430, 1995.
- BOURDIEU, P. *O poder simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- BOWELS, Samuel. Policies designed for self-interested citizens may undermine “the moral sentiments”: evidence from Economic Experiments. *Science* 320, 2008, p.1605-1609
- BOWLES, Samuel; BOYD, Robert; FEHR, Ernest; GINTINS, Herbert. Homo reciprocans: A Research Initiative on the Origins, Dimensions, and Policy Implications of Reciprocal Fairness. *Advances in Complex Systems*, p. 1-30, 1997. Disponível em: <<http://www.umass.edu/preferen/gintis/homo.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Explaining altruistic behavior in humans. *Evolution and Human Behavior*, 24, 2003, p. 153–172.

- \_\_\_\_\_.; McNAB F.; SWITHENBY, S.; BAILEY, A. Neural correlates of single word processing: an MEG study. *Neuroimage*, 13, Suppl 1, p.510, 2001.
- \_\_\_\_\_.; ROSE S.P.; SWITHENBY, S.; AMBLER, T.; STINS, J.F. Magnetoencephalographic signals identify stages in real-life decision processes. *Neural Plast*, 8, pp. 241–254, 2001.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. The distributed neuronal systems supporting choice-making in real-life situations: differences between men and women when choosing groceries detected using magnetoencephalography. *Eur J Neurosci*. 20, pp.293–302, 2004.
- BRANCO, F. C. Reflexões sobre o acórdão de leniência: moralidade e eficácia na apuração dos crimes de cartel. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2008.
- BRANDÃO, C. A culpabilidade na dogmática penal. In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BRANDER, J. E.; KRUGMAN, P. A 'reciprocal dumping' model of international trade. *Journal of International Economics*, v. 15( 1), p. 313-21, 1983.
- BRANTING, L. *Reasoning with Rules and Precedents – A Computational Model of Legal Analysis*. Kluwer Academic Publishers, 1999.
- BRASIL. Conselho Administrativo de Defesa Econômica. AC Abril / CLASPE / GWUP / GWI / Klinos / Omnia / Medialab, Ato de Concentração nº 08700.001944/2013-41 Requerentes: Abril Educação S.A.; C.L.A.S.P.E. Empreendimentos e Participações S.A. ; Central de Produções GWUP S.A.; GWI Internacional Programas de Ensino e Franquia. 20 de Março de 2013.
- \_\_\_\_\_. AC AGCO/Kone, AC 08012.007603/2003-66, Requerentes: AGCO Corporation e Kone Corporation, 6 de Abril de 2005.
- \_\_\_\_\_. AC Ambev/Cintra, AC 08012.003302/2007-97. Requerentes: José de Sousa Cintra e Companhia de Bebidas das Américas – AmBev. 25 de Junho de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC Amil/Seísa/Carlos Chagas, Ato de Concentração 08700.008540/2013-89. Amil Assistência Médica Internacional S.A. ("Amil"); Seísa Serviços Integrados de Saúde Ltda ("Seísa"); Hospital Carlos Chagas S.A. ("HCC"). 24 de Janeiro de 2014.

- \_\_\_\_\_. AC Anhanguera/Multi/José/Flávia/Graziella/Sonia, Ato de Concentração 08012.006927/2010-14. Requerentes: Multi Brasil Franq e Part Ltda.; CPM D. e Ed. Ltda.; José Carlos Semenzato; Anhanguera Educação Profissional Ltda; Sônia Maria Gianini Marques Dobler; Flávia Chiquito dos Santos; Graziella Angela Tinari Dell`Osa. 12 de Dezembro de 2012.
- \_\_\_\_\_. AC Ashland / Degussa AG, Ato de Concentração 08012.006429/2006-87. Requerentes: Ashland, Inc. ("Ashland") Degussa Aktiengesellschaft ("Degussa AG"). 13 de Dezembro de 2006.
- \_\_\_\_\_. AC Autostar/IPLF, Ato de Concentração 08012.011261/2005-41. Requerentes: Autostar Comercial e Importadora Ltda. e IPLF Holding S.A.. 25 de Abril de 2007.
- \_\_\_\_\_. AC Betunel/Koch, Ato de Concentração 08012 000700/2006-71. Requerentes: Betunel Indústria e Concreto Ltda e Koch Industries, Inc. 12 de Abril de 2006.
- \_\_\_\_\_. AC Bimbo/Nutrella, Ato de Concentração 08012.003349/2008-31. Requerentes: Bimbo do Brasil Ltda. ("Bimbo") e Nutrella Alimentos S A ("Nutrella"). 1 de Outubro de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC BNDESPar/Prátika, Ato de Concentração 08700.007119/2012-70. Requerentes: BNDES Participações S.A. BNDESPAR e Prátika Participações S.A. 1 de Outubro de 2012.
- \_\_\_\_\_. AC BR/Agip, Ato de Concentração nº 08012.0005539/2004-60. Requerentes: Petrobrás Distribuidora S/A e Agip do Brasil S/A. 13 de Setembro de 2006.
- \_\_\_\_\_. AC Braco/Ambev/Interbrew, Ato de Concentração 08012.002172/2004-22. Requerentes: Braco S/A, Companhia de Bebidas das Américas - AMBEV e Interbrew N.V. S.A. 27 de Abril de 2005.
- \_\_\_\_\_. AC Bradesco/Leader, Ato de Concentração 08700.001182/2016-26. Requerentes: Banco Bradesco S.A. e União de Lojas Leader S.A.. 9 de Março de 2016.

- \_\_\_\_\_. AC Brama/Antártica, 08012.005846/1999-12. Requerentes: Companhia Cervejaria Brahma e Companhia Antarctica Paulista Indústria Brasileira de Bebidas. 2 de Maio de 2000.
- \_\_\_\_\_. AC Braskem/Quattor, AC 08012.001205/2010-65. Requerentes: Petróleo Brasileiro S.A.; Quattor Participações S.A., 23 de Fevereiro de 2011.
- \_\_\_\_\_. AC Braskem/Solvay, Ato de Concentração 08700.000436/2014. Requerentes : Braskem S.A. e Solvay S.A.. 12 de Novembro de 2014.
- \_\_\_\_\_. AC Brazil Pharma/Nex/Big Benn, Ato de Concentração 08012.012295/2011-09 Ato de Concentração 08012.012295/2011-09. Requerentes: Brazil Pharma S.A. Nex Distribuidora de Produtos Farmacêuticos Ltda e Distribuidora Big Benn Ltda. 11 de Setembro de 2013.
- \_\_\_\_\_. AC BRF/Globo, Ato de Concentração 08700.003071/2016-54. Requerentes:BRF S/A e Globosúinos Agropecuária S/A. 6 de Maio de 2016.
- \_\_\_\_\_. AC BRF/Minerva, Ato de Concentração 08700.000658/2014-40. Requerentes: BRF S.A. e Minerva S.A.. 5 de Junho de 2014.
- \_\_\_\_\_. AC Bunge/Santa Juliana, Ato de Concentração 08012.012440/2007-67. Requerentes: Bunge Alimentos S.A. e Agroindustrial Santa Juliana S.A.. 30 de Janeiro de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC Capsugel/Genix, Ato de Concentração 08700.009711/2014-7. Requerentes: Capsugel Brasil Importação e Distribuição de Insumos Farmacêuticos e Alimentos Ltda, Genix - Indústria Farmacêutica. 2015.
- \_\_\_\_\_. AC CBD/API SPE, Ato de Concentração 08012.009064/2009-96. Requerentes: Companhia Brasileira de Distribuição E API SPE 06 - Planejamento e Desenvolvimento de Empreendimentos Imobiliários Ltda. ("SPE"). 3 de Fevereiro de 2010.
- \_\_\_\_\_. AC CBD/Rossi, Ato de concentração n" 08012.010903/2007-56. Requerentes: Companhia Brasileira de Distribuição e Supermercado Rossi Monza Ltda. 17 de Setembro de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC CCB/Terralis, Ato de concentração 08012.011310/2008-98. Requerentes: CCB - Cimpor Cimentos do Brasil Ltda. e Terralis Construções Ltda. 4 de Março de 2009.

- \_\_\_\_\_. AC Chevron/Ipiranga, Ato de Concentração 08012.009025/2008-15.  
Requerentes: Chevron Latin America Marketing LLC; Chevron Amazonas LLC;  
Ipiranga Produtos de Petróleo S.A.. 7 de Julho de 2010.
- \_\_\_\_\_. AC Cobb/Hendrix, Ato de Concentração 08012.007776/2008-99.  
Requerentes: Cobb-Vantress, Inc. e Hendriz Genetics B.V. Julho de 2010.
- \_\_\_\_\_. AC Cofap/Kadron, Ato de Concentração nº 0037/95. Requerentes: COFAP  
- Companhia Fabricadora de Peças e Kadron S.A. 9 de Julho de 1997.
- \_\_\_\_\_. AC Comal/Gasol, Ato de Concentração 08012.003409/2004-92.  
Requerentes: Comal Combustíveis Automotivos Ltda., Lubrificantes Gasol Indústria  
e Comércio Ltda e outras. 23 de Maio de 2007.
- \_\_\_\_\_. AC CP/Cal Itaú/Ribeirão, Ato de Concentração 08012.011345/2006-65.  
Requerentes: CP Cimento e Participações S.A. ("CP CIMENTO") Cal Itaú  
Participações S.A ("CAL ITAÚ") Companhia de Cimento Ribeirão Grande  
("RIBEIRÃO GRANDE"). 4 de Fevereiro de 2009.
- \_\_\_\_\_. AC CVRD/Ferteco/Socimex/Caemi/Samitri, AC 08012.000640/2000-09;  
AC 08012.001872/2000-76; AC 08012.002838/2001-08; e AC 08012.002962/2001-  
65. Requerentes: Cia. Vale do Rio Doce (CVRD) e Socoimex, Samitri, Ferteco e  
Caemi. 10 de Agosto de 2005.
- \_\_\_\_\_. AC Dana/Mahle, Ato de Concentração n. 08012.011518/2006-45.  
Requerentes: Dana Corporation e Mahle GmbH. 21 de Maio de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC Dell/EMC, 08700.001012/2016-41. Requerentes: Denali Holding Inc.  
("Denali/Dell") e EMC Corporation ("EMC"). 5 de Abril de 2016.
- \_\_\_\_\_. AC Delphi/FCI, Ato de Concentração nº 08012.006122/2012-24.  
Requerentes: Delphi Luxembourg e FCI Automotive. 14 de Novembro de 2012.
- \_\_\_\_\_. AC DGB/Chinaglia, Ato de Concentração 08012.013152/2007-20.  
Requerentes: DBG Logística - Distribuição Geográfica do Brasil e Fernando  
Chinaglia Distribuidora S.A. 26 de Agosto de 2009.
- \_\_\_\_\_. AC Diageo/Ypioca, Ato de Concentração nº 08700.004015/2012-11.  
Setembro de 2012.

- \_\_\_\_\_. AC Dixie/Emplal, Ato de Concentração 08700.009227/2015-20.  
Requerentes: Dixie Toga Ltda. e Emplal Participações S.A.. 9 de Novembro de 2015.
- \_\_\_\_\_. AC DM/Hypermarcas, AC 08012.009107/2007-71. Requerentes: DM  
Indústria Farmacêutica Ltda. e Hypermarcas S/A. 10 de Julho de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC Estácio/TCA, Ato de Concentração 08700.009198/2013-34.  
Requerentes: Estácio Participações S.A. e TCA Investimento e m Participações Ltda.  
14 de Maio de 2014.
- \_\_\_\_\_. AC Fedex/TNT, Ato de Concentração n.º 08700.009559/2015-12.  
Requerentes: Fedex Corporation e TNT Express N.V.. 30 de Março de 2016.
- \_\_\_\_\_. AC Fischer/Citrovita, Ato de Concentração n.º 08012.005889/2010-74.  
Requerentes: Fisher S/A Comércio, Indústria e Agricultura e Citrovita Agro  
Industrial Ltda. 14 de Dezembro de 2011.
- \_\_\_\_\_. AC FTE/KG, Ato de Concentração n.º 08012.000439/2004-47.  
Requerentes: FTE Automotive GmbH & Co. KG e Automotivo Products Group Ltd..  
30 de Setembro de 2004.
- \_\_\_\_\_. AC G Barbosa/ Maratá , Ato de Concentração 08012.006553/2007-23.  
Requerentes: G Barbosa Comercial Ltda. e Comercial Maratá Ltda.. 23 de Julho de  
2008.
- \_\_\_\_\_. AC Geral de Concretos / Holcim, Atos de Concentração n.º  
08012.009419/2004-31 e n.º 08012.010786/2004-88. Requerentes: Geral de  
Concreto S.A. e Holcim Brasil S.A.. 13 de Fevereiro de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC Gerdau/Carpe Diem/Bogey/Sidenor, Ato de Concentração  
08012.011103/2005-91. Requerentes: Gerdau Hungria Holdings Liability Company,  
carpe Diem Salud SL e Bogey Holding Company Spain SI e Corporacion Sidenor  
S.A.. 7 de Novembro de 2007.
- \_\_\_\_\_. AC HSBC/Bradesco, Ato de Concentração 08700.010790/2015-41.  
Requerentes: Banco Bradesco S.A. e HSBC Bank Brasil S.A. - Banco Múltiplo. 8 de  
Junho de 2016.
- \_\_\_\_\_. AC Innova/Videolar, Ato de Concentração n.º 08700.009924-2013-19.  
Outubro de 2014.

- \_\_\_\_\_. AC International Engines/MWM, 08012.003382/2005-19. Requerentes: International Engines South América Ltda e MWM Motores Diesel Ltda. 4 de Outubro de 2005.
- \_\_\_\_\_. AC JBS/Massa Leve, Ato de Concentração 08700.000811/2014-39. Requerentes: JBS S.A. Comércio e Industria de Massas Alimentícias Massa Leve Ltda. 29 de Maio de 2014.
- \_\_\_\_\_. AC JBS/Rodopa/Forte, Ato de Concentração nº 08700.010688/2013-83. Requerentes: JBS S.A. (“JBS”); e Rodopa Indústria e Comércio de Alimentos Ltda. (“Rodopa”) Forte Empreendimentos e Participações Ltda. (“Forte Empreendimentos”). 20 de Agosto de 2014.
- \_\_\_\_\_. AC JBS/SSB, Ato de Concentração nº 08700.004230/2012-12. Requerentes: JBS S.A. e SSB Administração e Participações Ltda. 17 de Abril de 2013.
- \_\_\_\_\_. AC Krah/Delphi, Ato de Concentração nº 08012.007115/2003-59. Requerentes Krah-Ice-Brasil Ltda. & Cia. E Delphi Automotive Systems do Brasil Ltda. 19 de Agosto de 2004.
- \_\_\_\_\_. AC Kroton/Anhanguera, Ato de Concentração nº 08700.005447/2013-12. Requerentes: Anhanguera Educacional Participações S.A e Kroton Educacional S.A. Ensino Superior Particular. 14 de Maio de 2014.
- \_\_\_\_\_. AC Kroton/Ceama, Ato de Concentração nº 08012.006610/2011-51. Requerentes: Kroton Educacional S.A. e Centro de Ensino Atenas Maranhense Ltda. – CEAMA. 7 de Novembro de 2012.
- \_\_\_\_\_. AC Leão/Recofarma, AC 08012.001383/2007-91. Requerentes: Leão Júnior S/A; Recofarma Indústria do Amazonas Ltda.. 17 de Junho de 2009.
- \_\_\_\_\_. AC Natura/Flora/Nova Flora, Ato de Concentração nº 08012.000010/2001-15. Requerentes: Natura Cosméticos S/A; Flora Medicinal J. Monteiro da Silva Ltda e Nova Flora Participações Ltda. 2001.
- \_\_\_\_\_. AC Nestlé/Garoto, 08012.001697/2002-89. Requerentes: Chocolates Garoto S/A e Nestlé Brasil Ltda. Fevereiro de 2005.

- \_\_\_\_\_. AC Ogilvy/Etco, Ato de Concentração 08012.002139/2007-45.  
Requerentes: Ogilvy e Mather Brasil Comunicação Ltda e Etco Empresa de Comunicação Ltda. 3 de Junho de 2007.
- \_\_\_\_\_. AC Owens Corning/ SaintGobain, AC 08012. 001885/2007-11.  
Requerentes: Compagnie de SaintGobain/Owens Corning. 27 de Julho de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC Padtec/BNDESPar, Ato de Concentração nº 08700.000925/2013-06.  
Requerentes: Padtec S.A. ("Padtec") e BNDES Participações S.A. ("BNDESPAR").  
19 de Fevereiro de 2013.
- \_\_\_\_\_. AC Pepsico/CBB [Gatorade/Marathon], AC 08012.000212/2002-30.  
Requerentes: Pepsico, Inc. e Companhia Brasileira de Bebidas. 14 de Julho de 2004.
- \_\_\_\_\_. AC Petrobrás/Ipiranga/Braskem/Quattor, AC 08012.002813/2007-91 e AC 08012.014599/2007-16. Requerentes: Petróleo Brasileiro S/A e Braskem S/A. 10 de Julho de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC Preserve/Prosegur, Ato de concentração 08012.002734/2005-19.  
Requerentes: Prosegur Brasil S.A. Transporte de Valores e Segurança ( " Prosegur") e Preserve Segurança e Transporte de Valores Ltda. (" Preserve"). 13 de Julho de 2005.
- \_\_\_\_\_. AC Recofarma/Del Valle/Spal, AC 08012.000298/2007-13. Requerentes: Recofarma Indústria do Amazonas Ltda., Spal Indústria Brasileira de Bebidas S/A e Sucos Del Valle do Brasil Ltda.. 9 de Abril de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC Rede D'Or/São José, Ato de Concentração 08700.000266/2016-42.  
Requerentes: Rede D'Or São Luiz S.A. ("Rede D'Or"); Hospital Memorial São José ("Hospital Memorial São José"). 28 de Março de 2016.
- \_\_\_\_\_. AC Ribeirão Grande/CJ/Concerocha, Ato de Concentração 08012.000637/2009-45. Requerentes: Companhia de Cimento de Ribeirão Grande. ("CCRG"); CJ Mineração ("CJM"); Concerocha Comércio de Concretos e Rochas Ltda.("Concerocha"). 17 de Junho de 2009.
- \_\_\_\_\_. AC Sadia/Perdigão, Ato de Concentração 08012.004423/2009-18.  
Requerentes: Perdigão S.A. e Sadia S.A. 13 de Julho de 2011.

- \_\_\_\_\_. AC SBT/Record/RedeTV, Ato de Concentração 08700.006723/2015-2. Requerentes: TVSBT Canal 4 de São Paulo S.A. ("SBT"), Radio e Televisão Record S.A. ("Record") e TV Ômega Ltda. ("RedeTV!"). 2 de Março de 2016.
- \_\_\_\_\_. AC Suzano/Ripasa, AC 08012.000195/2004-19 e AC 08012.000192/2004-77. Requerentes: Votorantim Celulose e Papel S/A e Ripasa S/A Papel e Celulose; e Suzano Bahia Sul Papel e Celulose S/A. 8 de Agosto de 2007.
- \_\_\_\_\_. AC Thyssenkrupp/Campo Limpo/Sifco, Ato de Concentração nº 08012.000920/2003-51. Requerentes Thyssenkrupp Metalúrgica Campo Limpo LTDA e Sifco S.A. . 27 de Outubro de 2004.
- \_\_\_\_\_. AC Tigre/Condor, Ato de Concentração 08700.009988/2014-09. Requerentes: Tigres S/A - Tubos e Conexões e Condor Pincéis Ltda. 4 de Setembro de 2015.
- \_\_\_\_\_. AC Totvs/Data Sul, Ato de Concentração 08012.008355/2008-85. Requerentes: Totvs S.A. e Data Sul S.A.. Agosto de 2009.
- \_\_\_\_\_. AC Totvs/Inteligência, Ato de Concentração 08012.014539/2007-01. Requerentes: Totvs S/A e Inteligência Organizacional Serviços, Sistemas e Tecnologia em Software Ltda.. 27 de Fevereiro de 2008.
- \_\_\_\_\_. AC Unilever/Johnson, Ato de Concentração 08012.007665/2001-14. Requerentes: Unilever Brasil Ltda. e Johnson Wax Professional Ltda.. 11 de Maio de 2005.
- \_\_\_\_\_. AC Unimed Franca/Hosp.Regional Franca, Ato de Concentração nº 08700.003978/2012-90. Requerentes: Hospital Regional de Franca S.A e Unimed Franca. 3 de Abril de 2013.
- \_\_\_\_\_. AC Votorantim/Finacial, Ato de Concentração 08012.005777/2008-07. Requerentes: Votorantim Cimentos do Brasil Ltda e Mineração Finacial do Brasil Ltda.. 4 de Março de 2009.
- \_\_\_\_\_. AC Votorantim/Qualimat, Ato de Concentração 08012.003740/2008-36. Requerentes: Votorantim Cimentos Brasil Ltda e Qualimat Distribuidora de Materiais de Construção. 8 de Julho de 2009.

- \_\_\_\_\_. AC Votorantim/Vicente Matheus, Ato de Concentração n° 08012.008939/2008-51. Requerentes: Votorantim Cimentos Brasil Ltda e avimentadora e Construtora Vicente Matheus Ltda. 4 de Março de 2009.
- \_\_\_\_\_. P.A. Abersal e outros, Processo Administrativo N° 08012.005882/2008-38. Representados: Associação Brasileira de Extratores de Sal (Abersal) e outros.
- \_\_\_\_\_. P.A. do Cartel dos Gases, 08012.009888/2003-70. 1 de Setembro de 2010.
- \_\_\_\_\_. P.A. SKF, Processo Administrativo 08012.001271/2001-44. Representado: SKF do Brasil Ltda. 19 de Janeiro de 2010.
- \_\_\_\_\_. DEE/GTE. Documento de Trabalho No. 001/09, Análise de Demanda. Site do CADE, 2009. Disponível em: <[http://www.cade.gov.br/aceso-a-informacao/publicacoes-institucionais/dee-publicacoes-anexos/analise-de-demanda-publico-v\\_marco-2010-2.pdf](http://www.cade.gov.br/aceso-a-informacao/publicacoes-institucionais/dee-publicacoes-anexos/analise-de-demanda-publico-v_marco-2010-2.pdf)>. Acesso em: 05 de Janeiro de 2015.
- \_\_\_\_\_. DEE/GTE. Documento de Trabalho No. 001/10, Delimitação de mercado relevante. Site do CADE, 2010. Disponível em: <[http://www.cade.gov.br/upload/Delimitacao\\_de\\_mercado\\_relevante.pdf](http://www.cade.gov.br/upload/Delimitacao_de_mercado_relevante.pdf)>. Acesso em: 16 de Janeiro de 2015.
- \_\_\_\_\_. DEE. *Nota Técnica 001/2012/DEE*. Brasília. 2012.
- \_\_\_\_\_. DEE. *Nota Técnica 001/2013/DEE*. Brasília. 2013.
- \_\_\_\_\_. DEE. *Nota Técnica 003/2013/DEE*. Brasília. 2013a.
- \_\_\_\_\_. DEE. *Nota Técnica 004/2013/DEE*. Brasília. 2013b.
- BREIMAN, L. Statistical Modeling: The Two Cultures. *Statistical Science*, v. 16(3), p. 199-215, 2001.
- BRESNAHAN, T. F. The oligopoly solution concept is defined. *Economic Letter*, v. 10, p. 87-92, 1982.
- \_\_\_\_\_. Comments on “Valuation of New Goods Under Perfect and Imperfect Competition” by Jerry Hausman. In: BRESNAHAN, T.; GORDON, R. *The Economics of New Goods, Studies in Income and Wealth*. Chicago: National Bureau of Economic Research, 1996.
- \_\_\_\_\_. *The Apple-Cinnamon Cheerios War: Valuing New Goods, Identifying Market Power, and Economic Measurement*. Documento da Internet. 2017.

- Disponível em:  
<[http://web.stanford.edu/~tbres/Unpublished\\_Papers/hausman%20recomment.pdf](http://web.stanford.edu/~tbres/Unpublished_Papers/hausman%20recomment.pdf)>  
. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- \_\_\_\_\_.; REISS, P. C. Do Entry Conditions Vary Across Markets? *Brookings Papers on Economic Activity*, v. 3, p. 833-871, 1987.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Empirical Models of Discrete Games. *Journal of Econometrics*, v. 48, p. 57-81, 1991.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Entry and Competition in Concentrated Markets. *Journal of Political Economy*, v. 99, p. 977-1009, 1991a.
- \_\_\_\_\_.; STERN, S.; TRAJTENBERG, M. Market segmentation and the sources of rents from innovation: Personal computers in the 1980s. *Rand J. Econom.*, v. 28, p. 17-44, 1997.
- BREUNIG, R.; MENEZES, F. Empirical Approaches for Identifying Maverick Firms: An Application to Mortgage Providers in Australia. *Journal of Competition Law and Economics*, v. 4(3), p. 811-836, 2008.
- BRIGGS, A. *Probit and ordered probit analysis of the demanda for fresh sweet corn*. Tese apresentada na Universidade da Flórida. Flórida: Universidade da Flórida, 2003. Disponível em:  
<[http://ufdcimages.uflib.ufl.edu/UF/E0/00/11/85/00001/briggs\\_a.pdf](http://ufdcimages.uflib.ufl.edu/UF/E0/00/11/85/00001/briggs_a.pdf)>. Acesso em: 18 Março 2016.
- BRÍGIDO, C. *Cartórios faturam R\$1 bilhão por mês no Brasil. Documento da internet. 18 de Janeiro de 2014*. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/brasil/cartorios-faturam-1-bilhao-por-mes-no-brasil-11337663>>. Acesso em 16 de Outubro de 2016.
- BRITO, A. U.; ROSSINI, A. E. D. S. Apontamentos sobre a criminalidade informática. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Crimes Financeiros*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BRITO, D.; CATALÃO-LOPES, M. Small fish become big fish: merger in Stackelberg markets revisited. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, v. 11(1), p. 1-18, 2011.
- BRUERS, S. A quantitative model for a theory of justice. *The rational ethicist*, Outubro 2010. Disponível em: <<https://stijnbruers.files.wordpress.com/2010/10/a->

quantitative-model-for-a-theory-of-justice-part-i2.pdf>. Acesso em: 20 de Setembro de 2015.

BRUYCKERE, P. D.; KIRSCHNER, P. A.; HULSHOF, C. *Urban Myths about Learning and Education*. Nova Iorque: Elsevier, 2015. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=7h4tBAAAQBAJ&pg=PA34&lpg=PA34&dq=GLASSER+DALE+PYRAMIDS&source=bl&ots=HB9prkOExJ&sig=BTeqaY42OMxxsnJpcC6k8GZBkOA&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwj8mYnhgLbQAhWif5AKHXIsCRAQ6AEILDAC#v=onepage&q=GLASSER%20DALE%20PYRAMIDS&f=false>>. Acesso em: 19 de Novembro de 2016.

BRUZZONE, G. L'individuazione del Mercato Rilevante Nella Tutela Della Concorrenza. *Temi i problemi*, p. 1-60, Junho 1995. Disponível em: <<http://www.agcm.it/temi-e-problemi/5399-1-lindividuazione-del-mercato-rilevante-nella-tutela-della-concorrenza.html>>. Acesso em: 5 de Abril de 2016.

BUCCIROSSI, P. Scelte di policy e definizione del mercato rilevante: un modello strategico. *Temi e problemi*, v. 10, p. 1-54, April 2000. Disponível em: <[http://www.agcm.it/trasp-statistiche/doc\\_download/2642-tp10.html](http://www.agcm.it/trasp-statistiche/doc_download/2642-tp10.html)>. Acesso em: 14 de Outubro de 2015.

BUDZINKSI, O.; RUHMER, I. Merger simulation in competition policy: a survey. *Journal of Competition Law & Economics*, v. 6(2), p. 277-319, 11 Setembro 2009. Disponível em: <[http://www.vwl.uni-mannheim.de/gk/\\_ruhmer/Budzinski\\_Ruhmer\\_2010.pdf](http://www.vwl.uni-mannheim.de/gk/_ruhmer/Budzinski_Ruhmer_2010.pdf)>. Acesso em: 29 de Março de 2016.

BUEHN, A.; SCHNEIDER, F. Corruption and the Shadow Economy: A Structural Equation Model Approach. *Discussion Paper IZA DP No. 4182*, Institute for the Study of Labor. Documento da internet. Publicado em Maio de 2009. Disponível em: <<http://ftp.iza.org/dp4182.pdf>>. Acesso em 24 de Outubro de 2016.

BULOW, J.; GEANOKOPLOS, J. D.; KLEMPERER, P. D. Multimarket Oligopoly: Strategic Substitutes and Complements. *JPE*, p. 488-511, 1985.

\_\_\_\_\_.; PFLEIDERER, P. A Note on the Effect of Cost Changes on Prices. *Journal of Political Economy*, v. 91(1), p. 182-185, 1983.

- BURCH, E. The Evolution of Cooperation in Neighbourhood Structures. Manuscrito, Bonn University, 1983.
- BURCH, T. Skin Color and the Criminal Justice System: Beyond Black-White Disparities in Sentencing. *Journal of Empirical Legal Studies*, p. 395-420, 2015.
- BURDA, M.; HARDING, M.; HAUSMAN, J. A Bayesian Mixed Logit - Probit Model for Multinomial Choice. *Journal of Econometrics*, v. 147 (2), p. 232–246, 2008.
- BURGESS, R. L.; AKERS, R. L. A differential association-reinforcement theory of criminal behavior. *Social Problems*, 14(2), pp. 128–147, 1966
- BURNS, J.; SWERDLOW, R. Right orbitofrontal tumor with pedophilia symptom and constructional apraxia sign. *ArchNeurol*, v. 60, p. 437-440, Março de 2003.
- CABRAL, L. M. B. Horizontal mergers with free-entry: Why cost efficiencies may be a weak defense and asset sales a poor remedy. *International Journal of Industrial Organization*, v. 21, p. 607–23, 2003.
- CAHILL, L. Why sex matters for neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, 2006. Disponível em: <<https://sites.oxy.edu/clint/physio/article/sexmattersforneuroscience.pdf>>. Acesso em: 8 de Dezembro de 2016.
- CAHILL, L. Haier; FALLON, R.; ALKIRE, J.; TANG, M.; KEATOR, C.; WU, D.; McGAUGH, J.L. Amygdala activity at encoding correlated with long-term, free recall of emotional information. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 93, pp. 8016–802, 1996.
- CALDWELL, B. *Beyond Positivism: Economic Methodology in the Twentieth Century*. Londres: Allen & Unwin, 1984.
- CALIXTO, S. F. *Regulação da Atividade Econômica (princípios e fundamentos jurídicos)*. São Paulo: Malheiros, 2008.
- CALLEGARI, A. L. Dolo eventual e crime de trânsito. In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- CAMPANILI, Maura; RICARDO, Beto. *Almanaque Brasil Socioambiental*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007.
- CANNINGS, Angela; DAVIES, Megan Lloyd. *Against All Odds: The Angela Cannings Story*. Little, Brown Book Group: Londres, 2006

- CAPEZ, F. *Curso de Direito Penal*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- \_\_\_\_\_. *Direito Penal simplificado*. São Paulo: Saraiva, 2012a.
- \_\_\_\_\_.; PRADO, S. *Código Penal Comentado*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- CAPPS, C.; DRANOVE, D.; SATTERHWAITE, M. Competition and market power in option demand markets. *RAND Journal of Economics*, Vol. 34, No. 4, p. 737–763, 2003.
- CARDOSO, G. R.; MONTEIRO, F. M. *Sistema Prisional e Políticas Públicas: análise do sistema prisional brasileiro com base nos dados disponibilizados pelo Infopen nos anos de 2000 a 2007*. 32º Encontro Anual da Anpocs. Disponível em: <[http://www.anpocs.org/portal/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=2347&Itemid=230](http://www.anpocs.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=2347&Itemid=230)>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- CARDOZO, B. N. *Law and Literature*. Nova Iorque: Harcourt, Brace & Co., 1931.
- CARLOS, A. P.; NOTINI, H. *Brazilian electricity demand estimation: what has changed after rationing of 2001? An Application of Time Varying Parameter Error Correction Model*. Documento da internet. Publicado em 5 de Maio de 2009. Disponível em: <[http://www.usaee.org/usaee2009/submissions/OnlineProceedings/paper\\_BrazilianDemand.pdf](http://www.usaee.org/usaee2009/submissions/OnlineProceedings/paper_BrazilianDemand.pdf)>. Acesso em 19 de março de 2016.
- CARLTON, D. W. Market Definition: Use and Abuse. *Competition Policy International*, v. 3(1), p. 3-27, 2007.
- \_\_\_\_\_.; KEATING, B. Antitrust, Transaction Costs and Merger Simulation with Non-linear Pricing. *Journal of Law and Economics*, v. 58(2), art.1, 2015. Disponível em: <<http://econweb.umd.edu/~davis/eventpapers/CarltonAntitrust.pdf>>. Acesso em: 31 de Maio de 2016.
- \_\_\_\_\_.; PERLOFF, J. M. *Modern Industrial Organization*. Boston: Addyson Wesley, 1999.
- CARMAN, H. F.; SEXTON, R. J. Supermarket Fluid Milk pricing practices in Western United States. *Agribusiness*, p. 509-530, 2005.
- CARNEIRO, R. B. *O fluxo de caixa como instrumento de gerenciamento financeiro nas empresas*. Documento da internet. Março de 2011. Disponível em

- <<http://www.unicampsciencia.com.br/pdf/50bff4f521455.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- CARPENTER, C. S.; STEHR, M. Intended and Unintended Consequences of Youth Bicycle Helmet Laws. *Journal of Law and Economics*, v. Vol. 54, No. 2, p. 305-324, Maio de 2011.
- CARR, B. *Universe or multiverse?* Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- CARROLL, L. What the Tortoise said to Achilles. *Mind, New Series*, v. 4(14), p. 278-280, 1895.
- CARVALHO, E. A. *O que o intestino tem a ver com a sua diabetes?* Documento da internet. 9 de Março de 2012. Disponível em: <<http://eduardoendocrino.blogspot.com.br/2012/03/o-que-o-intestino-tem-ver-com-sua.html>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- CARVALHO, P. D. B. *Direito tributário: linguagem e método*. São Paulo: Noeses, 2011.
- \_\_\_\_\_. *Curso de Direito Tributário*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- CARVALHO, V. M. *O Direito do Saneamento Básico*. São Paulo: Quartier Latin, 2010.
- CASTRIANNI, M. A. D. M. *Métodos usuais de interpretação e aplicação do Direito: adequação e complementariedade*. Doutorado em Direito. São Paulo: PUC/SP, 2007.
- CASTRO, A. S. D. *Ensaio sobre o Poder Judiciário Brasileiro*. Tese de Doutorado em Economia da Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro: FGV, 2012. Disponível em: <[http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/11239/TESE\\_SAMY\\_2013.pdf?sequence=1](http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/11239/TESE_SAMY_2013.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 20 de Setembro de 2015.
- CASTRO, I. M. D. *Psicopatia e suas consequências jurídico-penais*. Trabalho de Conclusão de Curso. Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2012. Disponível em: <[http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2012\\_1/isabel\\_castro.pdf](http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2012_1/isabel_castro.pdf)>. Acesso em: 22 de Agosto de 2016.
- CASTRO, R. M. D. *A cooperação nuclear entre Brasil e Argentina: as diversas nuances e perspectivas deste relacionamento no contexto mundial*. Dissertação de Mestrado em Relações Internacionais. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

- \_\_\_\_\_. Análise estrutural em mercados de leilões. In: CARVALHO, V. M. D.; SCHAPIRO, M. G. *Direito Econômico Concorrencial* Série GV Law. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 149-194.
- \_\_\_\_\_. Novas conformações metodológicas em relação à Jurimetria: discussão teórica e implicações práticas para a regulação de preços no Brasil. *Revista de Direito Setorial e Regulatório*, Brasília, v. 1(2), p. 57-102, Outubro de 2015.
- \_\_\_\_\_.; CARVALHO, V. M. Políticas Públicas Regulatórias e de Defesa da Concorrência: qual o espaço para a cooperação? *Revista de Direito Público e Economia*, Belo Horizonte, v. 28(7), p. 145-175, Outubro 2009.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Sistema de monitoramento de condutas como remédio a problemas estruturais verticais: estudo de caso da operação Brasil Telecom/Oi. *Revista de Direito das Comunicações*, v. 2(3), p. 11-50, Janeiro/Junho 2011.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Preços Excessivos: Um debate social n perspectiva da defesa da Concorrência. In: CARVALHO, V. M. D. *Defesa da Concorrência: estudos e votos*. São Paulo: Singular, 2015. p. 103-131.
- \_\_\_\_\_.; VASCONCELLOS, L. F. R. Convergência Tecnológica: Sobre a concorrência entre operadores de telefonia e televisão a cabo. *CADE Informa*, 1 Junho 2007. Disponível em: <<http://www.cade.gov.br/news/n007/artigo.html>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- CATTANEO, M. D. Efficient semiparametric estimation of multi-valued treatment effects under ignorability. *Journal of Econometrics*, v. 155, p. 138–154, 2010.
- CAVALCANTE, C. M. Realismo crítico e abordagem da regulação: da possibilidade de colaboração entre ciência e filosofia. In: *XI Encontro Nacional de Economia Política. Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 2, p. 353-374, Outubro de 2007. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/download/2140/2524>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- CAVALCANTE, D. H. S. *Punição, retribuição e comunicação: contributo ao estudo da teoria da pena criminal*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2011.

- CAVALIERI, M. A. R.; GAMA, M. M. D. Crítica à avaliação quantitativa do efeitos unilateral de um ato de concentração. *Texto para Discussão n. 295*. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2006.
- CEDERBORG, T. C. *A Formal Approach to Social Learning: Exploring Language Acquisition Through Imitation. Human-Computer Interaction*. Université Sciences et Technologies - Tese Phd - Ciências da computação - Universite Bordeaux 1. Bordeaux: HAL, 2013. Disponível em: <<https://hal.inria.fr/tel-00937615/PDF/CederborgsThesis.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- CELLINI, R.; LAMBERTINI, L.; OTTAVIANO, G. Welfare in a differentiated oligopoly with free entry: a cautionary note. *Research in Economics*, v. 58, p. 125-133, 2004.
- CERULLI, G. ivtreatreg: A command for fitting binary treatment models with heterogeneous response to treatment and unobservable selection. *Stata Journal*, v. 14, p. 453–480, 2014.
- \_\_\_\_\_. treatrew: A user-written command for estimating average treatment effects by reweighting on the propensity score. *Stata Journal*, v. 14, p. 541–561, 2014a.
- CERVANTES SAAVEDRA, M. D. .; PUTNAM, S. *The ingenious gentleman Don Quixote de La Mancha: complete in two parts*. Nova Iorque: Viking, 1949.
- CERVINI, R. Derecho penal economico democratico: hacia una perspectiva integrada. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - análise contemporânea*. São Paulo: Saraiva, 2009.
- CHALMERS; F., A. *O que é ciência afinal?* Tradução de Raul FILKER. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CHAMBERLAIN, G.; IMBENS, G. W. Hierarchical Bayes Models with Many Instrumental Variables. Harvard University Department of Economics, *Discussion Paper No. 1781*, 1996.
- CHAMBERLIN, E. H. *The theory of monopolistic competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1933.
- CHANDLER, S. *A Spatial Dynamic Jury Model. Documento da internet*. 2017. Disponível em:

<<http://demonstrations.wolfram.com/ASpatialDynamicJuryModel/>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

\_\_\_\_\_. *Emulating Land Use Evolution with a Cellular Automaton*. Documento da internet. 2017a. Disponível em <<http://demonstrations.wolfram.com/EmulatingLandUseEvolutionWithACellularAutomaton/>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

\_\_\_\_\_. *Lawsuit Settlement Calculator*. Documento da Internet. 2017b. Disponível em: <<http://demonstrations.wolfram.com/LawsuitSettlementCalculator/>>. Acesso em: 17 de Abril de 2017.

CHANG, Y.; MARTINEZ-CHOMBO, E. *Electricity Demand Analysis Using Cointegrating and Error-Correction Models with Time Varying Parameters: The Mexican Case*. Working paper, 2003. Disponível em: <<http://www.ruf.rice.edu/~econ/papers/2003papers/08Chang.pdf>>. Acesso em: 19 Março 2016.

CHASELING, Janet. DNA Statistics Under Trial in the Australian Adversarial System. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.

CHASTAIN, B.; QIU, F.; PIQUERO, A. R. Crime Theory Evaluation Using Simulation Models of Residential Burglary. *American Journal of Criminal Justice*, 2016.

CHAUI, Marilena. *Convite à Filosofia*. Ed. Ática, São Paulo, 2000.

CHEN, Z. Buyer Power: Economic Theory and Antitrust Policy. *Research in Law and Economics*, v. 22, p. 17-40, 2007.

CHEONG, K.S.; JUDD, K. L. *Mergers and Dynamic Oligopoly*. Dezembro de 2000. Disponível em: <<http://web.stanford.edu/~judd/papers/ksoo.pdf>>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.

CHIMENTI, R. C. *Direito Tributário - Sinopses Jurídicas*. São Paulo: Saraiva, 2012.

\_\_\_\_\_.; PIERRI, A. D. T. *Teoria e prática do Direito Tributário*. São Paulo: Saraiva, 2012.

CHIPMAN, J. The foundations of utility. *Econometrica*, v. 28, p. 193–224, 1960.

- CHIRICOS, Ted; BARRICK, Kelle; BALES, William; BONTRAGER, Stephanie. The labeling of convicted felons and its consequences for recidivism. *Criminology*, 45(3), 547 – 581, 2007.
- CHONG, Y. Y.; HENDRY, D. F. Econometric evaluation of linear macro-economic models. *Review of Economic Studies*, v. 53, p. 671-690, 1986.
- CHRISTENSEN, Laurits. R.; JORGENSONS, Dale W.; LAU, Lawrence J. Transcendental Logarithmic Utility Functions. *American Economic Review*, v. 65, p. 367-83, 1975.
- CHURCH, J.; WARE, R. *Industrial Organization: A Strategic Approach*. Boston: Irwin McGraw Hill, 2000.
- CINELLI, C. L. K. *Inferência estatística e prática econômica no Brasil: os (ab)usos dos testes de significância*. Dissertação da faculdade de economia. Brasília: UNB, 2012. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11230/1/2012\\_CarlosLeonardoKulnigCinelli.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11230/1/2012_CarlosLeonardoKulnigCinelli.pdf)>. Acesso em: 13 de Fevereiro de 2016.
- COASE, R. The Problem of Social Cost. *The Journal of Law and Economics*, v. 3 (1), p. 1-44, 1960.
- COATE, M. B.; SIMONS, J. J. Critical Loss vs. Diversion Analysis: clearing up the confusion. *Competition Policy International - GCP: The antitrust chronicle*, p. 1-15, 2009.
- \_\_\_\_\_.; WILLIAMS, M. D. Generalized Critical Loss for Market Definition. *Potomac Law and Economics. Working Paper No. 05-01*, p. 1-23, 2005. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=669146>>. Acesso em: 14 de Outubro de 2015.
- COE, P. J.; KRAUSE, D. An analysis of price based tests of antitrust market delineation. *Journal of Competition Law & Economics*, v. 4(4), p. 983–1007, 2008.
- COELHO, E. R. *Suicídio de internos em um hospital de custódia e tratamento*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2006.
- COELHO, F. U. *Direito antitruste brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 1995.
- \_\_\_\_\_. *Curso de Direito Civil. Parte Geral*. São Paulo: Saraiva, 2012.

- COHEN, G. A. *History, Labour, and Freedom: Themes from Marx*. Oxford: Oxford University Press, 1988.
- COLOMBO, Ronald J. Exposing the Myth of Homo Economicus. 32 *Harv. J.L. & Pub. Policy*, 2009, p.737-765
- COMPTE, O.; JENNY, F.; REY, P. Capacity Constraints, Mergers and Collusion. *European Economic Review*, p. 1-29, 2002.
- CONLEY, D. *You may ask yourself: An introduction to thinking like a sociologist*. Nova Iorque: W.W. Norton and Company, 2008.
- COOPER R., M. K. An Empirically Oriented Demand System with Improved Regularity Properties. *Canadian Journal of Economics*, v. 25, p. 652-667, 1992.
- COOPER, J.; O'BRIEN, D. P.; TSCHANTZ, S. Does price discrimination intensify competition? Implication for Antitrust. *Antitrust L.J.*, p. 327-373, 2004.
- COOPER, L. G.; NAKANISHI, M. *Market-Share Analysis: Evaluating Competitive Marketing Effectiveness*. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2010.
- CORDANI, D. C. Cooperação Jurídica Internacional em matéria penal no Brasi: as cartas rogatórias e o auxílio direto - controle dos atos pela parte atingida. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2008.
- CORDEIRO, R. A. *Poder Econômico e Livre Concorrência na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Direito Político e Econômico. São Paulo: Mackenzie, 2007.
- CORMAN, H.; MOCAN, H. N. A Time-Series Analysis of Crime, Deterrence, and Drug Abuse in New York City. *The American Economic Review*, v. 90 (3), p. 584-604, Junho de 2000.
- CORREIA, M. D. C. B. A observação participante enquanto técnica de investigação. *Pensar Enfermagem*, v. 12, n.2, p. 30-36, 2009. Disponível em: <[http://pensarenfermagem.esel.pt/files/2009\\_13\\_2\\_30-36.pdf](http://pensarenfermagem.esel.pt/files/2009_13_2_30-36.pdf)>. Acesso em: 21 de Fevereiro de 2016.
- CORTS, K. S. Conduct parameters and the measurement of market power. *Journal of Econometrics*, v. 88, p. 227-250, 1999.

- COSTA, A. A. *Direito e Método: diálogos entre a hermenêutica filosófica e a hermenêutica jurídica*. Tese de Doutorado. Brasília: UNB, 2008.
- COSTA, A.Q.; VERCESI, A.; HEIMANN, C.; MENDES, D.; LEMOS, E; VETRITTI, F.; PARDO, F.; SANTOS, K.; MARTINS, L.; PALOSCHI, L.; CRUZ, M.; FELÍCIO, M.; PEREIRA, R.; ALONSO, R.; SEPÚLVEDA, R.; LUQUES, S. *O rompimento do paradigma emissor-receptor e a concepção de prosumer na era da comunicação digital em rede*. São Paulo: USP, 2013. Disponível em: <[http://ccvap.futuro.usp.br/noticiasfiles/28.05.2013\\_Texto\\_coletivo\\_Versao\\_Preliminar.pdf](http://ccvap.futuro.usp.br/noticiasfiles/28.05.2013_Texto_coletivo_Versao_Preliminar.pdf)>. Acesso em: 22 de Dezembro de 2016.
- COSTA, H. R. L. D. Os crimes ambientantais e sua relação com o Direito Administrativo. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico: Análise Contemporânea*. São Paulo: Saraiva, 2009.
- COSTAS, R. *Debate eleitoral ignora lógica que faz pobres sofrerem mais com impostos*. BBC - Brasil, 2014. Disponível em: <[http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/10/141003\\_justica\\_tributaria\\_ru](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/10/141003_justica_tributaria_ru)>. Acesso em: 20 de Setembro de 2015.
- COTTERILL, R.; HALLER, L. An Econometric Analysis for the Demand of RTE Cereal: Product Market Definition and Unilateral Market Effect. *Food Marketing Policy Center. Research Report No. 35*, p. 1/72, 1994. Disponível em: <<http://www.canr.uconn.edu/are/zwickcenter/documents/researchreports/rr35.pdf>>. Acesso em: 01 de Abril de 2016.
- COTTROL, Robert. Death and Deterrence: Notes on a Still Inchoate Judicial Inquiry. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- COURNOT, A. A. *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*. Tradução de Nathaniel BACON. 1971. ed. Nova Iorque: Augustus M. Kelley, 1838.
- COURT, A. T. *Hedonic Price Indexes with Automotive Examples*. Nova Iorque: General Motors, 1939.
- COUTINHO, Jacinto Nelso de Miranda. *A dogmática jurídica a partir de uma nova visão da filosofia do direito*. De acordo com o site <http://emporiododireito.com.br/a-dogmatica-juridica-a-partir-de-uma-nova-visao-da-filosofia-do-direito-por-jacinto->

nelson-de-miranda-coutinho/, publicado em 22 de março de 2015. Acesso em 9 de julho de 2017.

COYNE, J. Einstein's Famous Quote About Science and Religion Didn't Mean What You Were Taught. *NewRepublic*, 4 Dezembro 2013. Disponível em: <<https://newrepublic.com/article/115821/einsteins-famous-quote-science-religion-didnt-mean-taught>>. Acesso em: 4 de Abril de 2017.

CRAVO, D. C. Venda casada: é necessária a dúplice repressão? *Revista de Defesa da Concorrência*, p. 52-70, 2013.

CRAVO, V. O Big Data e os desafios da modernidade: uma regulação necessária? *Revista de Direito, Estado e Telecomunicações*, v. 8(1), p. 177-192, 2016.

CRAWFORD, G. S. Endogenous product choice: A progress report. *International Journal of Industrial Organization*, p. 315-320, 2012.

\_\_\_\_\_.; SHCHERBAKOV, O.; SHUM, M. The Welfare Effects of Endogenous Quality Choice in Cable Television Markets. *CEPR Discussion Paper No. DP10793.*, p. 1-40, 2015. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2655479>>. Acesso em: 20 de Maio de 2016.

CRESWELL, John W. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1998.

\_\_\_\_\_. *Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications - Universidade de Nebraska, 2003.

CRESWELL, J. W.; VICKI L.; CLARK, Plano; GUTMANN, M.; HANSON, W. Advanced Mixed Methods Research Designs. In: TASHAKKORI, A.; TEDDLIE *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2003. p. 619-637.

CRISTO, F. T. D. *O mito da segurança através do Direito Penal*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2006.

CRONIN, B. *The citation process: the role and significance of citation in Scientific Communication*. Londres: Taylor Graham, 1984.

CROOKE, P. et al. Effects of Assumed Demand Form on Simulated Postmerger Equilibria. *Review of Industrial Organization*, v. 15, p. 205–217, 1999.

- CRUSIUS, C. A. Econometria e verificação de teorias econômicas. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 47 (1), p. 115-130, Janeiro-Março 1993. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/viewFile/569/7919>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- CUNHA, M.; VASCONCELOS, H. *Mergers in Stackelberg Markets with Efficiency Gains. J Ind Compet Trade*, 2014. Disponível em: <[http://www.fep.up.pt/docentes/hvasconcelos/index\\_ficheiros/PDFs\\_Publications/Stackelberg\\_Mergers\\_JICT\\_Final.pdf](http://www.fep.up.pt/docentes/hvasconcelos/index_ficheiros/PDFs_Publications/Stackelberg_Mergers_JICT_Final.pdf)>. Acesso em: 5 de Junho de 2016.
- CURRY, B.; GEORGE, D. Industrial Concentration: A Survey. *The Journal of Industrial Economics*, v. 31(3), p. 203-255, 1983.
- CURTIN, K. M. et al. Integrating GIS and Maximal Covering Models to Determine Optimal Police Patrol Areas. In: WANG, F. *Geographic Information Systems and Crime Analysis*. Hershey: Idea Group Publishing, 2005. p. 214.
- CUTLER, D. M.. Tax reform and the stock market: An asset price approach. *The American Economic Review*, pp 1107–1117, 1988.
- D'ALKAINE, C. V. Os trabalhos de Gödel e as denominadas ciências exatas. Em homenagem ao centenário do nascimento de Kurt Gödel. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 28(4), p. 525-530, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v28n4/a15v28n4.pdf>>. Acesso em: 5 de Abril de 2017.
- D'AMORE, M.; MERCURI, P. Elasticidad crítica y pérdida crítica en el análisis antitrust. *Anais dos trabalhos apresentados em Mendoza na Asociación Argentina de Economía Política*, p. 1-28, 2003. Disponível em: <[http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2003/DAmore\\_Mercuri.pdf](http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2003/DAmore_Mercuri.pdf)>. Acesso em: 18 de Abril de 2016.
- DALJORD, Ø; SØRGARD, L. Single Product versus Uniform SSNIPs. *Discussion Paper - NHH*, pp. 1-15, 2010.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; THOMASSEN, Ø. The SSNIP test and market definition with aggregate diversion ratio: a reply to Katz and Shapiro. *Journal of Competition Law and Economics*, p. 263-270, 2008. Disponível em: <<http://fagbokforlaget.no/filarkiv/jclecorrectedversionapril2008.pdf>> e

<http://jcle.oxfordjournals.org/content/4/2/263.abstract>>. Acesso em: 4 de Abril de 2016.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Asymmetric price increase in critical loss analysis: a reply to Langenfeld and Li. *Journal of Competition Law and Economics*, v. 10(3), p. 765-768, 2014.

DANGER, K. L.; FRECH III, H. E. Critical Thinking about "Critical Loss". *The antitrust bulletin*, v. 46(2), p. 339-355, Verão 2001.

DANIEL, C.; WOOD, F. *Fitting equations to data*. Nova Iorque: Wiley, 1971.

DANZIGERA, S.; LAVAVB, J.; AVNAIM-PESSOA, L. Extraneous factors in judicial decisions. *PNAS*, v. 17, p. 6889-6892, 26 Abril 2011. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/108/17/6889.full.pdf>>. Acesso em: 22 de Novembro de 2016.

DANZON, P. M. . Reference Pricing: Theory and Evidence. In: LOPEZ-CASASNOVAS, G. . J. B. *Reference Pricing and Pharmaceutical Policy: Perspectives on Economics and Innovation*. Barcelona: Springer, 2001.

\_\_\_\_\_. CHAO, L. W. Does regulation drive out competition in pharmaceutical markets? *Journal of Law & Economics XLIII*, p. 311—357, 2000.

\_\_\_\_\_.; FURUKAWA, M. Prices and availability of biopharmaceuticals: an international comparison. *Health Aff.*, Millwood, 25(5), p. 1353–1362, 2006.

DARGEL, A. A. *Presunção de violência por motivo etário nos crimes sexuais: uma crítica transdisciplinar*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2006.

DAS, D. *Survey on Cellular Automata and Its Applications*. *Researchgate*, 18 de Setembro de 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/270451971\\_A\\_Survey\\_on\\_Cellular\\_Automata\\_and\\_Its\\_Applications](https://www.researchgate.net/publication/270451971_A_Survey_on_Cellular_Automata_and_Its_Applications)>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

DASGUPTA, P.; MASKIN, E. The existence of equilibria in discontinuous economic games 1: Theory, *ICERD discussion paper 81/21*. Londres: London School of Economics, 1981.

- DAUGHETY, A. Beneficial concentration. *Am. Econ. Rev.*, v. 80(5), p. 1231–1237, 1990.
- \_\_\_\_\_.; REINGAUNUM, J. Stampede to Judgement: Persuasive influence and Herding Behavior by Courts. *American Law and Economics Review*, p. 165-167, 1999.
- DAVIS, P.; GARCÉS, E. *Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis*. New Jersey: Princeton University Press, 2010.
- DE JESUS, D. *Crimes de Trânsito - anotações à parte criminal do Código de Trânsito*. São Paulo: Saraiva, 2010.
- \_\_\_\_\_. *Lei das Contravenções Penais anotada*. São Paulo: Saraiva, 2010a.
- DE SOUZA, S. A. *The Antitrust Mixed Logit*. Documento da internet. Abril de 2009. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/911/1/Aquino%2c%20Sergio%20Est.%20Econom.%202004.pdf>>. Acesso em 12 de Janeiro de 2015.
- \_\_\_\_\_. *Análise Empírica de Modelos Agregados de Demanda*. Working Paper, CAEN, UFC, Maio de 2009. Disponível em: <<http://www.caen.ufc.br/attachments/article/37/see-t05.pdf>>. Acesso em: 30 de Abril de 2015.
- DEATON, A.; MUELLBAUER, J. An Almost Ideal Demand System. *American Economic Review*, 70, p. 312-326, 1980.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Functional forms for labor supply and commodity demands with and without quantity restrictions. *Econometrica*, 49, pp. 1521-1532, 1981.
- DEBREU, G. Review of r.d. luce individual choice behavior. *American Economic Review*, v. 50, pp. 186–88, 1960.
- DECETY, Jean; CHEN, Chenyi; HARENSKI, Carla; KIEHL, Kent A.. An fMRI study of affective perspective taking in individuals with psychopathy: imagining another in pain does not evoke empathy. *Front. Hum. Neurosci*, 2013. Disponível em: <<http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2013.00489/full>>. Acesso em: 8 de Dezembro de 2016.

- \_\_\_\_\_.; JACKSON, Philip L.; SOMMERVILLE, Jessica A.; CHAMINADE, Thierry; MELTZOF, Andrew N.. The neural bases of cooperation and competition: an fMRI investigation. *NeuroImage*, v. 23, p. 744–751, 2004.
- DELLAVIGNA, S.; DAHL, G. Does Movie Violence Increase Violent Crime? *The Quarterly Journal of Economics*, v. 124, p. 677-734, Maio 2009.
- DEPRANO, M. E.; NUGENT, J. B. Economies as an Antitrust Defense: Comment. *The American Economic Review*, v. 59(5), p. 947-953, Dezembro 1969.
- DERRIDA, J. *Writing and Difference*. U.K.: Routledge, 2001.
- DESCARTES, R. *Discours de la Méthode. 1637. Documento da internet*. Disponível em: <[http://classiques.uqac.ca/classiques/Descartes/discours\\_methode/Discours\\_methode.pdf](http://classiques.uqac.ca/classiques/Descartes/discours_methode/Discours_methode.pdf)>. Acesso em: 18 de Dezembro de 2016.
- DHALIWAL; D. S.; ERICKSON, M.. Wealth effects of tax-related court rulings. *The Journal of the American Taxation Association*, 20, pp. 21–48, 1998.
- DHAR, Tirtha P.; CHAVAS, Jean-Paul; GOULD, Brian W.. An Empirical Assessment of Endogeneity Issues in Demand Analysis for Differentiated Products. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 85, p. 605-617, 2003.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; COTTERILL, Ronald W. An Econometric Analysis of Brand Level Strategic Pricing between Coca-Cola and Pepsi Inc. *Journal of Economics & Management Strategy*, v. 14(4), p. 905-931, Dezembro de 2005. Disponível em: <<https://www.aae.wisc.edu/fsrg/publications/wp2005-03.pdf>>. Acesso em: 1 de Abril de 2016.
- DIAS, F. A., ; MALACO, G. C. *Utilização da TIR para Análise da Viabilidade de Projetos – Vantagens e Limitações. 9 de Junho de 2010*. Disponível em: <[http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe\\_artigo/952](http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/952)>. Acesso em 6 de Julho de 2016.
- DIAS, R. B. *Contribuição do Juiz e das partes na instrução probatória*. Dissertação de Direito. São Paulo: USP, 2013.
- DICK, J. How to Justify a Distribution of Earnings. *Philosophy and Public Affairs*, 1975.

- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, v. 74, p. 427-431, 1979.
- DIXIT, A. A Model of Duopoly Suggesting a Theory of Entry. *The Bell Journal of Economics*, p. 20-32, 1979.
- DIXON, H. The existence of a mixed strategy equilibria in a price-setting oligopoly with convex costs. *Economic Letters*, v. 16, p. 205-212, 1984. Disponível em: <[http://huwdixon.org/publication\\_archive/articles/econletters84.pdf](http://huwdixon.org/publication_archive/articles/econletters84.pdf)>. Acesso em: 29 de Março de 2016.
- \_\_\_\_\_. *Surfing Economics: Essays for Inquiring Economist*. Basingstoke: Palgrave, 2002. Disponível em: <<http://huwdixon.org/surfing-economics/surfing-economics-chapter-six.html>>. Acesso em: 30 de Março de 2016.
- DONALD, S.; LANG, K. Inference with difference-in-difference and other panel data. *The Review of Economics and Statistics*, v. 89(2), p. 221–233, 2007.
- DONOHUE, J. J. I.; HO, D. E. The Impact of Damage Caps on Malpractice Claims: Randomization Inference with Difference-in-Differences. *Journal of Empirical Legal Studies*, v. 4, p. 69-102, 2007.
- DOOYEWEERD, H. *A New Critique of Theoretical Thought*. Jordan Station, Ontario CA: Paideia Press, 1955.
- DORNELLES, R. P. “O circula alienista”: reflexões sobre o controle penal da loucura. Dissertação de Mestrado em Direito. Brasília: UNB, 2012.
- DOWNEY, A. B. *Think Bayes*. Needham: Green Tea Press, 2012.
- DRAGANSKA, M.; MAZZEO, M.; SEIM, K. Beyond plain vanilla: Modeling joint product assortment and pricing decisions. *Quantitative Marketing and Economics*, v. 7(2), p. 105-146, 2009.
- DRAGO, G. D. *Capacidade e autonomia na internação psiquiátrica: uma leitura à luz dos tipos de cárcere privado e constrangimento ilegal*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2008.
- DRAHOZAL, C. R. Judicial Incentives and the Appeal Process. *SMU Law Review*, p. 469, 1998.

- DREZE, J.; KERA, R. Crime, Gender and Society in India: insights from homicide data. *Population and development Review*, p. 335-352, 2000.
- DRISCOLL, David L.; YEBOAH, Afua Appiah; SALIB, Philip; J., RUPERT Douglas. Merging Qualitative and Quantitative Data in Mixed Methods Research: How To and Why Not. *Ecological and Environmental Anthropology*, p. 19-28, 2007. Disponível em: <<http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=icwdmeea>>. Acesso em: 18 de Outubro de 2016.
- DUARTE, A.; OCTÁVIO, C. Brasil faz 18 leis por dia, e a maioria vai para o lixo. *Jornal O Globo*, 18 de Junho de 2011. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/politica/brasil-faz-18-leis-por-dia-a-maioria-vai-para-lixo-2873389#ixzz3LA7R6Zg6>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- DUONG, W. N. Law is Law and Art is Art and shall the two ever meet? Law and Literature: the comparative creative process. *Southern California Interdisciplinary Law Journal*, 2005. Disponível em: <<http://mylaw2.usc.edu/why/students/orgs/ilj/assets/docs/15-1%20Duong.pdf>>. Acesso em: 6 de Novembro de 2016.
- DURLAUF, S. N.; BLUME, L. E. *A Dictionary of Economics: Palgrave MacMillan*, 1987.
- DWORKING, R. Is Wealth a Value? *The Journal of Legal Studies*, v. 9 (2), p. 191-226, Março de 1980. Disponível em: <<https://blogs.law.harvard.edu/hltf/files/2010/10/Dworkin.pdf>>. Acesso em: 8 de Dezembro de 2015.
- \_\_\_\_\_. *Sovereign Virtue: Equality in Theory and Practice*. Cambridge: Harvard University Press, 2000.
- EAGLEMAN, D. *Brain over mind?* Site Youtube. Publicado em 19 de Abril de 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=UWBtT-Gl4vQ>>. Acesso em: 6 de Dezembro de 2016.
- EAKINS, J.; GALLAGHER, L. Dynamic Almost Ideal Demand Systems: An Empirical Analysis of Alcohol Expenditure in Ireland. *Applied Economics*, v. 35, p. 1025-1036, 2003.

- EASTON, D. *A Systems Analysis of Political Life*. Nova Iorque: John Wiley and Sons, 1965.
- EBBES, P.; WEDEL, M.; BÖCHENHOLT, U. Frugal IV alternative to identify the parameter for an endogenous regressor. *Journal of applied econometrics*, v. 24, p. 446 – 468, 2009.
- EBERHARDT, M. E. F. *(Im)prescritibilidade penal: uma leitura ética para além do esquecimento*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2008.
- ECKBO, B. Horizontal mergers, collusion and stockholder wealth. *Journal of Financial Economics* 11, p. 241-273, 1983.
- EDE, S. *Art and science*. Londres e Nova Iorque: Palgrave Macmillan, I.B. Tauris, 2005.
- EDGORTH, F.Y. *Mathematical Psychics, an Essay on the Application of Mathematics to the Moral Sciences*. Londres: Kegan Paul, 1881.
- \_\_\_\_\_. The Pure Theory of Monopoly. *Giornale degli Economisti*, v. 40, p. 13-31, 1897.
- EDWARDS, M. Price and prejudice: the case against consumer equality in information age. *Lewis & Clark Law Review*, p. 560-586, 2006. Disponível em: <<http://law.lclark.edu/live/files/9600-lcb103edwardspdf>>. Acesso em: 14 de março de 2017.
- EFE, A. *Estudo vincula dois genes com inclinação à violência*. Documento da internet. 28 de Outubro de 2014. Disponível em:<<http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2014/10/estudo-vincula-dois-genes-com-inclinacao-violencia.html>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- EFRON, B. Bootstrap methods: Another look at the jackknife. *Annals of Statistics*, v. 7, p. 1–26, 1979.
- \_\_\_\_\_.; TIBISHIRANI, R. *An Introduction to the Bootstrap*. Monografia em Estatística Aplicada. Nova Iorque: Chapman and Hall, 1994. Disponível em: <<http://www.hms.harvard.edu/bss/neuro/bornlab/nb204/statistics/bootstrap.pdf>>. Acesso em: 23 de Novembro de 2015.
- EHRlich, I. Participation in illegitimate activities: A theoretical and empirical investigation. *J Political Econ* 81, 1973, pp. 521-565.

- EINSTEIN, Albert. Zur Elektrodynamik bewegter Körper. *Annalen der Physik* 17, p. 891–921, 1905.
- EINSTEIN, Albert. On the Method of Theoretical Physics. *Philosophy of Science*, Vol. 1, No. 2, Abril, 1934, pp. 163-169.
- EISENBERG, Theodore; HANNAFORD-AGOR, Paula L.; HEISE, Michael; LAFOUNTAIN, Neil; MUNSTERMAN, G. Thomas; OSTROM, Brian; WELLS, Martin T.. Juries, Judges, and Punitive Damages: Empirical Analyses Using the Civil Justice Survey of State Courts 1992, 1996 and 2001 Data. *Cornell Law Faculty Publications*. Paper 30., 2006. Disponível em: <[http://scholarship.law.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1029&context=lsrp\\_papers](http://scholarship.law.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1029&context=lsrp_papers)>. Acesso em: 4 de Fevereiro de 2017.
- EIZENBERG, A. Upstream Innovation and Product Variety in the U.S. Home PC Market. *Review of Economic Studies*, p. 1003-1045, 2014. Disponível em: <<http://www.restud.com/wp-content/uploads/2014/02/MS16572manuscript.pdf>>. Acesso em: 23 de Maio de 2016.
- ELLERT, J. C. Mergers, antitrust law enforcement and stockholder returns. *The Journal of Finance*, 31(2), pp.715–732, 1976.
- ELLIOT, G.; ROTHENBERG, T. J.; STOCK, J. H. Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root. *Econometrica*, v. 64, p. 813-836, 1996.
- ELZINGA, K. G.; HOGARTY, T. F. H. The Problem of Geographical Market Delineation in Antimerger Suits. *Antitrust Bull.* 45, v. 18, 1973.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_ The Problem of Geographical Market Delineation Revisited: The Case of Coal. *Antitrust*, v. 1, 1978.
- \_\_\_\_\_.; SWISHER, A. W. Limits of the Elzinga–Hogarty in Hospital Mergers: The Evanston Case. *International Journal of the Economics of Business*, p. 133-146, 2011.
- ENDERS, W. *Applied Econometric*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2015.
- ENGEL, C.; OCKENFELS, A. *Maverick: Making sense of a Conjecture of Antitrust Policy in the Lab*. Max Planck Institute for Research on Collective Goods, p. 1-27, 2014.

- ENGLE, R.; GRANGER, C. Cointegration and Error-correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, v. 55, p. 251-276, 1987.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; HALLMAN, J. Merging Short and Long-run Forecasts: An Application of Seasonal Cointegration to Monthly Electricity Sales Forecasting. *Journal of Econometrics*, v. 43, p. 45-62, 1989.
- EPSTEIN, L.; LANDES, W.; POSNER, R. *The behavior of Federal Judges: a theoretical & empirical research on rational choice*. Cambridge, Massachussets: Harvard University Press, 2013.
- EPSTEIN, R. J.; RUBINFELD, D. L. Merger Simulation: A simplified approach with new applications. *Antitrust Law Journal*, v. 69, p. 883-919, 2001. Disponível em: <<http://scholarship.law.berkeley.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2362&context=facpubs>>. Acesso em: 11 de Julho de 2016.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Merger Simulation with Brand-Level Margin: Extending PCAIDS with Nests. *UC Berkeley Competition Policy Center Working Paper No. CPC03-40*, 20 de Agosto de 2003. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=495568>>. Acesso em: 30 de Abril de 2015.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Effects of Mergers Involving Differentiated Products. Technical Report COMP/B1/2003/07. Comissão Europeia. Bruxelas. 2004.
- ERK, S.; SPITZER, M.; WUNDERLICH, A.P.; GALLEY, L.; WALTER, H. Cultural objects modulate reward circuitry. *Neuroreport*, 13, pp.2499–2503, 2002.
- ESBENSEN, Finn-Aage; OSGOOD, D. Wayne; TAYLOR, Terrance J.; PETERSON, Dana. How Great is G.R.E.A.T.? Results from a Longitudinal Quasi-Experimental Design. *Criminology & Public Policy* 1(1): 87-118, 2001.
- ESTADOS UNIDOS. Corte de Apelação (Oitavo Circuito). Caso United States of America v. Archer-Daniels-Midland Co. e Nabisco Brands, Inc.. 15 de Dezembro de 1988.
- \_\_\_\_\_. Corte Distrital do Nordeste do Texas (Divisão de Dallas). Caso United States of America v. Aetna and The Prudential Insurance Company. 7 de Dezembro de 1999.
- \_\_\_\_\_. Federal Trade Commission. FTC. In the Matter of Barr Pharmaceuticals acquiring Pliva. Dezembro de 2006. Disponível em:

<<http://www.ftc.gov/enforcement/cases-and-proceedings/cases/2006/12/barr-pharmaceuticals-inc-matter>>. Acesso em: 17 de Maio de 2015.

\_\_\_\_\_. Federal Trade Commission. FTC. Overview of Antitrust Actions in Pharmaceutical Services and Products. FTC - Federal Trade Commission, Março 2013. Disponível em: <<http://www.ftc.gov/sites/default/files/attachments/competition-policy-guidance/rxupdate.pdf>>. Acesso em: 22 de Outubro de 2014.

\_\_\_\_\_. Federal Trade Commission. FTC.; Department of Justice - DOJ. Horizontal Merger Guidelines, 19 Agosto 2010. Disponível em: <<http://www.justice.gov/atr/public/guidelines/hmg-2010.html>>. Acesso em: 26 de Maio de 2015. Disponível em: <<http://www.ftc.gov/sites/default/files/attachments/merger-review/100819hmg.pdf>>. Acesso em: 09 de Janeiro de 2015.

ESTEFAM, A. *Direito Penal*. São Paulo: Saraiva, 2011.

ESTELLITA, H. Aspectos Processuais Penais da responsabilidade penal da pessoa jurídica prevista na lei 9605/98 à luz do devido processo legal. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2008.

\_\_\_\_\_. Criminalidade de empresa e o crime de quadrilha ou bando. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Análise Contemporânea*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2009.

EVERETT, H. "Relative State" Formulation of Quantum Mechanics. *Rev.Mod.Phys.*, p. 454, 1957.

FAJNZYLBER, Pablo; LEDERMAN, Daniel; LOAYZA, Norman. Inequality and Violet Crime. *The journal of law and economics*. Volume 45, n.1, Abril de 2002. De acordo com o site <http://siteresources.worldbank.org/DEC/Resources/Crime%26Inequality.pdf>, verificado em 28 de junho de 2017.

FAN, Y. Ownership consolidation and product characteristics: A study of the U.S. Daily Newspaper Market. *American Economic Review*, v. 103, p. 1598-1628, 2013.

- FARACO, A. D. *Atos de Concentração e licitações públicas*. 27 de Setembro de 2013. Documento da internet. Disponível em: <<http://www.levysalomao.com.br/publicacoes/Boletim/atos-de-concentracao-e-licitacoes-publicas>>. Acesso em 30 de Junho de 2016.
- FARHI, E.; HAGIU, A. Strategic Interactions in Two-Sided Market Oligopolies - Working Paper 8-11. *Harvard Business School*, p. 1-25, 2007. Disponível em: <<http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/08-011.pdf>>. Acesso em: 29 de Março de 2016.
- FARIA, A. P. V. *Contribuições históricas da lógica clássica, da lógica simbólica e o surgimento de lógicas não clássicas*. Monografia de matemática. Belo Horizonte: UFMG, 2012. Disponível em: <[http://www.mat.ufmg.br/~espec/Monografias\\_Noturna/Monografia\\_AnaPaulaVargas.pdf](http://www.mat.ufmg.br/~espec/Monografias_Noturna/Monografia_AnaPaulaVargas.pdf)>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- FARIAS, Ana Maria Lima de. *Fundamentos de Estatística Aplicada - Módulo I: Estatística Descritiva*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2017. Disponível em: <http://www.professores.uff.br/anafarias/images/stories/meusarquivos/get00116-i-0.pdf>. Acesso em 8 de junho de 2017.
- FARRELL, J.; SHAPIRO, C. Improving critical loss analysis. *Antitrust Source*, p. 1-20, 2008. Disponível em: <<http://faculty.haas.berkeley.edu/shapiro/critical2008.pdf>>. Acesso em: 22 de Abril de 2016.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Antitrust Evaluation of Horizontal Mergers: An Economic Alternative to Market Definition. *The B.E. Journal of Theoretical Economics Policies and Perspectives*, v. 10 (1), p. 1-39, 2010. Disponível em: <<http://faculty.haas.berkeley.edu/shapiro/alternative.pdf>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Recapture, Pass-Through, and Market Definition. *Antitrust Law Journal*, p. 585-604, 2010a.
- FAVERO, L. P. L.; BELFIORE, P. P.; LIMA, G. A. S. F. D. Modelos de Precificação Hedônica de Imóveis Residenciais na Região Metropolitana de São Paulo: Uma Abordagem sob as Perspectivas da Demanda e da Oferta. *Est. econ.*, São Paulo, v. 38(1), p. 73-96, Janeiro 2008.

- FAVOR, C.; LAMONT, J. Distributive Justice. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2013. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/entries/justice-distributive/>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- FECHNER, G. T. *Elemente der Psychophysik*. Leipzig: Breitkopf und Härtel, 1860.
- FEIST, G. J. Quantity, quality and depth of Research as influences on scientific Eminence: is quantity most important? *Creativity Research Journal*, p. 325-35, 1997.
- FELDENS, L. Gestão fraudulenta e temerária de instituição financeira: contornos identificadores do tipo. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Crimes Financeiros*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- FELIX, C. M. *Eutanásia: reflexos jurídicos penais e o respeito à dignidade da pessoa humana ao morrer*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2006.
- FENTON, N. E. et al. When ‘neutral’ evidence still has probative value (with implications from the Barry George Case). *Science and Justice*, v. 54(4), p. 274-287, 2014.
- FERNANDEZ, A.; FERNANDEZ, M. M. Racionalidade jurídica, emoção e atividade jurisdicional. *Âmbito Jurídico*, v. XIV(84), Janeiro 2011. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=8879](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=8879)>. Acesso em: 26 de Outubro de 2016.
- FERRAJOLI, L. *Epistemologia Jurídica y Garantismo*. Mexico D.F.: Fontamara, 2004.
- FERREIRA, C. C. *Discursos do Sistema Penal: A seletividade no julgamento dos crimes de furto, roubo e peculato nos Tribunais Regionais Federais no Brasil*. Dissertação de Mestrado em Direito. Brasília: UNB, 2010.
- FERREIRA, V. A. D. C. *Análise da regulação tarifária pelo custo de serviços: Discussão sobre a adequação dos modelos de custo de capital*. Tese de Doutorado em Economia. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.
- FERRICHE, R. C. *Teoria de leilões com aplicação ao mercado de petróleo brasileiro*. Dissertação em Finanças e Economia Empresarial. Rio de Janeiro: FGV, 2009. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2683/Roberta;jsession>>

nid=1F942E524FC042240BD5BD527B808C76?sequence=1>. Acesso em: 21 de Junho de 2016.

FEYERABEND, P. *Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge*. Londres: New Left Books, 1975.

FILHO, A. M. Direito Penal Econômico e crimes de mero capricho. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Análise Contemporânea*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2009.

FILHO, Eduardo Vargas de Macedo Soares. *Como pensam os humanos - Frases Célebres*. São Paulo: LEUD, 2016.

FILHO, C. S. *Direito Concorrencial - as estruturas*. São Paulo: Malheiros, 2007.

FILHO, J. I. D. S.; SANTOS, M. J. D. Convergência das Taxas de Crimes no Território Brasileiro. *Revista Economia*, p. 131–147, 2011.

FILHO, O. C. *A epistemologia da ciência de Henri Poincaré: para além do convencionalismo e do realismo estrutural*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade São Judas Tadeu, 2012.

FILHO, V. G. *Dos Crimes da Lei de Licitações*. São Paulo: Saraiva, 2007.

FINKELSTEIN, Michael O. *Basic concepts of probability and statistics in the Law*. Nova Iorque: Springer, 2009.

\_\_\_\_\_.; LEVIN, Bruce. *Statistics for Lawyers*. 3a. Ed. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2015.

FIORILLI, C. A. P.; CONTE, C. P. *Crimes ambientais*. São Paulo: Saraiva, 2012.

FISCHER, D. *Delinquência econômica e Estado Social e Democrático de Direito: Uma teoria à luz da Constituição*. Dissertação de Mestrado em Direito. Porto Alegre: PUCRS, 2006.

FISHBEIN, M. Attitudes and the Prediction of Behavior. In: FISHBEIN, M. *Readings in Attitude Theory and Measurement*. Nova Iorque: John Wiley and Sons, 1967.

FISHER, F. On the Misuse of the Profits-Sales Ratio to Infer Monopoly Power. *Rand Journal of Economics*, p. 1-40, 1987.

FISHER, R.A. *The Design of Experiments*. Londres: Oliver and Boyd, 1935

- FIUZA, E. Relevant market delineation and horizontal merger simulation: an unified approach. *IPEA Working Paper - 1467a*, p. 1-35, 2010. Disponível em: <[http://www.fea.usp.br/feaecon/incs/download.php?i=25&file=./media/livros/file\\_25.pdf](http://www.fea.usp.br/feaecon/incs/download.php?i=25&file=./media/livros/file_25.pdf)>. Acesso em: 14 de Outubro de 2015.
- \_\_\_\_\_.; MOTTA, Ronaldo Seroa da. *Métodos quantitativos em defesa da concorrência e regulação econômica*. Rio de Janeiro: Ipea, 2006.
- FLAUZINA, A. L. *Corpo negro caído no chão: o sistema penal e o projeto genocida do Estado Brasileiro*. Dissertação de Mestrado em Direito. Brasília: UNB, 2006.
- FONSECA, J. B. L. D. *Direito econômico*. 5a. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005.
- FONSECA, M. M. D. C. *Pela efetividade do trabalho decente no campo: uma análise de mecanismos alternativos para o combate ao trabalho em condição análoga de escravo*. Dissertação de Mestrado em Direito. Completo. Belo Horizonte: UFMG, 2011.
- FORCHHEIMER, K. Theoretishes zum unvollständigen Monopole. *Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung. Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich*, v. 32, p. 1–12, 1908.
- FORGIONI, P. A. *Os Fundamentos do Antitruste*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.
- FORNI, M. Using stationarity tests in antitrust market definition. *American Law and Economics Review* 6(2), 2004, p. 441-464.
- FOUCAULT, M. *Microfísica do poder*. Tradução de Roberto MACHADO. Rio de Janeiro: Graal, 1982.
- FOXALL, G. What judges maximize: toward an Economic Psychology of Judicial Utility Function. *Liverpool Law Review*, p. 177, 2004.
- FRANCESCHINI, J. I. G. Condições impostas pelo CADE à aprovação de Atos de Concentração: um erro de paradigma. *Revista Direito da Concorrência*, Abril-Junho 2004. Disponível em: <[http://www.cade.gov.br/aceso-a-informacao/publicacoes-institucionais/aceso-a-informacao/publicacoes-institucionais/Revista\\_de-Defesa-da-Concorrencia/capa-interna/publicacoes-antiores-da-revista-de-defesa-da-concorrencias](http://www.cade.gov.br/aceso-a-informacao/publicacoes-institucionais/aceso-a-informacao/publicacoes-institucionais/Revista_de-Defesa-da-Concorrencia/capa-interna/publicacoes-antiores-da-revista-de-defesa-da-concorrencias)>. Acesso em: 13 de Junho de 2016.

- FRANK, R. H. *Microeconomics and behavior*. 7ª. ed. Nova Iorque: McGraw-Hill/Irwin, 2008.
- FRANKE, H. W. Cellular Automata: Models of the Physical World. In: ZENIL, H. *Irreducibility and Computational Equivalence*. Nova Iorque: Springer, 2013. pp. 3-10.
- FREDRICKSON, G. M. A Man but Not a brother: Abraham Lincoln and Racial Equality. *The Journal of Southern History*, Vol. 41, No. 1, pp. 39-58, 1975.
- FREEDMAN, D. A. On regression adjustments in experiments with several treatments. *Annals of applied statistics*, v. 2, p. 176-196, 2008.
- FREITAS, I. V. B. D. *Aplicação de modelos de escolha discreta na estimação da demanda por serviços acesso à internet*. Dissertação em Economia. Brasília: UNB, 2013.
- FREITAS, Marcio Luiz Coelho de. *Lógica jurídica, argumentação e racionalidade*. Agosto de 2012. De acordo com: <<http://www.juridicohightech.com.br/2012/08/logica-juridica-argumentacao-e.html>> Acesso em: 5/10/2017
- FRIEDMAN, M. *Essays in Positive Economics*. Chicago: University of Chicago Press, 1953.
- FRISCH, R. From Utopian Theory to Practical Applications: The Case of Econometrics. *International Studies in Economics and Econometrics*. Volume 8, pp. 1-39, 1976. Disponível em: <[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/1969/frisch-lecture.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1969/frisch-lecture.html)>. Acesso em: 24 de Novembro de 2014.
- FUJII, E. . M. K.; MARK, J. An Almost Ideal Demand System for Visitor Expenditures. *Journal of Transport Economics and Policy*, 19, pp. 161-171, 1985.
- FULLER, L. L. *O caso dos exploradores de caverna*. Tradução de Plauto Faraco de AZEVEDO. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1976.
- FUMAGALLI, M.; PRIORI, A. *Functional and clinical neuroanatomy of morality*, 13 de Fevereiro de 2012. Disponível em: <<http://brain.oxfordjournals.org/content/early/2012/02/13/brain.awr334>>. Acesso em: 8 de Dezembro de 2016.

- FURMAN, R. Poetry and Narrative as Qualitative Data. *IndoPacific Journal of Phenomenology*, pp. 1-9, 2007. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/20797222.2007.11433939>>. Acesso em: 21 de Fevereiro de 2016.
- FURTADO, B. A. F.; SAKOWSKI, P. A. M.; TÓVOLI, M. H. Abordagens de sistemas complexos para políticas públicas. In: FURTADO, B. A. F.; SAKOWSKI, P. A. M.; TÓVOLI, M. H. *Modelagem de sistemas complexos para políticas públicas*. Brasília: Ipea, 2015. p. 21-42.
- G1. Máfia das próteses coloca vidas em risco com cirurgias desnecessárias. *Fantástico*, 04 de Janeiro de 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/fantastico/noticia/2015/01/mafia-das-proteses-coloca-vidas-em-risco-com-cirurgias-desnecessarias.html>>. Acesso em: 26 de Fevereiro de 2015.
- GABSZEWICZ, J.; THISSE, J. Entry and exit in a differentiated industry. *J. Econom. Theory*, pp. 327-338, 1980.
- GADAMER, Hans-Georg. *Verdade e método I*. Tradução de Flavio Paulo Meurer e revisão da tradução de Enio Paulo Giachini. Petrópolis: Vozes, 1999.
- GADDUM, J. H. Reports on Biological Standard III. Methods of Biological Assay Depending on a Quantal Response. Medical Research Council. *Special Report Series of the Medical Research Council*, no. 183, 1933.
- GAGLIANO, P. S.; FILHO, R. P. *Novo Curso de Direito Civil - Parte Geral*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- GAL-OR, E. Information Sharing in Oligopoly. *Econometrica*, v. 53, p. 329-343, 1985.
- GAMA, D. T. *Por uma releitura principiológica do Direito à Saúde: da relação entre o direito individual a medicamentos nas decisões judiciais e as políticas públicas de saúde*. Dissertação de Mestrado de Direito. UNB. Brasília: UNB, 2007.
- GAMA, M. M. D.; RUIZ, R. M. A práxis antitruste no Brasil: uma análise do CADE no período 1994-2004. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 16, n. 2 (30), ago. 2007. 233-258.
- GANDHI, Amit; FROEB, Luke; TSCHANTZ, Steven; WERDEN, Gregory. Post-merger product repositioning. *Journal of Industrial Economics*, v. 56(1), p. 49-67, Março 2008.

- GANS, J. S. Concentration-Based Merger Tests and Vertical Market Structure. *Journal of Economic Literature*, 43(2), p. 238-256, 2005.
- GARCIA, A. Un Índice de Dominación para el Análisis de la Estructura de los Mercados. *El Trimestre Económico*, v. LXI(243), 1994.
- GARCIA, D. D. S. *Introdução a informática jurídica*. São Paulo: J. Bushatsky, 1976, 1976.
- GARCIA, R. S. A constituição Federal, o Processo Penal e o Inquérito policial. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2008.
- GASMI, F.; LAFONT, J. J.; VUONG, Q. Econometric Analysis of Collusive Behavior in a Soft-Drink Market. *Journal of Economics and Management Strategy*, v. 1(2), p. 277-311, 1992.
- GASTWIRTH, Joseph L. Issues arising in the Use of Statistical Evidence in Discrimination Cases. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- \_\_\_\_\_.; FREIDLIN, Boris; MIAO, Weiwen. The Shonubi Case as an Example of the Legal System's Failure to Appreciate Statistical Evidence. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- GATYS, Leon A.; ECKER, Alexander S.; BETHGE, Matthias. *A Neural Algorithm of Artistic Style*. arXiv:1508.06576v2[cs.CV], 2 de Setembro de 2015. Disponível em <https://arxiv.org/pdf/1508.06576.pdf>. Acesso em 30 de agosto de 2017.
- GAYLORD, R. J.; D'ANDRA, L. *Simulating Society: A Mathematica Toolkit for Modelling Socioeconomic Behavior*. Springer: Nova Iorque, 1998.
- \_\_\_\_\_.; WELLIN, P. R. *Computer Simulation with Mathematica: Explorations in Complex Physical and Biological Systems*. Springer: Nova Iorque, 1995
- GEISSER, Seymour, Statistics, Litigation, and Conduct Unbecoming. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- GELMAN, Andrew. Objections to Bayesian statistics. *Bayesian Analysis*. Volume 3, Número 3, p. 445-449, 2008. Disponível em:

<<http://www.stat.columbia.edu/~gelman/research/published/badbayesmain.pdf>>.

Acesso em: 01 de Julho de 2015.

\_\_\_\_\_; LIEBMAN, James S.; WEST, Valerie; KISS, Alexander. A Broken System: The Persistent Patterns of Reversals of Death Sentences in the United States. *Journal of Empirical Legal Studies*, v. 1(2), pp. 209-261, 2004.

GENESOVE, D. Comment on Forni's 'Using stationarity tests in antitrust market definition', *American Law and Economics Review*, v. 6(2), pp. 441-464, 2004.

GEORGE, L. What's Fit To Print: The Effect Of Ownership Concentration On Product Variety. *Daily Newspaper Markets*, pp. 1-41, 1 de Agosto de 2001.

GERD, G.; BRIGTHON, Homo heuristicus: why biased minds make better inferences. *Topics in Cognitive Science*, pp. 107-143, 2009.

GIDDENS, A. *A constituição da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

GILLIGAN, T. W.; KREHBIEL, K.. Complex rules and congressional outcomes: An event study of energy tax legislation. *The Journal of Politics*, 50(03), pp. 625–654, 1988.

GILO, D. The anticompetitive effect of passive investment. *Michigan Law Review*, 2000.

GINTINS, Herbert. *Bayesian Rationality and Social Norms*, 13 de Novembro de 2007. De acordo com o site <http://papers.economics.ubc.ca/legacypapers/gintis.pdf>, verificado em 27/09/2017.

\_\_\_\_\_. *Bayesian Rationality, Social Epistemology, and the Choreographer*, 2009. De acordo com o site <http://www.umass.edu/preferen/gintis/Choreography.pdf>, verificado em 27/09/2017.

GISCHOKOW, E. A. M. Autonomia do Direito Agrário. *Revista da Faculdade de Direito da UFRGS*, pp. 147-169, 1972.

GLINER, Jeffrey A.; LEECH, Nancy; MORGAN, George. Problems With Null Hypothesis Significance Testing (NHST): What Do the Textbooks Say. *The Journal of Experimental Education*, 2002, 71(1), pp. 83–92.

GODOY, A. S. D. M. *Introdução ao Realismo Jurídico Norte-Americano*. Brasília: edição do autor, 2013. Disponível em:

- <<http://www.agu.gov.br/page/download/index/id/16204196>>. Acesso em: 17 de Outubro de 2016.
- GODOY, M. R. A indústria farmacêutica brasileira na década de 90, *Anapad*, 2002. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2002-pop-1421.pdf>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2015.
- GOLDBERG, A. S. *Econometric Theory*. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1964.
- GOLDBERG, P. *Product Differentiation and Oligopoly in International Markets: The Case of the U.S. Automobile Industry, Mimeo*. Princeton: Princeton University, 1993.
- GOMES, F. P.; ARAÚJO, R. M. *Pesquisa Quanti-Qualitativa em Administração: uma visão holística do objeto em estudo*. VIII Seminário em Administração FEA-USP, 2005. Disponível em: <<http://sistema.semead.com.br/8semead/resultado/trabalhosPDF/152.pdf>>. Acesso em: 17 de Outubro de 2016.
- GOMES, L. F.; BIANCHINI, A.; RODRIGUES, C. *Saberes do Direito - Direito Penal - Parte Geral 1*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- GOMES, M. G. D. M. Periculosidade no Direito Penal Contemporâneo. In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- GONÇALVES, C. R. *Direito Civil Brasileiro - Parte Geral*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- GONÇALVES, P. B. *A obrigatoriedade de contratar como sanção fundada no direito concorrencial brasileiro*. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2008.
- GONÇALVES, V. E. R. *Dos crimes contra o patrimônio*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- GONZALES, C. V. *Influência de variantes do receptor de LDL e HMGCoA redutase na resposta à atorvastatina*. Dissertação de Farmácia/Medicina. São Paulo: USP, 2008.
- GOODMAN, Steven .N. Toward evidence-based medical statistics: The P value fallacy. *Annals of Internal Medicine*. 130 (12), 1999, pp. 995–1004.
- GORE, D. et al. *The Economic Assessment of Mergers under European Competition Law*. Cambridge - UK: Cambridge University Press, 2013.
- GOSHI, A.; MITRA, M. Comparing Bertrand and Cournot Outcomes in the presence of public firms. *UNSW Australian School of Business Research Paper No. 2008 ECON*

- 18, 2009. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1323262>>. Acesso em: 29 de Março de 2016.
- GOTTFREDSON, Denise C.; CROSS, Amanda & SOULÉ, David A. Distinguishing Characteristics of Effective and Ineffective After-School Programs to Prevent Delinquency and Victimization. *Criminology & Public Policy* 6(2): 289-318, 2007.
- GOTZ, G.; GUGLER, K. Market concentration and product variety under spatial competition: Evidence from retail gasoline. *Journal of Industrial Competition and Trade*, 2006.
- GRAMLICH, J. Gas prices, fuel efficiency and endogenous product choice in the u.s. automobile industry. *J.E.L*, 2009.
- GRANDIS, R. D. Aspectos penais do uso de informação privilegiada (insider trading) no Direito Brasileiro. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Crimes Financeiros*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2011.
- GRANGER, C. W. J. Investigating the Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral models. *Econometrica*, v. 37, p. 424-438, 1969.
- \_\_\_\_\_.; NEWBOLD, P. *Forecasting Economic Time Series*. Orlando: Academic Press, 1986.
- GRAU, E. R. A música e o Direito. *O Globo*, 13 de Maio de 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/opiniaao/a-musica-o-direito-12465403#ixzz4Q18OTAzF>>. Acesso em: 6 de Dezembro de 2016.
- GREEN, H. *How to Argue - Philosophical Reasoning: Crash Course Philosophy #2. Crash Course*. Publicado em 16 de Fevereiro de 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=NKEhdsnKKHs&index=2&list=PL8dPuuaLjXtNgK6MZucdYldNkMybYIHKR>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- \_\_\_\_\_. *How to Argue - Induction & Abduction: Crash Course Philosophy #3. Crash Course*. Publicado em 22 de Fevereiro de 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-wrCpLJ1XAw&list=PL8dPuuaLjXtNgK6MZucdYldNkMybYIHKR&index=3>>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.
- GREENE, W. H. *Econometric Analysis*. Nova Iorque: Prentice Hall, 2003.

- GREER, D. F. *Industrial Organization and Public Policy*. 3a. ed. Nova Iorque: Macmillan Co., 1992.
- GREINKE, A. Legal expert systems - A Humanistic critique of mechanical legal inference. *Murdoch University Electronic Journal of Law*, 1994. Disponível em: <<http://www.austlii.edu.au/au/journals/MurUEJL/1994/34.html>>. Acesso em: 3 de Abril de 2017.
- GRIFFEATH, D.; MOORE, C. *New Constructions in Cellular Automata*. Oxford University Press, 2002.
- GRILICHES, Z. Hedonic Price Indexes for Automobiles: An Econometric Analysis of Quality Change. In: NBER, National Bureau of Economic Research, Inc. *The Price Statistics of the Federal Government: Review, Appraisal, and Recommendations*. Nova Iorque: NBER, 1961.
- GRINBERG, M. Depoimento. In: DUTRA, P. *Conversando com o CADE*. São Paulo: Singular, 2009. p. 17-24.
- GROCH, L. D. V. L. O descaminho como crime tributário: consequências da equiparação. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Crimes Financeiros*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2011.
- GRONENBERG, Michael. Logic is Tripartite — A defence of non-bivalence. Coleção *CLE - Dimensions of Logical Concepts*. Volume 54, Unicamp, 2009. De acordo com o site <[https://www.unil.ch/files/live/sites/philo/files/shared/DocsPerso/GronebergMichael/MG\\_Biv\\_09.pdf](https://www.unil.ch/files/live/sites/philo/files/shared/DocsPerso/GronebergMichael/MG_Biv_09.pdf)>, Acesso em 3/10/2017.
- GRUBER, J. The Incidence of Mandated Maternity Benefits. *American Economic Review*, v. 84(3), p. 622-41, 1994. Disponível em: <[https://www3.nd.edu/~wevans1/class\\_papers/gruber\\_maternity\\_benefits.pdf](https://www3.nd.edu/~wevans1/class_papers/gruber_maternity_benefits.pdf)>. Acesso em: 23 de Novembro 2015.
- GUIMARÃES, S. P. *Quinhentos anos de perifeira: uma contribuição ao estudo da política internacional*. Porto Alegre: Editora da Ufrgs, 2002.
- GUJARATI, D. N. *Basic Econometrics*. Nova Iorque: The McGraw-Hill, 2004.
- GUTIERREZ, Maria Bernadete Sarmiento; MENDONÇA, Mario Jorge Cardoso de; SACHSIDA, Adolfo; LOUREIRO, Paulo Roberto Amorim. Inequality and

- Criminality Revisited: further evidence from Brazil. *Empirical Economics*, v. 39(1), p. 93–109, Agosto 2010.
- HAACK, S. The Justification of deduction. *Mind, New Series*, pp. 112-119, 1976. Disponível em: <[https://social.stoa.usp.br/articles/0016/4213/Haack\\_1976\\_.pdf](https://social.stoa.usp.br/articles/0016/4213/Haack_1976_.pdf)>. Acesso em: 13 de Novembro de 2016.
- \_\_\_\_\_. *Just Say 'No' to Logical Negativism, Putting Philosophy to Work: Inquiry and Its Place in Culture – Essays on Science, Religion, Law, Literature, and Life*. Nova Iorque: Prometheus Books, 2013. De acordo com o site <[http://lihs.org.br/wp-content/uploads/2014/06/Haack\\_Negativismo\\_Logico\\_LiHS\\_2014.pdf](http://lihs.org.br/wp-content/uploads/2014/06/Haack_Negativismo_Logico_LiHS_2014.pdf)>, Acesso em: 5/10/2017.
- HABERMAS, J. *Technick und Wissenschaft als «Ideologie»*. Frankfurt: Suhrkamp Verlag, 1968.
- \_\_\_\_\_. *Conhecimento e interesse com um novo pós-fásico*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- HACHEM, D. W. *Tutela Administrativa Efetiva dos Direito Fundamentais Sociais: por uma implementação espontânea, integral e igualitária*. Curitiba: UFPR, 2014.
- HACKING, I. *Representing and Intervening*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- HALDRUP, N. *Empirical analysis of price data in the delineation of the relevant geographical market in competition analysis*. Working Paper No. 2003-09. Aarhus: University of Aarhus, 2003.
- HALL, M.; TIDEMAN, N. Measures of Concentration. *Journal of the American Statistical Association*, v. 62(317), p. 162-168, 1987.
- HAMILTON, J. H.; SLUTSKY, S. M. Endogenous timing in duopoly games: Stackelberg or Cournot equilibria. *Games and Economic Behavior*, v. 2, p. 29-46, 1990.
- HAMMOND, S. D. *Charting New Waters in International Cartel Prosecutions*. Discurso perante a ABA Criminal Justice Section's Twentieth Annual National Institute on White Collar Crime. 2 de Março de 2006. Disponível em: <<https://www.justice.gov/atr/file/518446/download>>. Acesso em: 3 de Fevereiro de 2017.

- HANNAH, L.; KAY, J. *Concentration in Modern Industry*. Londres: Macmillan, 1977.
- HARDY, G. H. A *Mathematician's Apology*. Londres: University of Alberta Mathematical Sciences Society, 1940. Disponível em: <<https://www.math.ualberta.ca/mss/misc/A%20Mathematician's%20Apology.pdf>>. Acesso em: 5 de Abril de 2017.
- HÄRING, N.. Der Homo oeconomicus ist tot, *Financial Times Deutschland*, 14 de Março de 2001. Disponível em: <[http://ockenfels.uni-koeln.de/fileadmin/wiso\\_fak/stawi-ockenfels/pdf/Presse/Der\\_Homo\\_oeconomicus\\_ist\\_tot.pdf](http://ockenfels.uni-koeln.de/fileadmin/wiso_fak/stawi-ockenfels/pdf/Presse/Der_Homo_oeconomicus_ist_tot.pdf)> Acesso em: 28/09/2017.
- HARRIS, B. C. *Recent Observations About Critical Loss Analysis*. Publicado em 25 de Junho de 2015. Disponível em: <<http://www.justice.gov/atr/recent-observations-about-critical-loss-analysis>>. Acesso em 16 de Outubro de 2015
- \_\_\_\_\_.; SIMONS, J. J. Focusing Market Definition: How Much Substitution Is Enough?. *Research International Law and Economy* 207, 1989.
- \_\_\_\_\_.; HOWISON, S.; SIRCAR, R. Games with exhaustible resources. *SIAM J. Applied Mathematics*, v. 70, pp. 2556–2581, 2010.
- HARRIS, R. Significance Tests have their place. *Psychological Science*, v. 8, n.1, p. 8-11, 1997. Disponível em: <[http://psychology.okstate.edu/faculty/jgrice/psyc5314/harris\\_1997.pdf](http://psychology.okstate.edu/faculty/jgrice/psyc5314/harris_1997.pdf)>. Acesso em: 20 de Outubro de 2015.
- \_\_\_\_\_. Reforming significance test via three-valued logic. In: HARLOW, L. L.; MULAİK, S. A.; STEIGER, J. H. *What If There Were No Significance Tests?* Nova Iorque: Psychology Press, 2009. p. 145-174. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=5cLeAQAQBAJ&pg=PA155&lpg=PA155&dq=hypothesis+test+three+valued+logic&source=bl&ots=oLdqEEtQnN&sig=Kr3OLNqU7Z6Z63yJ39g7Rm\\_Tirw&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CCEQ6AEwAGoVChMIhf-W-bHRyAIVhxiQCh1NLQI2#v=onepage&q=hypothesis%20test%20](https://books.google.com.br/books?id=5cLeAQAQBAJ&pg=PA155&lpg=PA155&dq=hypothesis+test+three+valued+logic&source=bl&ots=oLdqEEtQnN&sig=Kr3OLNqU7Z6Z63yJ39g7Rm_Tirw&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CCEQ6AEwAGoVChMIhf-W-bHRyAIVhxiQCh1NLQI2#v=onepage&q=hypothesis%20test%20)>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- HART, P. E. Entropy and other Measures of Concentration. *Journal of the Royal Statistical Society*, series A., 1971.

- HASTREITER, Michele Alessandra; WINTER, Luís Alexandre Carta. Análise econômica do Direito Internacional. *Revista Econômica do Direito Internacional*. Uniceub, 2015. pp.263-282.
- HAUSER, J. R.; URBAN, G. L. *Direct Assessment of consumer utility function: von Neumann-Morgenstern Utility Theory applied to marketing*. Working Paper 843-76, 1977. Disponível em: <<http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/1905/SWP-084316566986.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 30 de Março de 2016.
- HAUSMAN, J. Valuation of New Goods under Perfect and Imperfect Competition. In: BRESNAHAN, T.; GORDON, R. J. *The Economics of New Goods: NBER Studies in Income and Wealth*. Chicago: University of Chicago Press, v. 58, 1996. p. 207-248.
- \_\_\_\_\_.; TAYLOR, W. E. Panel data and unobservable individual effects. *Econometrica*, v. 49, p. 1377–1398, 1981.
- \_\_\_\_\_.; KUERSTEINER, G. Difference in Difference meets Generalized Least Squares: High Order Properties of Hypothesis Test. *Journal of Econometrics*, p. 371-391, 2008.
- \_\_\_\_\_.; LEONARD, G.; ZONAS, J. D. Competitive analysis with differentiated products. *Annales D’Economie et de Statistique*, v. 34, p. 159-180, 1994.
- HAY, Carter; FORREST, Walter. The development of self-control: Examining self-control theory’s stability thesis. *Criminology*, 44(4), 739 – 774, 2006
- HAYASHI, F. *Econometrics*. Princeton: Princeton University Press, 2000.
- HEALY, L. M. *Logistic Regression: An Overview*. Eastern Michigan University, 20 Março 2006. Disponível em: <<https://www.emich.edu/ia/pdf/research/Logistic%20Regression,%20Larry%20Healy%20-%20%20COT-711%20-%20%20-%20An%20Overview.pdf>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- HECKMAN, J. The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimator for such models. *Annals of Economic and Social Measurement*, v. 5, p. 475–492, 1976.
- \_\_\_\_\_. Dummy endogenous variables in a simultaneous equation system. *Econometrica*, v. 46, p. 931–959, 1978.

- HEGSELMANN, R.; FLACHE, A. Understanding Complex Social Dynamics: A Plea for Cellular Automata Based Modelling. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 1(3), Junho de 1998.
- HENDRY, D. F. Econometrics-Alchemy or Science? *Economica, New Series*, v. 47(188), p. 387-406, Novembro de 1980.
- \_\_\_\_\_. *Dynamic Econometrics*. Nova Iorque: Oxford University Press, 1995.
- HERFINDAHL, O. *Concentração na indústria de ferro dos EUA*. Dissertação não publicada. Columbia: Universidade de Columbia, 1950.
- HERSCH, Joni; VISCUSI, W.Kip. Punitive Damages:How Judges and Juries perform. Discussion paper 362, 05/2002. De acordo com o site <[http://www.law.harvard.edu/programs/olin\\_center/papers/pdf/362.pdf](http://www.law.harvard.edu/programs/olin_center/papers/pdf/362.pdf)>. Acesso em 11/10/2017.
- HEYER, K. *Welfare Standards and Merger Analysis:Why not the Best? Economic Analysis Group - Working paper - FTC*, Março de 2006. Disponível em: <<https://www.justice.gov/atr/welfare-standards-and-merger-analysis-why-not-best>>. Acesso em: 3 de Junho de 2016.
- HILL, N. *Analyzing Mergers Using Capacity Closures. Economic Analysis Group Discussion Paper*, pp. 1-8, 2008. Disponível em: <<https://www.justice.gov/sites/default/files/atr/legacy/2008/09/05/236664.pdf>>. Acesso em: 30 de Maio de 2016.
- HINKLEY, D. V. Improving the jackknife with special reference to correlation estimation. *Biometrika*, p. 13-22, 1978.
- HIRSCHMAN, A. O. *National Power and the Structure of Foreign Trade*. Berkeley: University of California Press, 1945.
- \_\_\_\_\_. The patternity of an index. *The American Economic Review*, p. 761, 1964.
- HIRUTA, A.; ORLANDINI, R. *Consórcios e o CADE*. Documento da internet. 2016. Disponível em: <http://www.albino.adv.br/artgrol028.pdf>. Acesso em 30 de Junho de 2016.

- HO, D. E.; IMAI, K.; KING, G.; SUART, E. A.. Matching as nonparametric preprocessing for reducing model dependence in parametric causal inference. *Political Analysis*, v. 15(3), p. 199-236, 2007.
- HO, Y. C. *Abduction? Deduction? Induction? Is there a Logic of Exploratory Data Analysis? Annual Meeting of American Educational Research Association*. Nova Orleans: American Educational Research Association, 1994. p. 28.
- HOBBS, T. *Leviatã*. Paris: Scholar, 1651. Disponível em: <[http://www.dhnet.org.br/direitos/anthist/marcos/hdh\\_thomas\\_hobbes\\_leviatan.pdf](http://www.dhnet.org.br/direitos/anthist/marcos/hdh_thomas_hobbes_leviatan.pdf)>. Acesso em: 22 Novembro 2016.
- HOBBS, E. Introdução: a invenção das tradições. In: HOBBS, E.; RANGER, T. *A invenção das tradições*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984. p. 9-23.
- HOLLAND, P. W. Statistics and Casual Inference. *Journal of the American Statistical Association*, v. 81(396), p. 945-960, Dezembro de 1986.
- HOLMES, O. W. The path of the Law. *Harvard Law Review*, p. 457, 1897.
- HOPPE, H.-H. *A ciência econômica e o método austríaco*. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2010.
- HORNEY, Julie; OSGOOD, D. Wayne; MARSHALL, Ineke Haen. Criminal Careers in the Short-Term: Intra-Individual Variability in Crime and Its Relation to Local Life Circumstances. *American Sociological Review*, 60(4), 655 – 673, 1995.
- HOROWITZ, I. Market definition in antitrust analysis: a regression-based approach. *Southern Economic Journal*, v. 48, p. 1-16, 1981.
- HORTON, T.J. The Coming Extinction of Homo Economicus and the Eclipse of the Chicago School of Antitrust: Applying Evolutionary Biology to Structural and Behavioral Antitrust Analyses, *Loyola University Chicago Law Journal* 42, 2011, pp. 469 – 522.
- HOSKEN, D.; O'BRIEN, D.; SHEFFMAN, D.; VITA, M. *Demand System Estimation and its Application To Horizontal Merger Analysis*. Abril de 2002. Disponível em: <<https://www.ftc.gov/sites/default/files/attachments/economics-best-practices/wp246.pdf>>. Acesso em: 1 de Abril de 2016.
- HOTELLING, H. Stability in Competition. *Economic Journal*, p. 41-57, 1929.

- HOUCK, J. P. An approach to specifying and estimating non reversible functions. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 59, p. 570-572, 1977.
- HOUTHAKKER, H. Additive Preferences. *Econometrica*, p. 244–257, 1960.
- \_\_\_\_\_.; TAYLOR, L. D. *Consumer Demand in the United States: Prices, Income, and Consumption Behavior*. Nova Iorque: Springer, 2010.
- HOVENKAMP, H. *Federal Antitrust Policy: the law of competition and its practice*. São Paulo: West Group, 1999.
- HOWE, H.; POLLAK, R.; WALES, T. Theory and Time Series Estimation of the Quadratic Expenditure System. *Econometrica*, p. 1231-1247, 1979.
- HOUY, Constantin; SPEISER, M; HERBERGER, A.; NORTMANN, U; FETTKE, Peter; LOOS, Peter. *ARGUMENTUM-Towards computer supported analysis, retrieval and synthesis of argumentation structures in humanities using the example of jurisprudence*. Apresentado na KI-2012: Poster and Demo Track da 35ª. Conferência Alemão de Inteligência Artificial (KI-12), Saarbrücken, Alemanha, 2012
- HOUY, Constantin; NIESEN, Tim; FETTKE, Peter; LOOS, Peter. *Towards Automated Identification and Analysis of Argumentation Structures in the Decision Corpus of the German Federal Constitutional Court*. 7a. IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies (DEST). 2013.
- HSIEH CC; PUGH MD. Poverty, income inequality, and violent crime: A meta-analysis of recent aggregate data studies. *Crim Justice Rev* 18, 1993, pp. 182-202.
- HUANG, D.; ROJAS, C. The outside good bias in logit model with aggregate data. *Economics Bulletin*, v. 33(1), p. 198-206, 2013. Disponível em: <<http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2013/Volume33/EB-13-V33-I1-P19.pdf>>. Acesso em: 5 de Agosto de 2016.
- HUBER, C. *Introduction to multilevel linear models in Stata*. Publicado em 25 de Janeiro de 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KALxDwwqX1A>>. Acesso em 24 de Outubro de 2016.
- HUCK, S.; MULLER, W.; KONRAD, K. Big fish eat small fish: on merger in Stackelberg markets. *Economics Letters*, v. 73, p. 213-217, 2001. Disponível em:

<<http://www.tax.mpg.de/fileadmin/templatesnew/pdf/bigfish.pdf>>. Acesso em: 6 de Junho de 2016.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; NORMAN, H.-T. Stackelberg Beats Cournot: On Collusion and Efficiency in Experimental Markets. *The Economic Journal*, p. 749-765, 2001.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens*. Boston: Beacon Press, 1955.

HUME, David. *Essays: Moral, Political and Literary*. London: Longmans, Green, 1898 (1754).

HUSE, C.; SALVO, A. Estimação e identificação de demanda e oferta. In: FIUZA, E.; MOTTA, R. S. *Métodos Quantitativos em Defesa da Concorrência e Regulação Econômica*. Rio de Janeiro: IPEA, 2006. p. 23-151.

HUSSEY, P. S. et al. How Does the Quality of Care Compare in Five Countries? *Health Affairs*, v. 23, p. 89, 2004.

HUTCHINSON, T. W. Testing economic assumptions: a comment. *J. Polit. Econ.*, v. 74, p. 81-83, 1966.

HUTH, W. L. ; MacDONALD, D. N. The impact of antitrust litigation on shareholder return. *The Journal of Industrial Economics*, pp. 411-426, 1989.

HUYNH, C.-L. *Estimation of Type III Error and Power for Directional Two-Tailed. SAS. 30°. User Group International*. 10-13 de Abril de 2005. Disponível em: <<http://www2.sas.com/proceedings/sugi30/208-30.pdf>>. Acesso em 19 de abril de 2017.

HYLTON, K. N.; LIN, H. Optimal Antitrust Enforcement, Dynamic Competition, and Changing Economic Conditions. Boston Univ. School of Law Working Paper No. 10-15. *Antitrust Law Journal* , v. 77 (1), 26 Maio 2010. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1616194](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1616194)>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.

IHS GLOBAL INC. EViews 9 User's Guide I. Irvine: IHS, 2016.

IMENDA, S. Is There a Conceptual Difference between Theoretical and Conceptual Frameworks? *J Soc Sci*, 38(2), p. 185-195, 2014.

INHASZ, J.; LUCCHESI, A.. *Eficiência do Poder Judiciário no Estado de São Paulo: Abordagem em Dados de Painel - XXXIX Encontro Nacional de Economia*. Anpec,

6 a 9 Dezembro 2011. Disponível em:  
<<http://anpec.org.br/encontro/2011/inscricao/arquivos/000-2209ff95762a2d4ddf1f02b0a6450017.doc>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.

INO, H.; MATSUMURA, T. How Many Firms Should Be Leaders? Beneficial Concentration Revisited. *International Economic Review*, v. 53(4) , p. 1323-1340 , Novembro de 2012.

IOANNIDES, A. A.; LIU, L. C.; KWAPIEN, J.; DROZDZ, S.; STREIT, M. Coupling of regional activations in a human brain during an object and face affect recognition task. *Hum. Brain Mapp.* 11, pp.77–92. 2000.

\_\_\_\_\_.; AMBLER, T.; ROSE, S. Brands on the brain:neuro-images of advertising. *Bus Strategy Rev* 11 (17), 2000.

IRIONDO, J. M.; ALBERT, M. J.; ESCUDERO A. Structural equation modelling:an alternative for assessing causal relationships in threatened plant populations. *Biological Conservation*, v. v.113, pp. 367-377, 2003.

IVALDI, Mark; JULLIEN, Bruno; REY, Patrick; SEABRIGHT, Paul; TIROLE, Jean. *The Economics of Tacit Collusion*.Final Report for DG Competition, European Comission. Toulouse: IDEI, 2003.

\_\_\_\_\_.; LÖRINCZ, S. *A Full Equilibrium Relevant Market Test: Application to Computer Servers* , Agosto de 2005. IDEI Working Paper, n. 341, p. 1-51, 2005.

IZENMAN, Alan J. Statistical Issues in the Application of the Federal Sentencing Guidelines in Drug, Pornography, and Fraud Cases. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.

\_\_\_\_\_. Assessing the Statistical Evidence in the Shonubi case. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.

\_\_\_\_\_. Introduction to Two Views on the Shonubi Case. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.

JABAREEN, Y. Building a Conceptual Framework : Philosophy, Definitions, and Procedure. *International Journal of Qualitative Methods*, v. 8 (4), p. 49-62, 2009.

Disponível em:  
<<https://ejournals.library.ualberta.ca/index.php/IJQM/article/viewFile/6118/5892>>.  
Acesso em: 23 de Fevereiro de 2016.

- JACKSON, J.; BRADFORD, B. Crime, Policing and Social Order: On the Expressive Nature of Public Confidence in Policing. *British Journal of Sociology*, v. 60 (3), p. 493-521., 27 Março 2009. Disponível em: <<http://www.lse.ac.uk/methodology/pdf/JonJackson/BJS.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- JACOBSON, J. M. Another take on the relevant welfare standard for antitrust. *theantitrustsource*, pp. 1-8, August 2015. Disponível em: <<https://www.wsgr.com/PDFSearch/jacobson-0815.pdf>>. Acesso em: 8 de Dezembro de 2015.
- JAFFE, S.; WEYL, E. G. The first order approach to merger analysis. *American Economic Journal: Microeconomics*, v. 5(4), p. 188-218, 2013.
- JAKOBS, G. Os dilemas do Direito Penal. In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- JANSEEN, M.; RASMUSEN, E. Bertrand Competition under uncertainty. *Journal of industrial economics*, 2002.
- JAYME, E. Identite culturelle et integration: Le droit internationale prive postmoderne. *Recueil des Cours de l' Academie de Droit International de la Haye*, v. II, p. 36, 1995.
- JOHANSEN, S. Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, v. 56(6), p. 1551-1580, 1991.
- JOHNSON, B. D. Contextual disparities in guidelines departures: Courtroom social contexts, guidelines compliance, and extralegal disparities in criminal sentencing. *Criminology*, 43(3), 761 – 796, 2005.
- \_\_\_\_\_. The multilevel context of criminal sentencing: Integrating judge- and countylevel influences. *Criminology*, 44(2), 259 – 298, 2006.
- \_\_\_\_\_. Multilevel Analysis in the Study of Crime and Justice. In: PIQUERO, A. R.; WEISBURD, D. *Handbook of Quantitative Criminology*. Nova Iorque: Springer, 2010. p. 615-648. Disponível em: <<https://ccjs.umd.edu/sites/ccjs.umd.edu/files/pubs/HLMChapter.pdf>>. Acesso em: 8 de Novembro de 2016.

- JOHNSON, R. M. *A New Procedure for Studying Price-Demand Relationships*. Chicago: Market Facts, Inc., 1972.
- JOLLS, C.; SUSTEIN, C. R.; THALER, R. A Behavioral Approach to Law and Economics. *Stanford Law Review*, v. 50, p. 1471-1550, 1998. Disponível em: <<http://faculty.chicagobooth.edu/Richard.Thaler/research/pdf/behaviorialapproach.pdf>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- JONES, A.; MAZZI, M. Tobacco Consumption and Taxation in Italy: An Application the QUAIDS Model. *Applied Economics*, v. 28, p. 595-603, 1996.
- JONES, O. D.. Why Law and Neuroscience? *Vanderbilt Judicial Colloquium*. 6 de Junho de 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qGLeAlffdk8>. Acesso em: 17 de Novembro de 2016.
- JOSKOW, Paul; ROSE, Nancy. The effects of economic regulation in SCHMALENSEE, R. WILLIG, R.D., *Handbook of Industrial Organization*, Volume II, North Holland: Elsevier Science Publishers B.V., 1989.
- JUDD, K. M. *Cournot versus Bertrand: a dynamic resolution*. [Mimeo]. Hoover Institution. Disponível em: Stanford: <<http://web.stanford.edu/~judd/papers/invold.pdf>>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.
- JÚNIOR, A. F. D. A.; FAJNZYLBER, P. *O que causa a criminalidade violenta no Brasil? Uma análise a partir do modelo econômico do crime: 1981 a 1996*. Belo Horizonte: Cedeplar/Face/UFMG, 2001.
- JUNIOR, D. *Aprenda a pensar melhor #3: O que é dedução e indução?* Alimento o cérebro. 29 de Maio de 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jSENQpy95i0>>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.
- JUNIOR, J. F. *Fracionamento de compras como forma de burlar a obrigatoriedade de licitação e suas consequências à luz da lei 8429/92*. 2017. Disponível em: <<https://www.mpto.mp.br/media/caops/patrimonio-publico/files/files/fracionamento-de-despesa.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- JUNIOR, Karlo Marques. A renda, desigualdade e criminalidade no Brasil: uma análise empírica. *Rev. Econ. NE*, Fortaleza, v. 45, n. 1, p. 34-46, jan./mar., 2014

- JÚNIOR, O. D. F. Da inocorrência do anatocismo na Tabela Price: uma análise técnico-jurídica. *Jus.com.br*, 2006. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/8241/da-inocorrencia-do-anatocismo-na-tabela-price/1>>. Acesso em: 17 março 2017.
- JÚNIOR, Oscar Francisco Alves. *Práticas inovadoras utilizando a informática como expediente de otimização e modernização do poder judiciário: a utilização da videoconferência*. Dissertação de Direito. FGV: Rio de Janeiro, 2010.
- JÚNIOR, S. K. *Revisão Bibliográfica*. Projeto CADE/PNUD, Projeto BRA 11/08. Termo de Referência 140838. Brasília. 2016.
- JUNIOR, Tércio Sampaio Ferraz. *Função social da dogmática jurídica*. São Paulo: RT, 1980.
- JUNIOR, Tércio Sampaio Ferraz. *Introdução ao estudo do direito: técnica, decisão, dominação*. São Paulo: Atlas, 2011 (2003).
- JUNKES, Sérgio Luiz. *O princípio da justiça social e a sua relação com o Conselho Nacional de Justiça*. Tese de Direito. Florianópolis: UFSC, 2011.
- KADANE, Joseph. Forensic Statistics and Multiparty Bayesianism. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- KAFRUNI, Simone. Cerca de 23% da população ganham menos que o salário mínimo. *Correio Brasiliense*. Publicado em 12 de julho de 2016, De acordo com o site [http://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/economia/2016/07/12/internas\\_economia,539871/cerca-de-23-da-populacao-ganham-menos-que-o-salario-minimo.shtml](http://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/economia/2016/07/12/internas_economia,539871/cerca-de-23-da-populacao-ganham-menos-que-o-salario-minimo.shtml). Acesso em 28 de junho de 2017
- KAISER, H. F. Directional Statistical Decisions. *Psychological Review*, v. 67, p. 160-167, 1960.
- KAPLOW, L. Why (ever) define markets? *Harvard Law Review*, v. 124, p. 437-517, 2010.
- KASERMAN, D. L.; ZEISEL, H. Market Definition: Implementing the Department of Justice Merger Guidelines. *Antitrust Bulletin*, v. 41(3), p. 665-690, 1996.
- KASSIRER, J.; KESSLER, G. *Reference Manual on Scientific Evidence*. 3<sup>a</sup>.ed. Washington, DC: National Academy of Sciences, 2011. Disponível

em:<[http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/fjc/manual\\_sci\\_evidence.pdf](http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/fjc/manual_sci_evidence.pdf)>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.

KASTERIDIS, P. P.; MUNKIN, M. K.; YEN, S. A Binary-Ordered Probit Model of Cigarette Demand. *Applied Economics*, 2008.

KATE, A. T.; NIELS, G. The relevant market: a concept still in search of a definition. *Journal of Competition Law & Economics*, v. 5(2), p. 297–333, 15 de Setembro de 2008.

KATZ, D. M., BOMMARITO, M. J., SOELLINGER, T., & CHEN, J. M. *Law on the Market? Evaluating the Securities Market Impact of Supreme Court Decisions*. 20 de Julho de 2016. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2649726>>. Acesso em: 8 de Dezembro de 2016.

KATZ, M. L.; SHAPIRO, C. Critical Loss: Let's Tell the Whole Story. *Antitrust*, p. 49-56, 2003.

KEAY, I.; METCALF, C.. Property rights, resource access, and long-run growth. *Journal of Empirical Legal Studies*, 8(4), pp. 792–829, 2011.

KEENAN, D. C.; O'BRIEN, M. J.. Competition, Collusion and Chaos. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 17, pp. 327–353, 1993.

KEENEY, B. *Aesthetics of change*. Nova Iorque: Guilford, 1983.

KELSEN, H. Causality and Imputation. *Ethics*, Vol. 61, No. 1, The University of Chicago Press, pp. 1-11, Outubro, 1950.

KELSEN, H. *Teoria Pura do Direito*. Tradução de João Baptista MACHADO. 6a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

KELVIN, W. T. Constitution of Matter. *Popular Lectures and Addresses*, pp. 73-74, 1889.

KESSLER, D.; MCCLELLAN, M. Do Doctors Practice Defensive Medicine? *Journal of Economics*, p. 353, 1996.

KEUZENKAMP, H. *Probability, Econometrics and Truth*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

- \_\_\_\_\_.; MAGNUS, J. On tests and significance in econometrics. *Journal of Econometrics*, v. 67, p. 5-24, 1995. Disponível em: <<http://www.janmagnus.nl/papers/JRM035.pdf>>. Acesso em: 29 de Março de 2017.
- KEY, K. G.; ADKINS, N.. Shareholder reactions to judicial decisions affecting sales tax and direct marketing activities. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 18(3), 2011.
- KEYNES, J. M. Professor Tinbergen's method. *The Economic Journal*, v. 49(195), p. 558-568, 1939.
- \_\_\_\_\_. Comment. *The Economic Journal*, v. 50 (197), p. 154-156, 1940.
- KUHN, T. *The copernican revolution: planetary astronomy in the development of Western thought*. Cambridge: Harvard University Press, 1957.
- KING, J. P. *The Art of Mathematics*. Nova Iorque: Springer, Plenum Press, 1992.
- KIRCHGÄSSNER, Gebhard. *On Self-Interest and Greed*. De acordo com <http://www.crema-research.ch/papers/2014-12.pdf>, Working Paper do CREMA - Center for Research in Economics, Management and the Arts. 2004.Verificado em 28/09/2017
- KIRCHKAMP, O. *Spatial Evolution of Automata in the Prisoners' Dilemma*. Manuscrito, Bonn University, 1994.
- KIRKWOOD, J. B.; ZERBE JR., R. O. The Path to Profitability: Reinvigorating the Neglected Phase of Merger Analysis. *George Mason Law Review*, p. 39-117, 2009. Disponível em: <<http://digitalcommons.law.seattleu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1266&context=faculty>>. Acesso em: 27 Junho 2016.
- KIRMAN, A. P.; SOBEL, M. J. Dynamic Oligopoly with Inventories. *Econometrica*, v. 42(2), p. 279-287., 1979.
- KLECK, Gary; SEVER, Brion; LI, Spencer; GERTZ, Marc. The missing link in general deterrence research. *Criminology*, 43(3), 623 – 660, 2005.
- KLEIN, L. R.; RUBIN, H. A constant utility index of the Cost of Living. *Review of Economic Studies*, p. 84-87, 1947.

- KNUTSON, B; WESTDORP, A; KAISER, E.; HOMMER, D. FMRI visualization of brain activity during a monetary incentive delay task. *Neuroimage*. 2000 Jul;12(1):20-7.
- KOTTKE, F. J. Simultaneous price fluctuations as a test of the significance of product substitution. *Antitrust Bulletin*, v. 5, p. 627-631, 1960.
- KOZINSKI, A. What I ate for breakfast and other mysteries of judicial decision making. *Loyola LA L Rev*, v. 23, p. 993, 1993.
- KREPS, D.; SCHEINKMAN, J. Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yield Cournot Outcomes. *Bell Journal of Economics*, v. 14, p. 326-337, 1983.
- KRUGMAN, P.; WELL, R. *Microeconomics*. Nova Iorque: Worth Publishers, 2009.
- KUBRIN, Charis E; STEWART, Eric A.. Predicting who reoffends: The neglected role of neighborhood context in recidivism studies. *Criminology*, 44(1), 165 – 197, 2006.;
- KUHN, T. *The structure of scientific revolutions*. 1996. ed. Chicago: The University of Chicago, 1970.
- KULIKOWICH, Jonna M.; EDWARDS, Maeghan N. Inferential Statistics. In: SALKIND, Neil J. *Encyclopedia of measurement and statistics*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc., 2007.
- KURZWEIL, R. *Reflections on Stephen Wolfram's A New Kind of Science*. Publicado em 13 de Maio de 2002. Disponível em:<http://www.kurzweilai.net/reflections-on-stephen-wolfram-s-a-new-kind-of-science>. Acesso em: 11 de Novembro de 2016.
- KWIATKOWSKI, D. et al. Testing the Null Hypothesis of Stationary against the Alternative of a Unit Root. *Journal of Econometrics*, v. 54, p. 159-178, 1992.
- LACERDA E SILVA, A. Q. *Análise de Argumentos Jurídicos com Lógica Deôntica Paraconsistente*. Monografia Curso de Direito. Brasília: Uniceub, 2012. Disponível em:  
<<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/4085/1/Andr%C3%A9%20Queiroz%20Lacerda%20e%20Silva%20RA%2020355212.pdf>>. Acesso em: 22 de Agosto de 2015.
- LACERDA, G. B. D. Augusto Comte e o "positivismo" redescobertos. *Revista de Sociologia Política*, Curitiba, v. 17 (34), Outubro 2009. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-44782009000300021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782009000300021&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.

LACERDA, G. *Direito e Cinema: a profissão do advogado*. FGV. 2016. Disponível em: [https://diretorio.fgv.br/sites/diretorio.fgv.br/files/u1882/cinema\\_e\\_profissao\\_2016-1.pdf](https://diretorio.fgv.br/sites/diretorio.fgv.br/files/u1882/cinema_e_profissao_2016-1.pdf). Acesso em 19 de Abril de 2017.

LAFONTAINE, F.; SLADE, M. Vertical Integration and Firm Boundaries: The Evidence. *Journal of Economic Literature*, v. 45 (3), p. 629-685, 2007.

LAFRANCE, J. T. When is Expenditure ‘Exogenous’ in Separable Demand Models? *Western Journal of Agricultural Economics*, v. 16, p. 49-62, 1991.

\_\_\_\_\_. Weak Separability in Applied Welfare Analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 75, p. 770-775, 1993.

LAKATOS, I. *The methodology of scientific research programmes: philosophical papers*. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.

LANDE, R. H. Consumer Choice as the Ultimate Goal of Antitrust. Research Paper Series. *University of Pittsburgh Law Review*, v. 62 (3), p. 503-525, Primavera de 2001. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1478680](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1478680)>. Acesso em: 8 de Dezembro de 2015.

LANDE, R.; FISHER, A. Efficiency Considerations in Merger Enforcement. *California Law Review*, California, v. 71 (6), p. 1580-1696, 1 de Dezembro de 1983. Disponível em: <<http://scholarship.law.berkeley.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2110&context=californialawreview>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; JOHNSON, F. Price Effects on Horizontal Mergers. *California Law Review*, v. 77, p. 777–827, 1989.

LANGENFELD, J.; LI, W. Critical Loss Analysis in Evaluating Mergers. *Antitrust Bulletin*, v. 46, p. 299, 2001.

\_\_\_\_\_. Asymmetric price increase in critical loss analysis: a reply to Dalijord, Sorgard and Thomassen. *Journal of Competition Law & Economics*, p. 1-9, 2014.

- LAU, L. On Identifying the Degree of Competitiveness from Industry Price and Output Data. *Economic Letters*, v. 10, p. 93–99, 1982.
- LAWSON, T. Realism and instrumentalism in the development of econometrics. *Oxford Economic Papers*, v. 41, p. 236-258, 1989.
- LAX, J. R. ; McCUBBINS, M. D.. Courts congress, and public policy, part i: The fda, the courts, and the regulation of tobacco. *J. Contemp. Legal Issues*, 15, p.163, 2006.
- LAYE, J.; LAYE, M. Uniqueness and characterization of capacity constrained Cournot–Nash equilibrium. *Operations Research Letters*, v. 36(2), p. 168–172, 2008.
- LEAMER, Edward. Let's Take the Con Out of Econometrics. *American Economic Review*, Março 1983, 73, 31-43.
- LEAMER, Edward. *Let's Take the Con Out of Econometrics*. Disponível em <http://www.econ.ucla.edu/workingpapers/wp239.pdf>, verificado em 30 de agosto de 2017, 1982
- LEDVIDA, A.; SIRCAR, R. *Dynamic Bertrand and Cournot Competition: Asymptotic and Computational Analysis of Product Differentiation*, 14 Abril 2011. Disponível em:  
<<https://www.princeton.edu/~sircar/Public/ARTICLES/dynBvsCprodDiff.pdf>>.  
Acesso em 19 de Abril de 2017.
- LEE, J. *Endogenous product characteristics in merger simulation: A study of the U.S. Airline Industry. Working Paper*, p. 1/57, 8 de Novembro de 2013. Disponível em:  
<<http://econweb.tamu.edu/jinkooklee/research.html>>. Acesso em: 23 de Maio de 2016.
- LEIBENSTEIN, H. Allocative efficiency vs. "X-efficiency". *The American Economic Review*, v. 56(3), p. 392-415, 1966.
- \_\_\_\_\_. X-inefficiency Xist: Reply to Xorcist. *The American Economic Review*, v. 68(1), p. 203-211, 1978.
- LEITE, A. D. S. *Capítulo 7 da Apostila Tópicos de Álgebra Moderna Elementar*. Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Janeiro de 2004. Disponível em:  
<<http://www.feg.unesp.br/~anachiaradia/Material/Apostila%20do%20Prof%20Aury%20-%20Cap%207.pdf>>. Acesso em: 6 de Outubro de 2015.

- LEITE, M. D. M. G. *O Método intersubjetivo e experimental para o desenvolvimento e aplicação do Direito: a conformação do Direito ao modo de proceder das ciências bem sucedidas na perspectiva do neopragmatismo jurídico de matriz peiriceana*. Tese de Direito. Belo Horizonte: PUC/MG, 2014.
- LENTO, C. Shifting Sands: An Analysis of OPEC Under U.S. Antitrust and EU Competition Law and How the U.S. Oil Boom Might Change It All. *LSU Journal of Energy Law and Resource*, v. 2(2), p. 281-307, 2014. Disponível em: <<http://digitalcommons.law.lsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1036&context=jelr>>. Acesso em: 15 de Outubro de 2016.
- LENZA, P. *Direito Penal esquematizado*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- LERNER, A. The concept of Monopoly and the measurement of monopoly power. *Rev. Econ.Stud.*, p. 157-169, 1934.
- LEVIATAN, R.; SHUBIK, M. Price duopoly and capacity constraints. *International Economic Review*, p. 111-122, 1972.
- LEVY, G. Careerist judges and the Appeals Process. *Journal of Economics - Rand*, v. 36, p. 275, 2005.
- LEWBEL, A. Nesting the Aids and Translog Demand Systems. *International Economic Review*, v. 30(2), p. 349-356, Maio de 1989.
- LIANG, J. *Simulation crimes and crimes patterns using cellular automata and GIS*. Tese de Doutorado em Geografia. Cincinnati: Universidade de Cincinnati, 2001.
- LICA, L. Tutela penal da ordem econômica no direito brasileiro: comparação entre as leis 8137/90 e 8884/94. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico: Análise Contemporânea*. São Paulo: Saraiva, 2009.
- LIEBRAND, W. B. G.; MESSICK, D. Individual Heuristics and the Dynamics of Cooperation in Large Groups. *Psychological Review*, 102, pp. 131-145, 1995.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. *Frontiers in Social Dilemmas Research*. Springer: Nova Iorque, 1996.
- LIMA, A. J. C. D. B. *Direito Penal Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- LIMA, George Marmelstein. O Preço da Honra: a moral do pobre e a moral do rico. *Direitos Fundamentais*, 02 de dezembro de 2002, Conforme

<https://direitosfundamentais.net/2013/12/02/o-preco-da-honra-a-moral-do-pobre-e-a-moral-do-rico/> Acesso em: 6/2/2017

LIMA, J. A. *Trade dress (conjunto-imagem)*. 2017. Disponível em <https://joaoademar.wordpress.com/trade-dress/>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

LIN, W. Agnostic notes on regression adjustments to experimental data: reexamining Freedman's critique. *The annals of applied statistics*, v. 7(1), p. 295-318, 2013. Disponível em: <<http://www.columbia.edu/~wl2513/agnostic.pdf>>. Acesso em: 7 de Dezembro de 2015.

LLUCH, C. The extended Linear Expenditure System. *European Economic Review*, v. 15, p. 21-32, Abril 1973.

LOEVINGER, L. Jurimetrics: The Next Step Forward. *Minnesota Law Review* 33, 1949. \_\_\_\_\_ . Jurimetrics: The methodology of legal inquiry. *Law and Contemporary Problems*, 28, 1963. 5-35. Disponível em: <<http://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2945&context=lcp>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.

LOUE, Sana. Epidemiological Causation in the Legal Context: Substance and Procedures. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.

LUCAS, M. R. Pricing decisions and the neoclassical theory of the firm. *Management Accounting Research*, p. 201-217, 2003.

LUHMANN, N. Law as a social system. *Northwestern University Law Review*, v. 83, p. 136-150, 1989.

\_\_\_\_\_. *Ökologische Kommunikation: Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?* Cambridge: Polity Press, 1989.

\_\_\_\_\_. *Die Kunst der Gesellschaft*. Frankfurt: Suhrkamp, 1995.

LUSVARGHI, L. A. D. S. *Tutela antecipada em processos coletivos: a racionalidade de sua concessão*. Dissertação de Mestrado em Direito. São Paulo: USP, 2012.

MACHADO, V. D. S. *Entre números, cálculos e humanidade: o princípio constitucional da individualização da pena e o mito da punição humanizada*. Dissertação de Mestrado em Direito. Brasília: UNB, 2009.

- MACNEIL, I. R. The Many Futures of Contracts. *California Law Review*, v. 47, p. 691-816, 1974.
- MAFUD, P. D. *Racionalidade Econômica e aspectos jurídicos dos derivativos: uma análise jurisprudencial*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 2014.
- MAHMOUD, M. A. H. Responsabilidade penal: aspectos polêmicos. In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- MALARD, N. T. Depoimento. In: DUTRA, P. *Conversando com o CADE*. São Paulo: Singular, 2009. p. 39-53.
- MANKIWI, G. *Principles of Economics*. Mason: South-western Cengage Learning, 2003.
- MANN, Charles R. Statistical Consulting in the Legal Environment. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- MANUSZAK, M.; MOUL, C. C. Prices and Endogenous market structure in office supply superstores. *The Journal of Industrial Economics*, v. LVI (1), p. 94-112, Março de 2008.
- MARÇAL, A. C. O Inferencialismo de Brandom e a Argumentação jurídica. In: GALUPPO, M. *O Brasil que queremos*. Belo Horizonte: PUC Minas, 2006. p. 105-118.
- MARCEAU, G. *Anti-Dumping and Anti-Trust Issues in Free Trade Areas*. Nova Iorque: Clarendon Press, 1997.
- MARCISZEWSKI, W. Undecidability and intractability in social sciences. *Studies in Logic, Grammar and Rethoric*, p. 143-174, 2006.
- MARCO, A. C. ; VISHNUBHAKAT, S.. Certain patents. *Yale JL & Tech.*, 16, pp.103-134, 2013.
- MARINO, M. K. *Avaliação da Intervenção do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência no Sistema Agroindustrial da Laranja*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2001. Disponível em: <[http://pensa.org.br/wp-content/uploads/2011/10/Avaliacao\\_da\\_intervencao\\_do\\_sistema\\_brasileiro\\_de\\_def](http://pensa.org.br/wp-content/uploads/2011/10/Avaliacao_da_intervencao_do_sistema_brasileiro_de_def)

esa\_da\_concorrencia\_no\_sistema\_agroindustrial\_da\_laranja\_2001.pdf>. Acesso em: 22 de Junho de 2016.

MARQUES, C. L. A Crise Científica do Direito na PósModernidade e seus Reflexos na Pesquisa. *Cidadania e Justiça. Revista da AMB*, v. Ano3, n.6 , p. 237, 1999.

MARQUES, F. Taxa de juros do rotativo do cartão atinge 334% ao ano em janeiro. *Valor Econômico*, 25 de Fevereiro de 2015. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3926468/taxa-de-juros-do-rotativo-do-cartao-atinge-334-ao-ano-em-janeiro>>. Acesso em: 26 de Fevereiro de 2015.

MARSCHAK, J. Binary-Choice constraints and random utility indicators. In: ARROW, S. K.; SUPPES, P. *Mathematical methods in social sciences*. Stanford: Stanford University Press, 1959.

MARSCHAK, J.; BECKER, G.; DEGROOT, M. An experimental study of some stochastic models for wagers. *Behav. Science*, p. 199-202, 1963.

\_\_\_\_\_. Probability of choices among very similar objects: An experiment to decide between two models. *Behav. Science*, pp. 306-311, 1963a.

\_\_\_\_\_. Stochastic models of choice behavior. *Behav. Science*, p. 41-55, 1963b.

\_\_\_\_\_. Measuring utility by a single response sequential method. *Behav. Science*, p. 226-232, 1964.

MARSHALL, A. *Principles of Economics*. Londres: Macmillan and Co., 1890. Disponível em: <<http://eet.pixel-online.org/files/etranslation/original/Marshall,%20Principles%20of%20Economics.pdf>>. Acesso em: 19 de Abril de 2016.

MARTINS, D. *A pós-modernidade e a esperança*. 30 de Outubro de 2010. Disponível em: <<http://dimitrimartins.blogspot.com.br/2010/10/blog-post.html>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

MASEL, J. A Bayesian Model of Quasi-Magical Thinking Can Explain Observed Cooperation in the Public Good Game, *Journal of Economic Behavior and Organization*. 64, 2007, p.216-231.

MASILI, G.S.; SILVA, A.J.; LANZOTTI, Carla Regina; CORREIA, Paulo de Barros. *Mecanismo de leilão e a formação de preços da energia no Brasil*, 11/2003, V

- Congresso Latino Americano de Geração e Transmissão de Energia Elétrica, Vol. 1, pp.1-1, São Pedro, SP, Brasil, 2003.
- MASKIN, E.; RILEY, J. R. Monopoly with Incomplete Information. *RAND Journal of Economics*, v. 15, p. 171-196, 1984.
- MASSEY, P. Market Definition and Market Power in Competition Analysis: Some Practical Issues. *The Economic and Social Review*, v. 31(4), p. 309-328, Outubro de 2000.
- MATA, J. *O modelo de Stackelberg*. 2000. Documento da internet. Disponível em: <<http://josemata.org/ee/17/stackelberg2/>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- MATTOS, L. V. D. As razões do laissez-faire: uma análise do ataque ao mercantilismo e da defesa da liberdade econômica na Riqueza das Nações. *Rev. Econ. Polit.*, São Paulo, v. 27(1), Jan./Mar. 2007.
- MAYO, D. G. *Error and the Growth of Experimental Knowledge*. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.
- \_\_\_\_\_. What is This Thing Called Philosophy of Science? Review Symposium of A. Chalmers' What is This Thing Called Science? *Metascience* 9, p. 179-188, 2000.
- \_\_\_\_\_.; SPANOS, A. Severe Testing as a Basic Concept in a Neyman–Pearson Philosophy of Induction. *Brit. J. Phil. Sci.* 57, p. 323–357, 2006.
- MAZZEO, M. *Product Choice and Oligopoly Market Structure: An Empirical Analysis of the Motel Industry*. Dissertação de Ph.D, Department of Economics, Stanford University. Palo Alto: Stanford, 1998.
- \_\_\_\_\_. Product choice and oligopoly market structure. *Rand Journal of Economics*, p. 1-22, 2002.
- McALEER, M.; PAGAN, A.R.; VOLKER, P.A. What will Take the Con out of Econometrics? *American Economic Review*, 75, 1985, pp. 293–307.
- MCAFEE, R. P.; WILLIAMS, M. A. Can event studies detect anticompetitive mergers? *Economics Letters* 28 , p. 199-203, 1988.
- McCLOSKEY, D. N. *The Rhetoric of Economics*. Madison, WI: University of Wisconsin Press, 1985.

- McCLURE, S.M; LI, J.; TOMLIN, D.; CYPERT, K.S.; MONTAGUE, L.M.; MONTAGUE, P.R. Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44, pp.379-387, 2004.
- McCONNELL, C. R.; BRUE, S. L.; FLYNN, S. M. *Microeconomics: principles, problems, and policies* 19<sup>a</sup> ed. Nova Iorque: The McGraw-Hill, 2012.
- McDOWELL, A. W. From the help desk: Seemingly unrelated regression with unbalanced equations. *Stata Journal*, v. 4, p. 442–448, 2004.
- McFADDEN, D. Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. In: ZAREMBLEA, P. *Frontiers in Econometrics*. Nova Iorque: Academic Press, 1974. p. 105-142. Disponível em: <<http://eml.berkeley.edu/reprints/mcfadden/zarembka.pdf>>. Acesso em: 15 de Julho de 2016.
- \_\_\_\_\_. The Revealed Preferences of a Government Bureaucracy: Theory. *The Bell Journal of Economics*, v. 6(2), Outono de 1975.
- McKAAY, E.; ROBILLARD, P. Predicting judicial decisions: The nearest neighbor rule and visual representation of case patterns. *Datenverarbeitung im Recht*, 1974, p. 302–331.
- MEARS, Daniel P.; XIA, Wang; CARTER, Hay; BALES, William D. Social ecology and recidivism: Implications for prisoner reentry. *Criminology*, 46(2), 301 – 340, 2008.
- MEIER, M. H.; KOVNER, M. *Pharmaceutical Patent Settlements: Illegal “Pay-for-Delay” or Lawful Resolution of Complex Disputes?*. 13 de Maio de 2010. Disponível em: <[http://www.ibrac.org.br/downloads/Global%20Antitrust%20Enforcement%202010/p\\_3\\_%20head-to-head\\_%20mark\\_and\\_markus.pdf](http://www.ibrac.org.br/downloads/Global%20Antitrust%20Enforcement%202010/p_3_%20head-to-head_%20mark_and_markus.pdf)>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- MELITZ, M. The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, v. 71, p. 1695-725, 2003.
- \_\_\_\_\_.; OTTAVIANO, G. Market Size, Trade and Productivity. *Review of Economic Studies*, v. 75, p. 295–316, 2008.

- MELLEN, Beverly. A Likelihood Approach to DNA Evidence. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- MELLO, M. M. D.; NELL, K. S. The forecasting ability of a cointegrated VAR system of the UK tourism demand for France, Spain and Portugal. *Empirical Economics*, pp. 277-308, 2005.
- MELOTTI, G. *Aplicação de Autômatos Celulares em Sistemas Complexos: Um Estudo de Caso em Espalhamento de Epidemias Dissertação em Engenharia Elétrica*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. Disponível em: <<http://www.ppgee.ufmg.br/defesas/335M.PDF>>. Acesso em: 24 de Outubro de 2016.
- MENDEL-GLEESON, G. Complex systems theory & Anarchism. *Red Black Revolution*, pp. 1-14, 2009. Disponível em: <<https://theanarchistlibrary.org/library/gavin-mendel-gleeson-complex-systems-theory-anarchism.a4.pdf>>. Acesso em: 12 de Novembro de 2016.
- MENDONÇA, E. D. C.; REIS, M. S. D.; MENDONÇA, R. P. D. A. Fusões e aquisições, concentração industrial e a eficiência técnica: evidências empíricas para a indústria de transformação brasileira. *Anpec*, pp. 1-20, 2008. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211113060-.pdf>>. Acesso em: 19 de Maio de 2016.
- MENDONÇA, J. F. D. Modelos de explicação da ciência e suas limitações. *Trilhas Filosóficas*, v. 1(2), pp. 51-69, 2008.
- MENDONÇA, M. J. C. D. Criminalidade e violência no Brasil: uma abordagem teórica e empírica. *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, pp. 33-49, 2002.
- MENDONÇA, M.; LOUREIRO, P.; SACHSIDA, A. *Criminalidade e desigualdade social no Brasil. Texto para Discussão*, n. 967. Rio de Janeiro: IPEA, 2003.
- MENEZES, D. F.; BARBOSA, C. M. Jurimetria: análise da ineficácia do poder judiciário na proteção ao consumidor. *Direitos Fundamentais e Justiça*, v. 8(27), p. 64-79, Abril-Junho 2014. Disponível em: <[http://www.dfj.inf.br/Arquivos/PDF\\_Livre/27\\_Doutrina\\_Nacional\\_01.pdf](http://www.dfj.inf.br/Arquivos/PDF_Livre/27_Doutrina_Nacional_01.pdf)>. Acesso em: 17 de Outubro de 2016.
- MERTON, R. K. *Social theory and social structure*. Free Press: Nova Iorque, 1949.

- MEYER, D. W. *Quantitative Methods for Evaluating Unilateral Competitive Effects in Differentiated Products Mergers*. ICN. 15 de Novembro de 2011. Disponível em: <<http://www.internationalcompetitionnetwork.org/uploads/library/doc821.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- MICELI, T. J.; COSGEL, M. M. Reputation and Judicial Decision-Making. *Journal of Economic Behavior and Organization*, p. 31, 1994.
- MILGROM, P. R.; WEBER, R. J. A theory of auctions and competitive bidding. *Econometrica*, v. 50, p. 1089–122, 1982.
- MILLER, C. *No Lie: Court Of Appeals Of New Mexico Finds Prosecutor Can't Comment On Defendant's Failure To Take Polygraph*. 3 de Novembro de 2012. Disponível em: <<http://lawprofessors.typepad.com/evidenceprof/2012/11/polygraph-no-appear-nm-state-v-solisnot-reported-in-p3d-2012-wl-4434153nmapp2012.html>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- MILLER, D. *Social Justice*. Oxford: Clarendon Press, 1976.
- MILNE, H. Desert, effort and equality. *Journal of Applied Philosophy*, v. 3, p. 235-243, 1986.
- MINDA, G. *Postmodern Legal Movements*. Nova Iorque: New York University Press, 1995.
- \_\_\_\_\_. Neil Gotanda and the Critical Legal Studies Movement. 4 *Asian Am. L.J.* 7, p. 7-18, 1997. Disponível em: <<http://scholarship.law.berkeley.edu/aalj/vol4/iss1/2>>. Acesso em: 23 de Agosto de 2015.
- MISES, L. V. *Ação humana: um tratado de economia*. São Paulo: Yale University Press, 1949.
- MISES, L. V. *The ultimate foundation of Economic Science*. Nova Iorque: D. Van Nostrand Company, Inc. William Volker Fund, 1962.
- MIZIARA, N. M. *Regulação do mercado de medicamentos: a CMED e a política de controle de preços*. Dissertação de Mestrado em Direito Econômico e Financeiro. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013.

MOORE, M. Psychological Theories of Crime and Delinquency. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, v. 21, p. 226–239, 2011.

MOORTHY, K. S. Cournot Competition in a differentiated oligopoly. *Journal of Economic Theory*, v. 36(1), p. 86-109, Junho de 1985.

MOOSA, Imad. *Econometrics as a con art. Exposing the Limitations and Abuses of Econometrics*. Northhampton-Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2017.

MORAES, F. L. A. F. D. *Estimação de parâmetros de demanda e oferta em mercados de produtos diferenciados*. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro: FGV, 2010. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/6963?show=full>>. Acesso em: 4 de Agosto de 2016.

MOREIRA, E. B. Os Consórcios Empresarias e as licitações públicas. *Revista Eletrônica de Direito Administrativo Eletrônico*, p. 1-19, 2005. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/REDAE-3-AGOSTO-2005-EGON%20BOCKMANN.pdf>>. Acesso em: 7 de Julho de 2016.

MORESI, Serge; REITMAN, David; SALOP, Steven; SARAFIDIS, Yainis. *Gauging Parallel Accommodating Conduct Concerns with the CPPI*. SSRN, 2011. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1924516](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1924516)>. Acesso em: 20 de Julho de 2015.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. *cGUPPI: Scoring incentives to engage in Parallel Acommodating Conduct*. ssrn, p. 1-32, 2015. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2640962](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2640962)>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

MORESI, S. X.; SALOP, S. C.; WOODBURY, J. R. Implementing the hypothetical monopolist test with multi-product firms. *The antitrust source*, p. 1-8, 2008. Disponível em: <[http://www.americanbar.org/content/dam/aba/publishing/antitrust\\_source/Feb08\\_Moresi.authcheckdam.pdf](http://www.americanbar.org/content/dam/aba/publishing/antitrust_source/Feb08_Moresi.authcheckdam.pdf)>. Acesso em: 20 de Abril de 2016.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. *Scoring Unilateral Effects with the GUPPI : The Approach of the New Horizontal Merger Guidelines*. 31 de Agosto de 2010.

Disponível em: [http://www.crai.com/sites/default/files/publications/Commentary-on-the-GUPPI\\_0.pdf](http://www.crai.com/sites/default/files/publications/Commentary-on-the-GUPPI_0.pdf). Acesso em: 7 de Junho de 2016.

MOSTELLER, C. F.; TUKEY, W. T. *Data Analysis and Regression: A Second Course in Statistics*. Massachusetts: Addison–Wesley, 1977.

MOTTA, M. *Competition Policy: Theory and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

MOUNTAIN, D.; HSIAO, C. A combined structural and flexible functional approach for model error substitution. *J. Amer. Statist. Assoc.*, p. 76–87, 1989.

MUKHERJEE, A. Price and quantity competition under free entry. *Research in Economics*, v. 59, p. 335–344, 2005.

MULDER, R. D. M.; NOORTWIJK, K. V.; COMBRINK-KUITERS. Jurimetrics, Please! *European Journal of Law and Technology*, v. 1(1), 2010. Disponível em: <<http://ejlt.org/article/view/13/12#15>>. Acesso em: 3 de Abril de 2017.

MULDER, R. V. D. *Een model voor juridische informatica (A Model for the application of computer science to law)*. Lelystad: Vermande, 1984.

MULLAHY, J. Instrumental-variable estimation of count data models: Applications to models of cigarette smoking behavior. *Review of Economics and Statistics*, v. 79, p. 586–593, 1997.

MURRAY, M. Avoiding Invalid Instruments and Coping with Weak Instruments. *Journal of Economic Perspectives*, v. 20(4), p. 111-132, 2006.

MUSSA, M.; ROSEN, S. Monopoly and Product Quality. *Journal of Economic Theory*, v. 18, p. 301-317, 1978.

NAGAR, A. L. The Bias and Moment Matrix of the General k-Class Estimators of the Parameters in Simultaneous Equations. *Econometrica*, v. 27, p. 575–95, 1959.

NAPOLITANO, M. Monumentalização e escrita fílmica da história: uma comparação entre Danton e Amistad. In: CAPELATO, Maria Helena; MORETTIN, Eduardo; NAPOLITANO, Marcos; SALIBA, Elias Thomé. *História e Cinema: dimensões históricas do audiovisual*. 2ª ed. São Paulo: Alameda, 2011. p. 65-84.

NASCIMENTO, R. C. Depoimento. In: DUTRA, P. *Conversando com o CADE*. São Paulo: Singular, 2009. p. 25-37.

- NASCIMENTO, S. P. D. *Guerra fiscal: uma avaliação com base no PIB, nas receitas de ICMS e na geração de empregos, comparando Estados participantes e não participantes*. Tese em Economia. Piracicaba: USP, 2008.
- NEVES, C. R. C.; STREIFINGER, M. *Manual de Direito Penal Militar*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa: Características, usos e possibilidades. *Cadernos de pesquisa em administração*, São Paulo, v. 1 (3), p. 1-5, 2006. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- NEVO-ILAN, H. (*Lack of*) *Harmony between Industrial Economics and Competition Law*. Roterdã: Erasmus - Universidade de Rotterdam, 2007. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1765/10552>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- NEWBY, W. K. Efficient estimation of limited dependent variable models with endogenous explanatory variables. *Journal of Econometrics*, v. 36, p. 231–250, 1987.
- NEWMAN, I.; BENZ, C. R. *Qualitative-quantitative research methodology: Exploring the interactive continuum*. Carbondale: University of Illinois Press, 1998.
- NEZLEK, J. *An Introduction to Multilevel Modeling - basic terms and research examples*. 24 de Fevereiro de 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=f817HdHJneo>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- NG, S.; PERRON, P. Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power. *Econometrica*, v. 69, p. 1519-1554, 2001.
- NIDA-RÜMELIN, J. *Non bayesian decision theory*. Cambridge: Springer, 2008.
- NISHIJIMA, M. Uma Década de Medicamentos Genéricos no Brasil. *Informações - Fipe*, Agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.fipe.org.br/Publicacoes/downloads/bif/2010/8\\_17-22-nish.pdf](http://www.fipe.org.br/Publicacoes/downloads/bif/2010/8_17-22-nish.pdf)>. Acesso em: 26 de Fevereiro de 2015.
- \_\_\_\_\_. A competição no mercado farmacêutico brasileiro após uma década de medicamentos genéricos: uma análise de rivalidade em um mercado regulado. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 1 (50), p. 160. scielo, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ecos/v23n1/a06v23n1.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

- NOBREGA, F. F. B. *Por uma metodologia do Direito de base pragmatista: o raciocínio abduutivo no Direito*. XV Encontro Preparatório para o Congresso Nacional do CONPEDI. Recife: Fundação Boiteux. 2006. p. 145-147.
- NOLL, R. G. The Political Foundations of Regulatory Policy. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, p. 377-404, 1983.
- NORTH, Douglass C. *Institutions, institutional change and economic performance*. Nova Iorque: Cambridge University Press, 1990.
- NOSKO, C. *Competition and Quality Choice in the CPU Market*. Dissertação de Phd. Boston: Harvard, 2013. Disponível em: <[http://faculty.chicagobooth.edu/workshops/marketing/past/PDF/nosko\\_jmp.pdf](http://faculty.chicagobooth.edu/workshops/marketing/past/PDF/nosko_jmp.pdf)>. Acesso em: 23 de Maio de 2016.
- NOVAK, M. A.; MAY, R. M. Evolutionary Games and Spatial chaos. *Nature*, 359, pp. 826-829, 1992.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. The Spatial Dilemmas of Evolution. *International Journal of Bifurcation and Chaos*, 3, pp. 35-78, 1993.
- NOZICK, R. *Anarchy, State, and Utopia*. Oxford : Blackwell, 1974.
- NUNES, M. G. *Jurimetria - a estatística do Direito*. 3 de Outubro de 2016. Disponível em: <<http://www.cartaforense.com.br/conteudo/entrevistas/jurimetria---a-estatistica-do-direito/17016>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- \_\_\_\_\_. *Jurimetria*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016a.
- NUNES, R. Os limites da Política de Defesa da Concorrência: sobre o conceito de mercado. *Revista de Direito da Concorrência*, Brasília, v. 5, 2005.
- \_\_\_\_\_. Lucro arbitrário e preço excessivo. *CADE Informa*, v. 4, 2007.
- \_\_\_\_\_. O peso dos preços, os consumidores pobres e ricos e a injustiça do mercado. *Migalhas*, 11 de Abril de 2013. Disponível em: <<http://www.migalhas.com.br/ABCdoCDC/92,MI176020,31047-O+peso+dos+precos+os+consumidores+pobres+e+ricos+e+a+injustica+do>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.
- NYGARD, V. M. *An almost ideal demand system analysis of non-durable consumption categories*. Tese de doutorado em Economia. Oslo: Universidade de Oslo, 2012.

- O'BOYLE, E.J., Requiem for Homo Economicus, *Journal of Markets and Morality* 10, 2007, pp. 321 – 337.
- O'BRIEN, D. P.; WICKELGREN, A. L. A Critical Analysis of Critical Loss Analysis. *Antitrust Law Journal - Working Paper FTC 254*, v. 71(161), 2003. Disponível em: <<https://www.ftc.gov/reports/critical-analysis-critical-loss-analysis>>. Acesso em: 21 de Abril de 2016.
- O'HALLORAN, S. *Lecture 9: Logit/Probit*. 2005. Disponível em:<[http://www.columbia.edu/~so33/SusDev/Lecture\\_9.pdf](http://www.columbia.edu/~so33/SusDev/Lecture_9.pdf)>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- OCDE. *Monopsony and Buyer Power. Mesa Redonda*, OCDE, 2008. Disponível em: <<http://www.oecd.org/daf/competition/44445750.pdf>>. Acesso em: 15 de Abril de 2016.
- ODAHARA, B. P. *Das normas aos sistemas normativos em Eugenio Bulygin. Dissertação de Mestrado em Direito*. Curitiba: UFPR, 2011. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/25565/Bruno%20Periolo%20Odahara%20-%20Das%20normas%20aos%20sistemas%20normativos%20em%20Eugenio%20Bulygin2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 de Setembro de 2015.
- O'DOHERTY, J.P. Reward representations and reward-related learning in the human brain: insights from neuroimaging. *Curr Opin Neurobiol* 14, pp.769–776, 2004.
- OLIVEIRA, E. P. Funcionalismo e dogmática penal: ensaio para um sistema de interpretação. In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- OLIVEIRA, F. C. D. *Direito Penal - Coleção OAB 2a. Fase*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- OLIVERIA, K.C.D. *O movimento ludista e a formação do Direito do Trabalho*. Monografia de Conclusão de Curso no Direito. Belo Horizonte: PUCMG, 2006.
- OLIVEIRA, M. A. C. D. Dworkin: de que maneira o Direito se assemelha à Literatura? *Revista da Faculdade de Direito da UFMG*, Belo Horizonte, v. 54, p. 91-118, Jan/Jun 2009.

- OSBORNE, M. J.; PITCHNIK, C. *Price competition in a capacity constrained duopoly*. Department of Economics discussion paper series. 185. Nova Iorque: Columbia University, 1983.
- OSGOOD, D.; WAYNE; SCHRECK, Christopher J.. A new method for studying the extent, stability, and predictors of individual specialization in violence. *Criminology*, 45(2), 273 – 312, 2007
- OXERA. *Best of both worlds? Innovative approaches to modelling merger price rises*. Maio de 2010. Disponível em: <[http://www.oxera.com/Oxera/media/Oxera/downloads/Agenda/Innovative-approaches-to-modelling-merger-price-rises\\_1.pdf?ext=.pdf](http://www.oxera.com/Oxera/media/Oxera/downloads/Agenda/Innovative-approaches-to-modelling-merger-price-rises_1.pdf?ext=.pdf)>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- PADILLA, A. J. *The Role of Supply-Side Substitution in the Definition of Relevant Markets in Merger Control*. Madri: NERA - National Economic Research Associates - Report for DG Enterprise A/4, Comissão Europeia, 2001.
- PAKES, Ariel. *Upward Pricing Pressure Screens in the New Merger Guidelines; Some Pro's and Con's*. 11 de Novembro de 2010. Disponível em: [http://www.competitioneconomics.org/dyn/files/basic\\_items/363-file/Pakes-SNorwich.pdf](http://www.competitioneconomics.org/dyn/files/basic_items/363-file/Pakes-SNorwich.pdf). Acesso em 2 de Junho de 2016
- \_\_\_\_\_. *Empirical Tools and Competition Analysis: Past Progress and Current Problems*. Working Paper. Outubro de 2015. Disponível em: <http://scholar.harvard.edu/files/pakes/files/empiricaltools-10-2015.pdf?m=1444080861>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- PALMQUIST, R. B. Estimating the demand for the characteristics of housing. *The Review of Economics and Statistics*, v. 66(3), p. 394-404, 1984.
- PANZAR, J. C.; ROSSE, J. N. R. Testing for "Monopoly" Equilibrium. *Journal of Industrial Economics*, v. 35, p. 443-456, 1987.
- PARENTONI, L. N. *Reconsideração da personalidade jurídica: Estudo dogmático sobre a aplicação abusiva da disregard doctrine com análise empírica da jurisprudência brasileira*. Tese de Doutorado. São Paulo.: USP, 2012.
- PARSONS, T. *The Social System*. Londres: Routledge, 1991.

- PAULA, C. D. S. *O uso off-label de medicamentos: análise de demandas judiciais no Cemepar e a conduta dos farmacêuticos no Paraná*. Dissertação de Mestrado em Ciências Farmacêuticas. Curitiba: UFPR, 2010.
- PAULA, W. R. D. *Processo Justo Eletrônico*. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: UFMG, 2014.
- PAVLOV, I. P. Conditioned reflexes: An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex. *Annals of Neurosciences*, v. 17(3), 1927/2010.
- PAYERAS, J. A. P. *A carga tributária no Brasil e sua distribuição*. Piracicaba: USP, 2008.
- PEIXOTO, Betânia; PINTO, Cristine Campos de Xavier; LIMA, Lycia; FOGUEL, Miguel; BARROS, Miguel Paes de. *Avaliação Econômica de Projetos Sociais*. São Paulo: Fundação Itaú. Dinâmica Gráfica e Editora, 2012.
- PELLEGRINI, R. J.; SCHAUSS, A.; MILLER, M. Room color and Aggression in a criminal detention holding cell: a test of the "tranquilizing pink" hypothesis. *Orthomolecular psychiatry*, v. 10(3), p. 174-181, 1981. Disponível em: <<http://orthomolecular.org/library/jom/1981/pdf/1981-v10n03-p174.pdf>>. Acesso em: 6 de Dezembro de 2016.
- PEREIRA, C. F. D. O. *A responsabilidade do comando no Estado De Roma e sua implementação no Direito Penal Militar brasileiro*. Tese de Doutorado em Direito. Brasília: UNB, 2009.
- PEREIRA, D. C. *Nova Educação na nova Ciência para nova sociedade: Fundamentos de uma Pedagogia científica contemporânea*. Porto: Universidade do Porto, 2007.
- PEREIRA, V. A. *Efeitos da Lei do Concubinato sobre Fecundidade no Nordeste Brasileiro*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: PUC/RJ, 2007.
- PEREZGONZALES, Jose D. Fisher, Neyman-Pearson or NHST? A tutorial for teaching data testing. *Front Psychol.* 6, 2015, p.223.
- PESTANA, D. .; VELOSA. S. *Introdução à Probabilidade e à Estatística*. 4ª edição. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, v. 1, 2010.
- PHILLIPS, P. C. B.; PERRON, P. Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, v. 75, p. 335-346, 1988.

- PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. *Microeconomics*. New Jersey: Pearson, 2012.
- PINTO, F. C. D. S.; MENEZES, D. F. N. Jurimetria: Construindo a teoria. In: FREITAS, L. D. M.; CATÃO, A. D. L.; SILVEIRA, C. E. M. D. *Teorias da decisão e realismo jurídico*. Florianópolis: CONPEDI, 2014. p. 27-42. Disponível em: <<http://publicadireito.com.br/publicacao/ufpb/livro.php?gt=220>>. Acesso em: 17 de Outubro de 2016.
- PINTO, Ivan Luiz Gonçalves. *O Progresso da Ciência e o Anarquismo Epistemológico de Karl Paul Feyerabend. Dissertação de Mestrado em Filosofia*. Rio de Janeiro: PUCRio, 2007.
- PINTO, J. M. D. R. A teoria da ação comunicativa de Jürgen Habermas: conceitos básicos e possibilidades de aplicação à administração escolar. *Paidéia*, Ribeirão Preto, v. 8-9, p. 77-96, 1995. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-863X1995000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X1995000100007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 04 de Novembro de 2016.
- PINTO, P. A. D. A. *Regulação Econômica e a expansão dos serviços de distribuição de gás natural canalizado no Brasil*. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia. João Pessoa: UFPB, 2000.
- PITOMBO, C. V. B. Licitude da prova obtido por meio de busca e apreensão. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2008.
- POLLARD, David. A Connecticut Jury Array Challenge. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- POPPER, K. *Conjectures and refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Nova Iorque: Basic Books, 1962.
- \_\_\_\_\_. *The Logic of Scientific Discovery*. Londres: Hutchinson, 1968 (original publicado em 1934).
- POPPE, J. SHYSTER: *A Pragmatic Legal Expert System*. Dissertação de Mestrado da Australian National University, Canberra, Australia. 1993.
- POSNER, R. A. What do Judges and Justices maximize? (the same thing everybody else does). *Supreme Court Economic Review*, 1993.

- \_\_\_\_\_. An Economic Analysis of the use of citation in the Law. *American Law and Economics Review*, v. 2, p. 381-406, 2000.
- \_\_\_\_\_. *Economic Analysis of Law*. Nova Iorque: Aspen, 2003.
- \_\_\_\_\_. *Economic Analysis of Law*. 9ª. Edição. Nova Iorque: Wolters Kluwe Law & Business, 2014.
- \_\_\_\_\_. *How judges think*. Cambridge: Harvard University Press, 2008.
- POSSAS, M. L. Os Conceitos de Mercado Relevante e de Poder de Mercado no Âmbito da Defesa da Concorrência. *JEL*, 1996. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/grc/publicacoes.php>>. Acesso em: 30 de Abril de 2016.
- \_\_\_\_\_.; FAGUNDES, J.; PONDÉ, J. Política Antitruste: Um Enfoque Schumpeteriano. Estudos Econômicos da Construção. *Revista de Direito Econômico*, jan./ mar., número 22, 1996., v. 1, p. 1-23, 1996.
- POSTALI, F. A. S. *Rendas do Petróleo e ineficiências administrativas nos municípios brasileiros*. Tese de doutorado em Economia. São Paulo: USP, 2012.
- POTTUMATI, E. C. P.; MEIRELLES, J. M. L. D. A Judicialização da Saúde e seus desafios. *R. Opin. Jur.*, Fortaleza, v. 16, p. 130-146, 2014.
- POWELL, A. A Complete System of Consumer Demand Equations for the Australian Economy Fitted by a Model of Additive Preferences. *Econometrica*, v. 34(3), p. 661-675, 1966.
- POWLEDGE, T. M. *Do the MAOA and CDH13 “human warrior genes” make violent criminals–And what should society do?*. 29 de Julho de 2016. Disponível em: <<https://www.geneticliteracyproject.org/2016/07/29/does-the-human-warrior-gene-make-violent-criminals-and-what-should-society-do/>>. Acesso em 22 de Novembro de 2016.
- PRADO, V. M. Noção de grupo de empresas para o Direito Societário e para o Direito Concorrencial. *Revista de Direito Bancário, do Mercado de Capitais e da Arbitragem*, v. 2, p. 144, 1998.
- PRECKEL, P. V.; CRANFIELD, J. A. L.; HERTEL, T. W. *A modified, Implicit, Directly Additive Demand System*. *Global trade analysis project*, Outubro de 2006. Disponível

em: <<https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/3142.pdf>>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.

PRICE, R. *Observations on reversionary payments on schemes for providing annuities for widows, and for persons in old age; on the method of calculating the values of assurances on lives; and on the national debt: to which are added four essays.* Londres: T. Cadell, 1771.

PRIMEAUX JR., Walter. *Whar car regulators regulate: the case of electric utility rates of return.* Working Paper, Universidade de Illinois, 1980. De acordo com o site <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/27657/whatcanregulator692prim.pdf?sequence=1>, Acesso em: 12/10/2017.

PROSDOCIMI, F. *A tese Duhem-Quine.* 2017. Documento da internet. Disponível em: <<http://www2.bioqmed.ufrj.br/prosdocimi/chicopros/ensino/didaticos/DuhemQuine.html>>. Acesso em: 12 de Fevereiro de 2017.

PUIG-JUNOY, J. Impact of European Pharmaceutical Price Regulation on Generic Price Competition. *Pharmacoeconomics*, v. 28(8), p. 649-663, 2010.

PUU, T.; NORIN, A. Cournot Duopoly when the Competitors Operate under Capacity Constraints. *Cerum Working Papers*, v. 50, p. 1-27, 2002. Disponível em: <[http://www.sprak.umu.se/digitalAssets/18/18964\\_cwp\\_50\\_02.pdf](http://www.sprak.umu.se/digitalAssets/18/18964_cwp_50_02.pdf)>. Acesso em: 29 de Março de 2016.

QIU, Z. *Merger analysis with endogenous prices and product qualities - Generalized Theorem and the Application to the U.S. Airline Industry.* 22 de Abril de 2015. Disponível em: <<http://www.economics.illinois.edu/seminars/documents/Ziyi.pdf>>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.

RABONI, G. A.; LAGHI, A. Urban Cellular Automata: The Inverse Problem. In Proc. of Fifth International Conference on Cellular Automata for Research and Industry, *ACRI 2002*, Suíça, pp. 345–356, Outubro de 2002.

RAMOS, A. L. S. C. R. *Os Fundamentos contra o Antitruste.* Rio de Janeiro: Editora Forense Ltda, 2015.

RAWLS, J. *A Theory of Justice.* Cambridge: Belknap Press, 1971.

- REGO, A. L. C. *Aspectos Jurídicos da Confiança do Investidor Estrangeiro no Brasil*. Tese de Doutorado em Direito. São Paulo: USP, 2010.
- REIS, C. Narratologia(s) e teoria da personagem. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade de Passo Fundo*, v. 2, n.1, p. 26-36, 2006.
- REZENDE, B. V. R. G. D. *A ilusão do proibicionismo: estudo sobre a criminalização secundário do tráfico de drogas no Distrito Federal*. Tese de Doutorado em Direito. Brasília: UNB, 2011.
- RIBEIRO, D. M. *De Coisas e pessoas: Sistemas, Emergência e Reconhecimento a partir de um Estudo da Escravidão no Brasil*. Dissertação de Mestrado em Direito. Belo Horizonte: UFMG, 2012.
- RIBEIRO, I. C. *Regulação Financeira, poder no mercado e crise financeira*. Tese de Doutorado em Direito. São Paulo: USP, 2012.
- RILEY, J. . *Justice Under Capitalism, Markets and Justice*. Nova Iorque: J.W. Chapman, 1989.
- RIMMER, M.; ESTIMATES, P. A. An Implicitly Directly Additive Demand System: Estimates for Australia. *IMPACT Project Working Paper n OP-73*, Monash University, 1992.
- RIORDAN, M. Competitive Effects of vertical integration. In: BUCCIROSSI, P. *Handbook of Antitrust Economics*. London: The MIT Press, 2008. p. 145-182.
- RIOS, R. S. *Direito Penal Econômico: advocacia e lavagem de dinheiro: questões de dogmática jurídico-penal e de política criminal*. São Paulo: Saraiva, 2010.
- \_\_\_\_\_. A política criminal destinada à prevenção e à repressão da lavagem de dinheiro: o papel do advogado e suas repercussões. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Análise Contemporânea*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2009.
- RISSLAND, E.; SKALAK, D. Combining Case-Based and Rule-Based Reasoning: A Heuristic Approach. *In Proceedings of IJCAI-89*, 1989, p. 534–529.
- ROBBINS, L. *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. Londres: Macmillan, 1932.
- ROBINSON, J. *The Economics of Imperfect Competition*. Londres: Macmillan, 1933.

- ROCHA, Christiana Arruda Lee da. *O livro como obra de arte: Critérios teóricos para conservação de obras raras. Monografia de pós-graduação em gestão e conservação de bens culturais*. Rio de Janeiro: Estácio de Sá, 2008. Disponível em: <<https://www.bn.gov.br/sites/default/files/documentos/producao/pesquisa/livro-como-obra-arte-criterios-teoricos-conservacao-obras/christianarocha.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- ROCHA, F.; BUENO, S.; PIRES, L. N. Dinâmica da concentração de mercado na indústria brasileira, 1996-2003. *Econ. soc.*, v. 19(3), p. 477-498, Dezembro 2010. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A141.pdf>>. Acesso em: 13 Junho 2016.
- ROCHET, J. C.; TIROLE, J. Two-Sided Markets: Where We Stand. *Rand Journal of Economics*, v. 37(3), 2006.
- RODAS, J. G. *Consórcio entre empresas em licitação é lícito e necessário*. 7 de Janeiro de 2016. Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2016-jan-07/olhar-economico-consorcio-entre-empresas-licitacao-licito-necessario>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- RODRIGUES, E. A. Da dispensa de licitação na contratação de órgão ou entidade exploradora de atividade econômica. *Revista de Direito Administrativo*, Rio de Janeiro, pp. 7-14, 2004. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/viewFile/44363/44785>>. Acesso em: 24 de Novembro de 2016.
- ROEMER, J. *A general theory of exploitation and class*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press, 1982.
- \_\_\_\_\_. Equality of talent. *Economics and Philosophy*, Cambridge, MA, p. 155-188, 1985.
- RÖLLER, L.H.; STENNEK, J.; VERBOVEN, F. *Efficiency Gains from Mergers: Report for EC Contract II/98/003*. Londres: CEPR, 2000. Disponível em: <[http://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/11608/ssoar-2000-roller\\_et\\_al-efficiency\\_gains\\_from\\_mergers.pdf?sequence=1](http://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/11608/ssoar-2000-roller_et_al-efficiency_gains_from_mergers.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 19 de Maio de 2016.

- ROMEO, A. A.; WAGNER, J. L.; LEE, R. H. Prospective Reimbursement and the Diffusion of New Technologies in Hospitals. *Journal of Health Economics*, p. 1-24, 1984.
- ROSCH, J. T. Monopsony and the Meaning of “Consumer Welfare”: A Closer Look at Weyerhaeuser. *Colum. Bus. L. Rev.* , p. 353, 2007.
- ROSE, S. Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *J.P.E.*, p. 34-55, 1974.
- ROSENBERG, B.; BERARDO, J. C.; JÚNIOR, M. A. T. E. Os cartéis na legislação concorrencial brasileira: teoria e prática. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico: Análise Contemporânea*. São Paulo: Saraiva GVLaw, 2009.
- ROSENBERG, M. J. Cognitive Structure and Attitudinal Effect. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, v. 53, p. 367-372, 1956.
- ROSENBLUM, Marc. On the Evolution of Analytical Proof, Statistics, and the Use of Experts in EEO Litigation. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- ROSENFELD, Richard; FORNANGO, Robert; RENGIFO, Andres F.. The impact of order-maintenance policing in New York City homicide and robbery rates: 1988 – 2001. *Criminology*, 45(2), 355 – 384, 2007.
- ROSSI, F. F. Ética na publicidade on line da advocacia. *jus.com*, 2000. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/1807/etica-na-publicidade-on-line-da-advocacia>>. Acesso em: 18 de Março de 2017.
- ROSSI, P. *A Ciência e a Filosofia dos modernos: aspectos da Revolução Científica*. São Paulo: Unesp, 1992.
- ROTHBARD, M. *Man, economy and state with power and market*. 2ª. ed. Auburn: Ludwig von Mises Institute, 2009. Disponível em: <[https://mises.org/sites/default/files/Man,%20Economy,%20and%20State,%20with%20Power%20and%20Market\\_2.pdf](https://mises.org/sites/default/files/Man,%20Economy,%20and%20State,%20with%20Power%20and%20Market_2.pdf)>. Acesso em: 19 de Setembro de 2015.
- ROTHSCHILD, Michael L.; THORSON, Esther; REEVES, Byron B.; GOLDSTEIN, Robert.; HIRSCH, Judith E. EEG Activity and the Processing of Television Commercials. *Communication Research*, 13 (2), 102-220. 1986.

- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; HYUN, Yong J.. Hemispherically Lateralized EEG as a Response to Television Commercials. *Journal of Consumer Research*, 15, pp. 185-198. Setembro de 1988.
- \_\_\_\_\_.; HYUN, Yong J.. Predicting Memory for Components of TV Commercials from EEG. *Journal of Consumer Research*, Vol. 16, No. 4, pp. 472-478, Mar.1990.
- RUBIN, D. Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies. *Journal of Education Psychology*, v. 66, p. 688-701, 1974.
- RUBIN, Donald. Statistical Issues in the Estimation of the Causal Effects of Smoking Due to the Conduct of the Tobacco Industry. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- RUBINFELD, Daniel. Reference Guide on Multiple Regression. In KASSIRER, J.; KESSLER, G. *Reference Manual on Scientific Evidence*. 3<sup>a</sup>.ed. Washington, DC: National Academy of Sciences, 2011. Disponível em:<[http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/fjc/manual\\_sci\\_evidence.pdf](http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/fjc/manual_sci_evidence.pdf)>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.
- RUNCIMAN, WG. *Relative deprivation and social justice: a study of attitudes to social inequality in 20th century England*. Berkeley, CA: University of California Press, 1966.
- RUF FRANCO, Hector Gutierrez; POWER, Madeleine; PICKETT, Kate E.; WILKINSON, Richard. Income Inequality and Crime: A Review and Explanation of the Time– series Evidence. *Sociology and Criminology-Open Access*, Vol 1, Issue, 2013. De acordo com o site [https://www.equalitytrust.org.uk/sites/default/files/Income%20Inequality%20and%20Crime%20-%20A%20Review%20and%20Explanation%20of%20the%20Time%20series%20evidence\\_0.pdf](https://www.equalitytrust.org.uk/sites/default/files/Income%20Inequality%20and%20Crime%20-%20A%20Review%20and%20Explanation%20of%20the%20Time%20series%20evidence_0.pdf) Acesso em 28 de junho de 2017.
- RUGER, T. W. et al. The Supreme Court Forecasting Project: Legal and political science approaches to predict Supreme Court decisionmaking. *Columbia Law Review*, pp. 1151-1210, 2004. Disponível em: <<https://www.law.berkeley.edu/files/columbia04.pdf>>. Acesso em: 19 de Abril de 2014.

- RUSSEL, B. *Contemplation and Action*. Londres: George Allen & Unwin Ltda, 1985.
- RUSSELL, S.; NORVIG, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Nova Jersey: Prentice-Hall Inc, 1995.
- RUSSO, A. D. M. V. *Os Direitos Humanos e a escravidão por dívida do trabalhador rural brasileiro*. Dissertação de Mestrado em Direito. São Leopoldo: Unisinos, 2005.
- RYAN, M. J.; BONFIELD, E. H. The Fishbein Extended Model and Consumer Behavior. *Consumer Research*, v. 2(2), p. 118-136, Setembro de 1975.
- SAFATLE, Leandro Pinheiro. *A CMED em 15 anos de Regulação do Mercado de Medicamentos no Brasil*. 13 de dezembro de 2016. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cssf/arquivos-de-eventos/audiencia-publica-13-12.16/ap-13-12-2016-leandro-safatle-anvisa>>. Acesso em: 19 de Março de 2017.
- SALANT, S. W.; SWITZER, S.; REYNOLDS, R. J. Losses from Horizontal Merger: The Effects of an Exogenous Change in Industry Structure on Cournot-Nash Equilibrium. *Quarterly Journal of Economics*, v. 98(2), p. 185-199, 1983.
- SALKIND, Neil J. Appendix C - Statistics for People Who (Think They) Hate Statistics. In: SALKIND, Neil J. *Encyclopedia of measurement and statistics*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc., 2007.
- SALGADO, L. H. Agências Regulatórias: Uma Experiência Brasileira: Um panorama do atual desenho institucional. *Texto para discussão 941 do IPEA*. Rio de Janeiro: IPEA, 2003. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0941.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0941.pdf)>. Acesso em: 19 de Março de 2017.
- SALOMÃO, J. M. A ineficácia dos Direitos Fundamentais no fornecimento de tratamento médico experimental. Monografia graduação da faculdade de Direito. Brasília: UniCeub, 2012. Acesso em 23 de Fevereiro de 2016, disponível em <http://www.repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/4200/1/Jordana%20Marcos%20Salom%C3%A3o%20RA%2020813089.pdf>
- SALOP, S. C., ; MORESI, S. *Updating the Merger Guidelines: Comments*. 9 de Novembro de 2009. Disponível em: <[https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/public\\_comments/horizontal-](https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/public_comments/horizontal-)

merger-guidelines-review-project-545095-00032/545095-00032.pdf>. Acesso em: 6 de Junho de 2016.

\_\_\_\_\_.; O'BRIEN, D. P. Competitive Effects of Partial Ownership: Financial Interest and Corporate Control. *Antitrust Law Journal*, v. 67, p. 559-614, 2000. Disponível em: <<http://scholarship.law.georgetown.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1200&context=facpub>>. Acesso em: 22 de Maio de 2014.

SAMPSON, Robert J.; LAUB, John H; WIMER, Christopher. Does marriage reduce crime? A counterfactual approach to within-individual causal effects. *Criminology*, 44(3), 465 – 508, 2006.

SAMUELSON, P. A.; KOOPMANS, T. C.; STONE, J. R. N. Report of the Evaluative Committee for Econometrica. *Econometrica*, v. 22(2), p. 141–146, Abril 1954.

SANDU, A. Constructive - Postmodern Approaches on the Philosophy of Law. *Postmodern Openings*, p. 23-34, 2010. Disponível em: <<http://postmodernopenings.com/wp-content/uploads/2010/10/PO-3-2.pdf>>. Acesso em: 5 de Novembro de 2016.

SANT'ANA, João Mauricio Brambati; PEPE, Vera Lúcia Edais; FIGUEIREDO, Tatiana Aragão; CASTRO, Cláudia Garcia Serpa Osório de; VENTURA, Miriam. Racionalidade Terapêutica: elementos médico-sanitários nas demandas judiciais de medicamentos. *Revista Saúde Pública*, p. 1-8, 2011.

SANTANA, A. *Previsões para arrecadação do ICMS no Ceará: uma análise com modelo de correção de erros*. Dissertação de Economia. Fortaleza: Univ. Federal do Ceará, 2009.

SANTIAGO, S. *Simples Nacional: o exemplo de federalismo fiscal brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2011.

SANTOS, C. *O grupo de discussão e os estudos sociológicos em contextos escolares*. VI Congresso Português de Sociologia, p. 1-12, 2008. Disponível em: <<http://www.aps.pt/vicongresso/pdfs/228.pdf>>. Acesso em: 21 de Fevereiro de 2016.

SANTOS, Eduardo Rodrigues dos. *Direitos Fundamentais Atípicos: uma análise do parágrafo 2º. do art.5º. da Constituição Brasileira*. Dissertação de Mestrado em Direito. Uberlândia:Univ. Fed. Uberlândia, 2015.

- SANTOS, T. Determinação de Mercados Relevantes no Setor de Saúde Suplementar. *SEAE/MF Documento de Trabalho nº 46*, Março 2008. Disponível em: <[http://seae.fazenda.gov.br/central-de-documentos/documentos-de-trabalho/documentos-de-trabalho-2008/DT\\_46.pdf](http://seae.fazenda.gov.br/central-de-documentos/documentos-de-trabalho/documentos-de-trabalho-2008/DT_46.pdf)>. Acesso em: 10 de Março de 2017.
- SANTOS JR, Althair Ferreira dos; CONDOSSIM, Camila Concilio; SHIMAMURA, Emilim; FERREIRA, Taís Lavezo. A conceituação do Direito em sua abordagem ontológica, deontológica e lógica: metalinguagem com autores nacionais. *Revista de Direito Público*, Londrina, 3 (1), jan-abr 2008. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/view/10890>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.
- SARDUSKI, W. *Giving Desert Its Due*. Dordrecht: D. Reidel, 1985.
- SARKAR, S. K.; JONG, P. J.. Market response to fda announcements. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(4), pp. 586–597, 2006.
- SAWA, T. The Exact Sampling Distribution of Ordinary Least Squares and Two-Stage Least Squares Estimators. *Journal of the American Statistical Association.*, v. 64, p. 923–37, 1969.
- SAWAN, B.; RIBEIRO, R. *Incretinomiméticos e inibidores de DPP-IV*. 2017. Documento da internet. Disponível em:<<http://www.uniube.br/propepe/ligas/diabetes/arquivos/LIGADM.pdf>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- SCAFF, L. C. D. M. *Sistema de proteção dos Direitos Humanos e trabalho forçado: o Brasil e a Organização Internacional do Trabalho*. Dissertação de Mestrado em Direito. São Paulo: USP, 2010.
- SCHAECK, K.; CIHAK, M.; WOLFE, S. Are competitive banking systems more stable? *Journal of Money, Credit and Banking*, v. 41(4), p. 711-734, 2009.
- SCHEFFER, M. *Os planos de saúde nos tribunais: uma análise das ações judiciais movidas por clientes de planos de saúde, relacionadas à negação de coberturas assistenciais no Estado de São Paulo*. Dissertação de Mestrado em Medicina Preventiva. São Paulo: USP, 2006.

- SCHEFFMAN, D. T.; SIMONS, J. J. The State of Critical Loss Analysis: Let's Make Sure We Understand the Whole Story. *American Bar Association*, p. 1-9, 2003. Disponível em: <[http://www.americanbar.org/content/dam/aba/publishing/antitrust\\_source/03/11/scheffman.authcheckdam.pdf](http://www.americanbar.org/content/dam/aba/publishing/antitrust_source/03/11/scheffman.authcheckdam.pdf)>. Acesso em: 14 de Outubro de 2015.
- \_\_\_\_\_.; COLEMAN, M. FTC Perspectives on the Use of Econometric Analyses in Antitrust Cases. In HARKRIDER, J., *Econometrics: Legal, Practical, and Technical Issues*, American Bar Association Section on Antitrust, American Bar Association, 2005. Disponível em: <<https://www.ftc.gov/sites/default/files/attachments/economics-best-practices/ftcperspectivesoneconometrics.pdf>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.
- SCHERER, K. R. What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, pp. 693-727, 2005.
- SCHMALENSEE, R. Should New Merger Guidelines Give UPP Market Definition? *CPI Antitrust Chronicle*, pp. 1-7, 2009. Disponível em: <<https://www.competitionpolicyinternational.com/assets/Free/SchmalenseeDEC-091.pdf>>. Acesso em 14 de Abril de 2017.
- SCHMIDT, A. Z. A delimitação do Direito Penal Econômico a partir do objeto ilícito. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Crimes Financeiros*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- SCHMIDT, C. A.; DE LIMA, M. A. *Índices de Concentração*. Março de 2002. Disponível em: <<http://www.seae.fazenda.gov.br/central-de-documentos/documentos-de-trabalho/documentos-de-trabalho-2002/DocTrab13.pdf>>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.
- SCHNEPS, Leila; CORALIE, Colmez. *Math on trial: how numbers get used and abused in courtroom*. Nova Iorque: Basic Books, 2013.
- SCHOUERI, L. E. *Direito Tributário*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- SCHRANK, W.; ROY, N. Market Delineation in the Analysis of the United States Groundfish Market. *Antitrust Bulletin*, v. 36(1), p. 91-154, 1991.

SCHUARTZ, L. F. A Desconstitucionalização do Direito da Defesa da Concorrência. In: NETO, C. P. D.; SARMENTO, D.; BINEBOJM, G. *Vinte Anos da Constituição Federal de 1988*. Porto Alegre: Lumen Juris, 2009. p. 761-780.

\_\_\_\_\_.; ROSA, J. D. C. F. D. Mercado relevante e defesa da concorrência. *R. Dir. Econ.*, Brasília, Outubro/Dezembro 1995.

SCHWARTZ, L. B. "Justice" and other non-economic goals of antitrust. *University of Pennsylvania Law Review*, p. 1076-1081, 1979. Disponível em: <[http://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4868&context=penn\\_law\\_review](http://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4868&context=penn_law_review)>. Acesso em: 8 de Dezembro de 2015.

SEIM, K. An empirical model of firm entry with endogenous product-type choices. *Rand Journal of Economics*, v. 37, p. 619-640, 2006. Disponível em: <<http://pages.stern.nyu.edu/~acollard/seim.pdf>>. Acesso em: 18 de Maio de 2016.

SHAFI, N. Neuroscience and Law: The Evidentiary Value of Brain Imaging. *Graduate Student Journal of Psychology*, p. 27-39, 2009.

SHAKESPEARE, W. *The Tragedy of Hamlet, Prince of Denmark*, 1623. Disponível em: <<http://shakespeare.mit.edu/hamlet/hamlet.3.1.html>>. Acesso em: 14 de Outubro de 2015.

SHALABH. *Econometrics. Capítulo 1*. Disponível em <http://home.iitk.ac.in/~shalab/econometrics/Chapter1-Econometrics-IntroductionToEconometrics.pdf>, verificado em 14 de junho de 2017.

SHANNON, C. S. B. S. T. J. A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, pp. 379-423, 1948.

SHAPIRO, C. Mergers with Differentiated Products. *Antitrust*, pp. 23-30, 1996. Disponível em: <<http://faculty.haas.berkeley.edu/shapiro/diversion.pdf>>. Acesso em: 11 de Março de 2016.

\_\_\_\_\_. The 2010 Horizontal Merger Guidelines: from hedgehog to fox in forty years. *Antitrust Law Journal*, vol. 77, 2010.

\_\_\_\_\_. "Unilateral Effects Calculations," *Discussion paper, Working Paper*, University of California at Berkeley. Haas School of Business - University of California - Berkeley, Outubro 2010a. Disponível em:

<<http://faculty.haas.berkeley.edu/shapiro/unilateral.pdf>>. Acesso em: 3 de Maio de 2015.

SHAPIRO, C.; FARRELL, J. *Antitrust evaluation of horizontal mergers: an economic alternative to market definition*. SSRN, 2010. Disponível em: <[ssrn.com/abstract=1313782](http://ssrn.com/abstract=1313782)>. Acesso em: 3 de Maio de 2015.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Upward Pricing Pressure and Critical Loss Analysis: Response. *The CPI Antitrust Journal - Competition Policy International, Inc*, pp. 1-17, 2010a. Disponível em: <<http://faculty.haas.berkeley.edu/shapiro/uppcritical.pdf>>. Acesso em: 31 de Maio de 2016.

SHARPE, W. F. A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, pp. 277-293, 1963.

SHERALI, H. A Multiple Leader Stackelberg Model and Analysis. *Operations Research*, v. 32, p. 390-404, 1984.

SHONKA, D. C. Compliance With E-Discovery Demands In U.S. Non-Criminal Law Enforcement Investigations. *EDRM White Paper*, Outubro de 2010. Disponível em: <<http://www.edrm.net/resources/edrm-white-paper-series/compliance-law-enforcement-investigations>>. Acesso em: 14 de Junho de 2016.

SHRIEVES, R. E. Geographic market areas and market structure in the bituminous coal industry. *The Antitrust Bulletin*, v. 23, p. 589-625, 1978.

SHRYANE, N. *What is Structural Equation Modelling?* Site da internet. 26 de Agosto de 2014. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=Z17vAorzd10>>. Acesso em 15 de Abril de 2017.

SHUM, M. *Noncooperative Oligopoly: Topics in Industrial Organization*. Site da internet. 14 de Outubro de 2008. Disponível em <<http://people.hss.caltech.edu/~mshum/ec106/jec.pdf>>. Acesso em 15 de Abril de 2017.

SILVA, A. M. P. D. O Humor do Tiririca na Campanha Eleitoral. *Aurora, Revista de Arte, Mídia e Política*, São Paulo, v. 8(23), p. 120-188, Junho-Setembro de 2015.

SILVA, F. C. N. M. D. *Incentivos à decisão de recuperação da empresa em crise: análise à luz da teoria dos jogos*. Dissertação de Mestrado em Direito. São Paulo: USP, 2009.

- SILVA, H. J. T. D. *Estudo da viabilidade econômico-financeira da indústria de citros: impactos da criação de um conselho setorial*. Dissertação de Mestrado em Economia. Piracicaba: USP, 2016.
- SILVA, J. S. F. D. *Modelagem de Equações Estruturais: apresentação de uma metodologia*. Dissertação em Engenharia de produção. Porto Alegre: UFRGS, 2006.
- SILVEIRA, F. A. M. A revisão do modelos constitucional de ilícito penal e a chamada "orientação às consequências". In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- SILVEIRA, R. D. M. J. Adequação Social e Direito Penal. In: MENDES, G. F.; BOTTINI, P. C.; PACELLI, E. *Direito Penal Contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- SILVESTRINI, L. H. D. C. *Tableaux e Indução na Lógica do Plausível*. Dissertação de Mestrado em Epistemologia e Lógica. Marília: UNESP, 2005.
- SIMONS, J.; M., C. *Upward pressure on price (upp) analysis: issues and implications for merger policy, [mimeo]*, 2010. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1558547](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1558547)>. Acesso em: 3 de Maio de 2015.
- SIMS, C. *Bayesian Methods in Applied Econometrics, or, Why Econometrics Should Always and Everywhere Be Bayesian?. Hotelling lecture*. Princeton, 29 de Junho de 2007. Disponível em: <<http://sims.princeton.edu/yftp/EmetSoc607/AppliedBayes.pdf>>. Acesso em: 22 de Fevereiro de 2016.
- SINCLAIR, B.; MCCONNELL, M.; GREEN, D. Detecting spillover effects: design and analysis of multilevel experiments. *American Journal of Political Science*, v. 56(4), p. 1055-1069, Outubro de 2012.
- SINGER, A. Brasil, junho de 2013, classes e ideologias cruzadas. *Novos estudos - CEBRAP*, n. 97, São Paulo, Novembro 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-33002013000300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002013000300003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.
- SINGH, N.; VIVES, X. Price and quantity competition in a differentiated duopoly. *Rand Journal of Economics*, v. 15(4), p. 546-554, 1984.

SINGPURWALLA, Nozer D. Warranty Contracts and Equilibrium Probabilities. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.

SLEUWAEGEN, L.; VOLDERE, I. D.; PENNINGS, E. *The implications of globalization for the definition of the relevant geographic market in competition and competitiveness analysis - Ref. Ares(2014)77066 - 15/01/2014*. Bélgica: Enterprise Directorat-General, European Commission - Vlercik Leuven Gent - Management School, 2001. Disponível em: <<https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/85776/1/vlgms-wp-2001-07.pdf>>. Acesso em: 10 de Março de 2017.

SLOCUM, Lee Ann; SIMPSON, Sally; SMITH, Douglas A.. Strained lives and crime: Examining intra-individual variation in strain and offending in a sample of incarcerated women. *Criminology*, 43(4), 1067 – 110, 2005.

SKINNER, B. F. Operant behavior. *American Psychologist*, 18(8), 503–515, 1963.

SMITH, Adam. *The Theory of Moral Sentiments*. Indianapolis: Liberty Fund, 1982(1759).

\_\_\_\_\_. *The Wealth of Nations*. Nova Iorque: Prometheus Books, 1991(1776).

SOARES, T. A. D. F. Preço predatório: em busca de um sistema de avaliação condizente com as diretrizes do SBDC. *Revista de Defesa da Concorrência*, v. 2(1), p. 33-63, Maio de 2014.

SOBRINHO, W. P. Com financiamento público, campanhas teriam de se virar com ¼ do valor atual. *IG*, 16 Abril 2014. Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/politica/2014-07-16/com-financiamento-publico-campanhas-teriam-de-se-virar-com--do-valor-atual.html>>. Acesso em: 24 de Agosto de 2015.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, p. 65-94, 1956.

SOROS, G. *The alchemy of finance*. Hoboken, NJ: Wiley & Sons, 1987.

\_\_\_\_\_. Fallibility, Reflexivity, and the Human Uncertainty Principle. *Journal of Economic Methodology*, v. 20(4), p. 309-329, 2013. Disponível em:

<<https://www.georgesoros.com/essays/fallibility-reflexivity-and-the-human-uncertainty-principle-2/>>. Acesso em: 2016 de Dezembro de 2011.

SOUSA, A. M. V. D.; NASCIMENTO, G. A. F. Direito e Cinema - uma visão interdisciplinar. *Revista Ética e Filosofia Política*, v. 2 (14), p. 103-124, Outubro de 2011.

SOUZA, C. Y. Cooperação jurídica internacional: medidas assecuratórias e devido processo legal: uma análise acerca da lei aplicável e da dupla-incriminação. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Crimes Financeiros*. São Paulo: Saraiva, 2011.

SOUZA, Daniel Fernando de. *O Homo economicus no século XXI: a emergência de um novo conceito de indivíduo?* Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Econômicas. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

SPANOS, A. *Philosophy of Econometrics*. citeseerx, Dezembro 2007. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.126.8707&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 1 de Julho de 2015.

\_\_\_\_\_.; MAYO, D. Error statistical modeling and inference: Where methodology meets ontology. *Synthese*, v. 192, p. 3533-3555, 2015.

SPEIDEL, R. Article 2 and Relational Sales Contracts. *Loyola of Los Angeles Law Review*, v. 26, pp. 789-810, 1993.

SPENCE, A. M. Monopoly, Quality, and Regulation. *Bell Journal of Economics*, pp. 417-429, 1975.

STAIGER, D.; STOCK, J. H. Instrumental Variables Regression with Weak Instruments. *Econometrica*, v. 65(3), p. 557– 86, 1997.

STARLING, S. C. D. S. *O consentimento do ofendido na teoria do delito*. Dissertação de Mestrado em Direito. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

STATACORP. *Stata 14 - Structural Equation Model Reference Manual*. College Station, TX : Stata Press, 2015.

- \_\_\_\_\_. *Stata 14 Bayesian Analysis Reference Manual*. College Station, TX: Stata Press, 2015.
- STEIGERWALD, D. G. *Endogeneity Bias*. *Economics*. 7 de Março de 2011. Disponível em: <<http://econ.ucsb.edu/~doug/241b/Lectures/17%20Endogeneity%20Bias%20-%20Working's%20Example.pdf>>. Acesso em 16 de Março de 2016.
- STELMACH, Jerzy; BARTOSZ, Brozek. *Methods of legal reasoning*. Dordrecht: Springer, 2006.
- STEPHENSON, M. C. Legal Realism for Economists. *Journal of Economic Perspectives*, p. 191, 2009.
- STIGLER, G. J. A Theory of Oligopoly. *The Journal of Political Economy*, pp. 44-61, 1964.
- \_\_\_\_\_. Barriers to Entry, Economies of Scale and Firm Size, ch. 6. In: IRWIN, Richard. *The Organization of Industry*. Homewood, Illinois: R. D. Irwin, 1968.
- \_\_\_\_\_. The Xistence of X-efficiency. *The American Economic Review*, v. 66(1), pp. 213-216, 1976.
- \_\_\_\_\_.; SHERWIN, R. A. The extent of the market. *Journal of Law and Economics*, pp. 555-585, 1985.
- \_\_\_\_\_.; FRIEDLAND, C. What can regulators regulate? The case of Electricity. *Journal of Law and Economics*, v. 5, Outubro de 1962.
- STOCKMARR, Ander. The Choice of Hypotheses in the Evaluation of DNA Profile Evidence. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- STONE, R. Linear expenditure system and demand analysis: an application to the pattern of british demand. *The Economic Journal*, v. 64(255), p. 511-527, 1954.
- STRAWSON, P. F. *Introduction to Logical Theory*. Londres: Methuen & Co. Ltd, 1952.
- STRNAD, J. Should Legal Empiricists Go Bayesian? *Stanford Law and Economics*. Olin Working Paper, No. 342., 2007. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=991335>>. Acesso em: 01 de Julho de 2015.

SUDHIR, K. Competitive Pricing Behavior in the Auto Market: A Structural Analysis. *Marketing Science*, p. 42-60, Inverno 2001. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=286094>>. Acesso em: 1 de Abril de 2016.

\_\_\_\_\_. *Demand Estimation Using Aggregate Data: Static Discrete Choice Models. Quantitative Marketing and Structural Econometrics Workshop*, Duke University, 1 de Agosto de 2013. Disponível em: <https://faculty.fuqua.duke.edu/econometrics/presentations/2013/Sudhir-Demand%20Estimation-Aggregate%20Data%20Workshop-updated%202013.pdf>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

SUN, C. ; LIAO, X. Effects of litigation under the endangered species act on forest firm values. *Journal of forest economics*, 17(4), pp. 388–398, 2011.

SUTHERLAND, E. H.. *Principles of criminology*. 3a ed. Chicago, IL: J. B. Lippincott Company, 1939.

SWEETING, A. *Dynamic product repositioning in differentiated product industries: the case of format switching in the commercial radio industry*. NBER Working Paper No. 13522, pp. 1-68, 2007. Disponível em: <[econ.duke.edu/~atsweet/SWEETINGformatchoice.pdf](http://econ.duke.edu/~atsweet/SWEETINGformatchoice.pdf)>. Acesso em: 23 de Maio de 2016.

\_\_\_\_\_. The effects of horizontal mergers on product positioning: Evidence for the music radio industry. *RAND Journal of Economics*, pp. 1-47, 2010. Disponível em: <[econ.duke.edu/~atsweet/SWEETING\\_mergersJan10.pdf](http://econ.duke.edu/~atsweet/SWEETING_mergersJan10.pdf)>. Acesso em: 23 de Maio de 2016.

SYLL, L. P. *Deduction — induction — abduction*. 25 de Janeiro de 2016. Disponível em: <<https://heterodox.economicblogs.org/lars-p-syll/2016/syll-deduction-induction-abduction>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

SZECHA, N.; WEINSCHENKB, P. Rebates in a Bertrand game. *Journal of Mathematical Economics*, v. 49(2), pp. 124–133, Março de 2013.

SZPIRO, G. Hirschman versus Herfindahl: some topological properties for the use of concentration indexes. *Mathematical Social Sciences*, v. 14, pp. 299-302, 1987.

TAHA, A. Publish or Paris? Evidence of How Judges allocate their time. *American Law and Economics Review*, 2004.

- TAKARADA, Y.; HAMADA, K. *Merger Analysis in the Generalized Hierarchical Stackelberg Model. Working Paper No. 46*, Faculdade de Economia. Niigata: Universidade de Niigata, 2007.
- TARAGIN, C.; SANDFORT, M. *The antitrust package*. 23 de Novembro de 2015. Disponível em: <<https://cran.rstudio.com/web/packages/antitrust/>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.
- TATARKO, A.; MIRNOVA, A.. *Values and Attitude Towards Corruption*. Site da internet. 6 de Julho de 2016. Disponível em : <<https://www.hse.ru/data/2016/06/07/1116895624/61PSY2016.pdf>>. Acesso em 23 de Outubro de 2016.
- TAYLOR, C. R. *The Many Faces of Power in the Food System*. DoJ/FTC Workshop on Merger Enforcement, Auburn, 17 Fevereiro 2004. Disponível em: <<http://www.justice.gov/atr/public/workshops/docs/202608.htm>>. Acesso em: 16 de Maio de 2016.
- TAYLOR, C. The Validity of Transcendental Arguments. *Philosophical Arguments*, Harvard, 1997.
- TENÓRIO, R. M. Lógica clássica: um problema de identidade. *Sitientibus*, Feira de Santana, v. 11, pp. 15-19, Janeiro-Junho 1993. Disponível em: <[http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/11/logica\\_classica\\_um\\_problema\\_de\\_identidade.pdf](http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/11/logica_classica_um_problema_de_identidade.pdf)>. Acesso em: 5 de Outubro de 2015.
- TEUBNER, G. How the law thinks: toward a constructivist epistemology of law. *Law & Society Review*, 23, n.5, 1989. 727-758. Disponível em: <[http://www.fd.unl.pt/docentes\\_docs/ma/amh\\_ma\\_9533.pdf](http://www.fd.unl.pt/docentes_docs/ma/amh_ma_9533.pdf)>. Acesso em: 22 de Agosto de 2015.
- THAGARD, P. *Computational Philosophy of Science*. Cambridge: The MIT Press, 1993.
- THEIL, H. The Information Approach to Demand Analysis. *Econometrica*, v. 33, p. 67-87, 1965.
- \_\_\_\_\_. *Principles of Econometrics*. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1971.
- THOMAS, C. J. *The effect of Asymmetric Entry Costs on Bertrand Competition. FTC Working Paper* 228, pp. 1-26, 1999. Disponível em:

<<https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/reports/effect-asymmetric-entry-costs-bertrand-competition/wp228.pdf>>. Acesso em: 29 de Março de 2016.

THORNDIKE, E. L. *Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals*. Nova Iorque: The Macmillan Company, 1898.

THURSTONE, L. A law of comparative judgement. *Psychological Review*, v. 34, p. 273–86, 1927.

TIMMERMANN, A. Forecast Combinations, Capítulo 4. In: ELLIOTT, G.; GRANGER, C.; A., T. *Handbook of Economic Forecasting*. North Holland: Elsevier, 2006.

TINTNER, G. *Methodology of Mathematical Economics and Econometrics*. Chicago: The University of Chicago Press, 1968.

TITTENBRUNN, J. The Death of Economic Man, *International Letters of Social and Humanistic Sciences* 11, 2013, pp. 10 – 34.

TRAIN, K. *Discrete Choice Methods with simulation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. Disponível em: <<http://eml.berkeley.edu/books/train1201.pdf>>. Acesso em: 1 de Agosto de 2016.

TREMBLAY, V.; TREMBLAY, C. H.; TREMBLAY, M.; A General Cournot-Bertrand Model with Homogeneous Goods. *Theoretical Economics Letters*, p. 38-40, 2011. Disponível em: <<http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=6848>>. Acesso em: 29 de Março de 2016.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; ISARIAYAWONGSE, K. Cournot and Bertrand Competition when advertising rotates demand: the case of Honda and Scion. *International Journal of the Economics of Business*, v. 20(1), p. 125-141, 2013.

TRUBEK, D. M. Law and Development 50 Years On. *International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences*. Univ. of Wisconsin Legal Studies Research Paper No. 1212, 2012. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2161899>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

TUCKER, D. S. *Unilateral Effects for Homogeneous Products: An Overview*. American Bar Association. Site da internet. 24 de Abril de 2014. Disponível em <[http://www.americanbar.org/content/dam/aba/publications/antitrust\\_law/20140424\\_at14424\\_materials.authcheckdam.pdf](http://www.americanbar.org/content/dam/aba/publications/antitrust_law/20140424_at14424_materials.authcheckdam.pdf)>. Acesso em 15 de Abril de 2017.

- TUKEY, J. W. Bias and confidence in not-quite large samples. *Annals of Mathematical Statistics*, p. 614, 1958.
- TURNER, D. F. The Durability, Relevance, and Future of American Antitrust Policy. *California Law Review*, v. 75, p. 797-798, 1987.
- UBEL, Peter. Is Homo Economicus a psychopath? *Forbes*. 15 de dezembro de 2014. De acordo com <https://www.forbes.com/sites/peterubel/2014/12/15/is-homo-economicus-a-psychopath/#4a7d86f51604>, verificado em 28/09/2017
- UE. *Commission Staff Working Document - Technical annex to the Commission Communication*. União Europeia, 2009. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/competition/sectors/pharmaceuticals/inquiry/staff\\_working\\_paper\\_part2.pdf](http://ec.europa.eu/competition/sectors/pharmaceuticals/inquiry/staff_working_paper_part2.pdf)>. Acesso em: 10 de Junho de 2015.
- ULEN, T.; COOTER, R. *Law and Economics*. Nova Iorque: Pearson, 2004.
- VANIN, C. E. *Jusnaturalismo e Juspositivismo*. Site da internet. Julho de 2010. Disponível em <<https://duduhvanin.jusbrasil.com.br/artigos/189321440/jusnaturalismo-e-juspositivismo>>. Acesso em 15 de Abril de 2017.
- VARIAN, H. *Microeconomic Analysis*. Nova Iorque: WW Norton, 1992.
- \_\_\_\_\_. *Intermediate Microeconomics - A Modern Approach*. 8<sup>a</sup>. ed. Nova Iorque: W. W. Norton & Company, 2010.
- \_\_\_\_\_. R. Big Data: New Tricks for Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, v. 28(2), p. 3-28, 2014.
- VELLA, F.; VERBEEK, M. Estimating and Interpreting Models with Endogenous Treatment Effects. *Journal of Business and Economic Statistics*, v. 17, p. 473-478, 1999.
- VENTURA, D. F. L. Do direito ao método, do método ao direito.. In: CERQUEIRA, D. T. D.; FILHO, R. F. *O Ensino Jurídico em Debate*. Campinas: Millennium, 2007. p. 257/292.
- VIALI, L. *Série estatística Básica - Texto III - Amostragem e estimação*. PUCR/RS. Documento da internet. 1 de março de 2016. Disponível em:

<[http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/engenharias/material/apostilas/Apostila\\_3.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/engenharias/material/apostilas/Apostila_3.pdf)>. Acesso em: 20 de Fevereiro de 2016.

VIANNA, A. M. As multidões de junho de 2013 no Brasil: o desafio de explicar e compreender. *Revista Espaço Acadêmico*, Maringá, v. 13, n. 146, 2013. 36-48. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/21301>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.

VICKERY, W. Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders. *Journal of Finance*, v. 16, pp. 8-37, 1961.

\_\_\_\_\_. Auctions and bidding games. In: MORGENSTERN, O.; TUCKER, A. *Recent Advances in Game Theory*. Princeton: Princeton University Press, 1962.

VILARDI, C. S. A prejudicialidade no processo penal relativo ao crime de lavagem de dinheiro. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2008.

VINCENT, D. *Estimating the random coefficients logit model of demand using aggregate data*. Site da internet. 14 de Setembro de 2012. Disponível em <[http://www.stata.com/meeting/uk12/abstracts/materials/uk12\\_vincent.pdf](http://www.stata.com/meeting/uk12/abstracts/materials/uk12_vincent.pdf)>. Acesso em: 15 de Abril de 2017.

VINGEN, Tyler. *Spurious Correlations*. Nova Iorque: Rchette Books, 2015. De acordo com o site <<http://www.tylervigen.com/spurious-correlations>>, Acesso em: 06/10/2017.

VITTO, Renato Campos Pinto de. *Levantamento Nacional de informações penitenciárias*. Infopen. Ministério da Justiça, dezembro de 2014. De acordo com site <http://www.justica.gov.br/noticias/mj-divulgara-novo-relatorio-do-infopen-nesta-terca-feira/relatorio-depen-versao-web.pdf>, Acesso em 28 de junho de 2017.

VIVES, X. Rationing rules and Bertrand-Edgeworth equilibria in large market. *Economic Letters*, v. 21, p. 113-116, 1986.

VOTINOV, Mikhail; ASO, Toshihiko; FUKUYAMA, Hidenao; MIMA, Tatsuya. A Neural Mechanism of Preference Shifting Under Zero Price Condition. *Front. Hum. Neurosci.*, 20 de Abril de 2016. Disponível em:

<<http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2016.00177/full>>. Acesso em: 6 de Dezembro de 2016.

WAGNER, Wendy. Judicial Review of Statistical Analyses in Environmental Rulemakings. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.

WARNER, Barbara D. Directly intervene or call the authorities? A study of forms of neighborhood social control within a social disorganization framework. *Criminology*, 45(1), 99 – 129, 2007.

WATSON, R. Product Variety and Competition in the Retail Market for Eyeglasses. *The Journal of Industrial Economics*, v. 57(2), p. 217-251, Junho de 2009.

WAZLAWICK, R. S. Uma Reflexão sobre a Pesquisa em Ciência da Computação à Luz da Classificação das Ciências e do Método Científico. *Revista de Sistemas de Informação da FSMA*, v. 6, p. 3-10, 2010. Disponível em: <[http://www.fsma.edu.br/si/edicao6/FSMA\\_SI\\_2010\\_2\\_Principal\\_1.pdf](http://www.fsma.edu.br/si/edicao6/FSMA_SI_2010_2_Principal_1.pdf)>. Acesso em: 12 de Fevereiro de 2006.

WEIDLICH, A. D. M. Entre *Juízes-gestores e Juízes-Legisladores: o (re)dimensionamento do papel do poder judiciário na judicialização da Assistência Terapêutica*. Dissertação de Direito. Passo Fundo: IMED, 2015.

WEIGEL, W. *Economics of the Law: a premier*. Nova Iorque: Routledge, 2008.

WEINBERG, S. *Is the Universe a Computer?* Site da internet. Publicado em 24 de Outubro de 2002. Disponível em: <<http://www.nybooks.com/articles/2002/10/24/is-the-universe-a-computer/>>. Acesso em: 15 de Abril de 2017

WEIR, Bruce The Consequences of Defending DNA Statistics. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.

WERDEN, Gregory J. The use and misuse of shipments data in defining geographic markets. *The Antitrust Bulletin*, v. 26, p. 719-737, 1981.

\_\_\_\_\_. The History of antitrust market delineation. *Marq. L. Rev.*, v. 76, p. 123, 1992.

\_\_\_\_\_. A robust test for consumer welfare enhancing mergers among sellers of differentiated products. *The Journal of Industrial Economics*, p. 409-413, 1996.

\_\_\_\_\_. Demand elasticities in antitrust analysis. *Antitrust Law Journal*, v. 66(2), p. 363-414, 1998.

\_\_\_\_\_. *Beyond Critical Loss: Tailoring Applications of the Hypothetical Monopolist Paradigm*. US DOJ Antitrust Division Economic Analysis Group Discussion Paper No. 02-9. , 22 de Julho de 2002. Disponível em: <SSRN: <http://ssrn.com/abstract=327281>>. Acesso em: 5 de Abril de 2016.

\_\_\_\_\_. *Market Delineation algorithms based on the hypothetical monopolist paradigm*. US Department of Justice, EAG discussion paper 2-8, 2002.

\_\_\_\_\_. *Monopsony and the Sherman Act: Consumer Welfare in a New Light*. SSRN, 23 de Março de 2007. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=975992](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=975992)>. Acesso em: 01 de Julho de 2015.

\_\_\_\_\_. The relevant market: possible and productive. *Antitrust Law Journal Online*, Abril de 2014. Disponível em: <[http://www.americanbar.org/content/dam/aba/publishing/antitrust\\_law\\_journal/at\\_alj\\_werden.authcheckdam.pdf](http://www.americanbar.org/content/dam/aba/publishing/antitrust_law_journal/at_alj_werden.authcheckdam.pdf)>. Acesso em: 4 de Abril de 2016.

WERDEN, G.; FROEB, L. M. Correlation, Causality, and All that Jazz: The Inherent Shortcomings of Price Tests for Antitrust Market Delineation. *Review of Industrial Organization*, v. 8, pp. 329-353, 1993. Disponível em: <[http://www.cas.hse.ru/data/999/860/1224/Froeb,\\_Werden\\_\(1993\).pdf](http://www.cas.hse.ru/data/999/860/1224/Froeb,_Werden_(1993).pdf)>. Acesso em: 14 de Outubro de 2015.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. The Effects of Mergers in Differentiated products Industries: Logit Demand and Structural Merger Policy. *Journal of Law, Economics, & Organization*. Vol. 10, No. 2, p. 407-426, 1994.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Simulation as an alternative to structural merger policy in differentiated products industries. The Economics of the Antitrust Process. *Topics in Regulatory Economics and Policy Series*. Volume 22, p. 65-88, 1996.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. The entry-inducing effects of horizontal mergers. *Journal of Industrial Economics*, p. 525-43, 1998.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. A robust test for consumer welfare enhancing mergers among sellers of a homogeneous product. *Economics Letters*, v. 58(3), p. 367-369, 1998.

- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Unilateral Competitive Effects of Horizontal Mergers: Theory and Application Through Merger Simulation. In: BUCCIROSSI, P. *Handbook of Antitrust Economics*. Londres: The MIT Press, 2008. p. 43-104.
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; TARDIFF, T. J. . The Use of the Logit Model in Applied Industrial Organization. *International Journal of the Economics of Business*, vol. 3, issue 1, p. 83-105, 1996.
- \_\_\_\_\_.; ROZANSKI, G. The application of Section 7 to differentiated products industries: The Market delineation dilemma. *Antitrust*, v. 8(3), p. 40-43, 1994.
- WERNECK, B. D.; COELHO, G. F.; MAFRA, R. V. Análise dos Atos de Concentração e o Índice de Dominância. *Suplemento Eletrônico da Revista Ibrac*, v. 5(2), p. 4-6, 2011. Disponível em: <[http://www.ibrac.org.br/uploads/pdf/suplementos2011/suplemento\\_da\\_revista\\_do\\_ibrac\\_ano\\_2\\_n\\_5.pdf](http://www.ibrac.org.br/uploads/pdf/suplementos2011/suplemento_da_revista_do_ibrac_ano_2_n_5.pdf)>. Acesso em: 13 de Junho de 2016.
- WEST, R. Jurisprudence as narrative: An aesthetic analysis of modern legal theory. *New York University Law Review*, p. 145-211, 1985.
- WESTERN, B.; BECKETT, K. How Unregulated Is the U.S. Labor Market? *American Journal of Sociology*, v. 104, p. 1030-60, 1999. Disponível em: <<http://politics.as.nyu.edu/docs/IO/4756/western.pdf>>. Acesso em: 14 de Dezembro de 2016.
- WILCOX, Pamela; MADENSEN, Tamara D.; TILLYER, Marie S.. Guardianship in context: Implications for burglary victimization risk and prevention. *Criminology*, 45(4), 771 – 803, 2007
- WILDAVSKY, A. The Political Economy of Efficiency: Cost-Benefit Analysis, Systems Analysis and Program Budgeting. *Public Administration Review*, v. 26, p. 292-310, 1966.
- WILKIE, W. L.; PESSEMIER, E. A. Issues in Marketings Use of Multi-Attribute Attitude Models. *Journal of Marketing Research*, p. 428-41, 1973.
- WILKINSON, M. Testing the null hypothesis: the forgotten legacy of Karl Popper? *J Sports Sci*. 2013;31(9), pp. 919-20.
- WILLIAMS, R. *Panel Data 3: Conditional Logit/ Fixed Effects Logit Models*. Universidade de Notre Dame. Site da internet. Disponível em

<<https://www3.nd.edu/~rwilliam/stats3/Panel03-FixedEffects.pdf>. Acesso em 15 de Abril de 2017

WILLIAMSON, O. E. Economies as an Antitrust Defense: The Welfare Tradeoffs. *The American Economic Review*, v. 58 (1), p. 18-36, Março de 1968.

\_\_\_\_\_. Economies as an Antitrust Defense: Correction and Reply. *The American Economic Review*, v. 58 (5), p. 1372-1376, Dezembro de 1968a.

\_\_\_\_\_. Economies as an antitrust defense: a further reply. *The American Economic Review*, v. 59, p. 975, 1969.

\_\_\_\_\_. *Economies as an Antitrust Defense Revisited*. University of Pennsylvania Law Review, p. 699-736, 1977.

\_\_\_\_\_. *Mechanisms of Governance*. Nova Iorque: Oxford University Press, 1996.

WITTIGENSTEIN, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*. Nova Iorque: Routledge, 2002. (1922).

WOLFRAM, S. Complex Systems Theory. In: PINES, David. *Emerging Syntheses in Science: Proceedings of the Founding Workshops of the Santa Fe Institute*. Nova México: Santa Fe Institute, 1985. p. 261-266. Disponível em: <<http://www.stephenwolfram.com/publications/academic/complex-systems-theory.pdf>>. Acesso em: 24 Outubro 2016.

\_\_\_\_\_. *New Kind of Science*. Nova Iorque: Wolfram Media, 2002. Disponível em: <<http://www.wolframscience.com/nksonline/toc.html>>. Acesso em 15 de Abril de 2017.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introductory econometrics: a modern approach*. Nova Iorque: South-Western College Pub., 2003.

\_\_\_\_\_. *Introdução à Econometria: uma abordagem moderna*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

WRENN, C. *Naturalistic Epistemology*. *Internet Encyclopedia of Internet. Deductive and Inductive Arguments*. Alabama: University of Alabama, 2017. Disponível em: <<http://www.iep.utm.edu/ded-ind/>>. Acesso em: 19 de Abril de 2017.

WRIGHT, D. B.; SPARKS, A. T. Using multilevel multinomial regression to analyse line-up data. *Multilevel Modeling Newsletter*, v. 6(1), p. 8-10, 1994. Disponível em:

- <<http://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/cmm/migrated/documents/new6-1.pdf>>. Acesso em: 24 de Outubro de 2016.
- WRIGHT, J. D.; GINSBURG, D. H. The goals of antitrust: welfare trumps choice. *Fordham L. Rev.*, pp. 2405-2423, 2013.
- WRIGHT, P. G. *The Tariff on Animal and vegetable Oils*. Nova Iorque: MacMillan, 1928.
- WUNDERLICH, A.; LOUREIRO, A. T. Considerações sobre a repercussão jurídico-penal da internação de divisas no país. In: VILARDI, C. S.; PEREIRA, F. R. B.; NETO, T. D. *Direito Penal Econômico - Crimes Financeiros*. São Paulo: Saraiva - GVLaw, 2011.
- WYATT, G.; BLACK, K. Reimbursing a drug "off-label": it's what you don't know. *Option Policy Politiques*, 1 de Fevereiro de 2011. Disponível em: <<http://policyoptions.irpp.org/issues/from-climate-change-to-clean-energy/reimbursing-a-drug-off-label-its-what-you-dont-know/>>. Acesso em 15 de Abril de 2017.
- XIE, Min; McDOWALL, David. Escaping Crime: The effects of direct and indirect victimization on moving. *Criminology* 46(4):pp.809-840, 2008.
- YAI, T.; IWAKURA, S.; MORICHI, S. Multinomial Probit with Structured Covariance for Route Choice Behavior. *Transportation Research Part B*, v. 31(3), p. 195-207, 1997.
- YAMAGISHI, Toshio; LI, Yang ; TAKAGISHI, Haruto; MATSUMOTO, Yoshie; KIYONARI, Toko. In search of Homo economicus. *Psychol Sci.* 2014, 25(9), p.1699-711. doi: 10.1177/0956797614538065.
- YOUNG, C. Brain waves, picture sorts, and branding moments. *J Advert Res*, 42, pp.42-53, 2002.
- YOUNG, C.; HOLSTEEN, K. Model uncertainty and robustness: a computational framework for multimodel analysis. *Sociological Methods & Research*, pp. 1-38, 2015.
- ZABALA, F. J.; SILVEIRA, F. F. Jurimetria: Estatística aplicada ao Direito. *Direito e Liberdade – ESMARN*, v. 16 (1), pp. 87-103, 29 de Abril de 2014. Disponível em: <[http://www.esmarn.tjrn.jus.br/revistas/index.php/revista\\_direito\\_e\\_liberdade/articloe/download/732/596](http://www.esmarn.tjrn.jus.br/revistas/index.php/revista_direito_e_liberdade/articloe/download/732/596)>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

- ZADROZNY, B. Aula 17. *Inteligência Artificial. Site da internet*. 29 de Outubro de 2009. Disponível em: <<http://www2.ic.uff.br/~bianca/ia/aulas/IA-Aula17.pdf>> Acesso em: 15 de Abril de 2017.
- ZALTMAN, Gerald. *Afinal, o que os clientes querem*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- ZANATTA, R. A. F. Desmistificando a Law & Economics: A receptividade da disciplina Direito e Economia no Brasil. *REDUnB*, 10, 2012. 25-53. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/redunb/article/viewFile/7095/5592>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.
- ZEGER, Scott; SYANT, Timothy; MILLER, Leonard; SAMET, Jonathan. Statistical Testimony on Damages in Minnesota v. Tobacco Industry. In: GASTWIRTH, Joseph L. *Statistics in the Courtroom*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2000.
- ZEISEL, Hans; KAYE, David. *Prove it with Figures: Empirical methods in law and litigation*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 1997.
- ZELLNER, A. An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Association*, v. 57, pp. 348–368, 1962.
- \_\_\_\_\_. Bayesian and Non-Bayesian Approaches to Scientific Modeling and Inference in Economics and Econometrics. *Korean Journal of Money and Finance*, pp. 11-56, 2000. Disponível em: <<https://www.american.edu/cas/economics/informetrics/workshop/upload/Zellner-Bayesian-and-Non-Bayesian-Approaches-to-Scientific-Modeling.pdf>>. Acesso em: 22 de Fevereiro de 2016.
- ZHU, T.; SINGH, V. *Spatial Competition with Endogenous Location Choices: An Application to Discount Retailing*, SSRN, 2007. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1003313>>. Acesso em 15 de Abril de 2017.
- ZORICIC, A. C. C. *Competência do CADE na disciplina antitruste das operações envolvendo fundos de private equity*. Dissertação de Mestrado em Direito. São Paulo: USP, 2015.

## 7. Anexos

### 7.1. Anexo 1 – Dedução e indução

A noção de HUME no sentido de que a indução precisaria de justificativa, mas a dedução não, é ironizada por CARROLL (1895), que propõe um diálogo entre o herói grego Aquilles, conhecido por ser um grande corredor, e uma tartaruga, nos seguintes termos. Uma tartaruga questiona Aquilles a respeito de como é possível que ele, Aquilles, consiga chegar ao final de uma corrida se a pista de corrida pode ser dividida de maneira infinita: ou seja, antes de Aquilles percorrer a metade da pista, ele precisa chegar até a metade da metade, e assim por diante, infinitamente. Portanto, ele nunca deveria chegar ao final da corrida, já que nunca seria possível cruzar uma metade sem antes cruzar sua respectiva metade. Da mesma forma, argumentos baseados em relações de ideias podem ter pré-condições recursivas, que impediriam o filósofo ou cientista de concluir o seu trabalho dedutivamente. De forma prática, Aquilles respondeu para a tartaruga que tinha certeza que conseguiu chegar ao final da corrida, enfim: “Solvitur ambulando”, ou seja, Aquilles resolveu este problema caminhando. Em termos teóricos, Aquilles resolveu o problema dedutivo, próprio da recursividade das relações de ideias, recorrendo à prática ou à experiência e à matéria de fato, que foi desprezada por HUME.

STRAWSON (1952), HAACK (1976) e diversos outros autores se debruçaram sobre estes problemas metodológicos do embate entre indução e dedução, sendo que os trabalhos acadêmicos, ao escolherem uma metodologia de pesquisa, precisam conhecer este embate lógico.

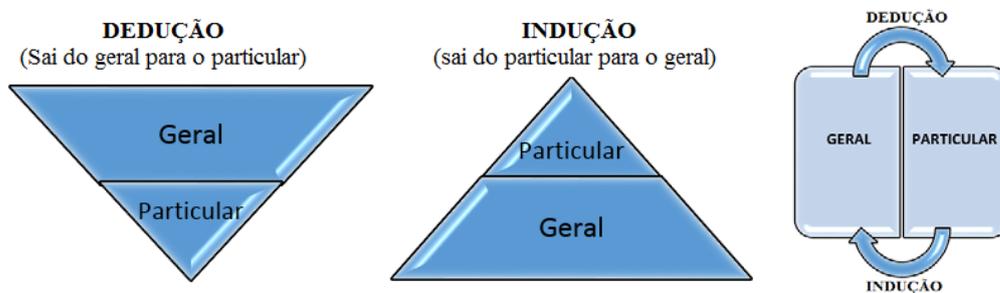
De outro lado, não parece correto limitar, logo de início, em um trabalho científico, qual será a forma de inferência mais empregada, como uma escolha, discreta e simples, entre metodologias, como uma escolha aleatória entre pesquisa dedutiva, pesquisa indutiva, pesquisa abdutiva, pesquisa redutiva, pesquisa intuitiva, pesquisa analógica, pesquisa transcendental (DOOYEWEERD, 1955; TAYLOR C. R., 2004), ou que assumam outro tipo de pesquisa ou inferência. Tal ocorre porque há diferentes tipos de inferência, que atuam muitas vezes de forma simultânea, sendo interessante e promissor o diálogo entre variadas formas de pensar.

Aliás, BIANCHI (1992) refere que o pai de John Maynard Keynes, Neville Keynes, teria escrito sobre a “falácia do método exclusivo”. Para Neville Keynes, se “a pura

indução é inadequada, a pura dedução é igualmente inadequada. O erro de colocar esses métodos em oposição mútua, como se o emprego de qualquer um deles excluísse o emprego do outro, é infelizmente muito comum”. Além disso, CALDWELL (1984) sugere o pluralismo como forma de pensamento científico. Tal pluralismo condena o dogmatismo, compreendendo que não há um caminho científico obrigatório ou método infalível. BIANCHI (1992) refere que o pluralismo teria a vantagem de promover a novidade na ciência e promover o diálogo entre diferentes programas de pesquisa. Tal visão plural é incorporada no presente trabalho. De outro lado, apenas considerar a multiplicidade de métodos de inferência não resolve uma série de questões de natureza conceitual.

Cabe esclarecer o que se entende por pesquisas e por argumentos dedutivos ou indutivos. CASTRIANNI (2007, pp. 6-23) cita diversos autores que diferenciam dedução e indução da seguinte forma:

- Dedução seria sempre top-down, ou seja, de cima para baixo, ou ainda do geral para o particular
- Indução seria sempre bottom-up, ou seja, de baixo para cima, ou ainda do particular para o geral



**Figura 186– Noção (que se supõe equivocada ou ultrapassada) sobre dedução e indução**

Fonte: elaboração própria

Aliás, não raras vezes a indução e a dedução são utilizadas para melhor compreender o Direito. NOBREGA (2006) divide as escolas jurídicas por tipos específicos de inferência:

- DEDUÇÃO - positivismo lógico-normativo, a jurisprudência de conceitos e a teoria pura do direito

- INDUÇÃO – Teoria de Jhering, positivismo jurídico-empírico, jurisprudência dos interesses, movimento do direito livre e sociologia jurídica empírica
- ANALOGIA – Teoria de Arthur Kaufmann
- ABDUÇÃO – Baseada no pensamento de Charles Sanders Peirce, em que a abdução seria uma forma de “raciocínio ousado, na qual se lança uma hipótese provisória criativa, com vistas as suas consequências, em resposta aos estímulos da experiência, que geraram um estado de perturbação, de dúvida”.

Ocorre que, segundo WRENN, (2017), tal definição baseada no sentido bottom up ou top down é imprecisa e desatualizada. Na realidade, o que define dedução ou indução seria a probabilidade ou certeza da conclusão. A este respeito, conforme SILVESTRINI (2005) e GREEN (2016), tem-se que:

- Na dedução, se as premissas são verdadeiras, então, a conclusão tem que ser verdadeira, pela lógica clássica.
- Na indução, a conclusão é embasada, mas não inteiramente garantida, pelas premissas. Ou seja, haveria uma análise do grau de probabilidade de a conclusão estar correta.

Para demonstrar como a direção não define o que é a inferência, tem-se abaixo um caso de indução, que se sai do geral para o particular, tida como indução top-down. No exemplo abaixo, referido por GREEN (2016), parte-se de uma premissa geral (a maioria dos homens de Atenas tinha barba) para uma premissa específica (Sócrates era um homem que vivia em Atenas) e conclui-se, do geral para o específico, no sentido de que provavelmente Sócrates deveria ter barba, já que morava em Atenas. Como não há certeza na conclusão, diz-se que este é um exercício de inferência indutivo:



**Figura 187 – Argumento indutivo que sai do geral para o específico**

Fonte: (GREEN, 2016)

Conforme WRENN (2017), a indução serve não apenas para este exercício de extrapolação, mas, também, para traçar conclusões apelando para “autoridade”, “evidências” ou “relações causais”, o que é bem comum no Direito, conforme se verifica abaixo:

- - “O policial disse que João cometeu homicídio. Então, João cometeu homicídio” (indução baseada em autoridade).
- - “A testemunha disse que João cometeu homicídio. Então, João cometeu homicídio” (indução baseada em evidências).
- - “Duas testemunhas independentes referem que João cometeu homicídio. As digitais de João são as únicas que constam na arma do homicídio. João confessou o crime. Então, João cometeu o homicídio”. (indução mais forte baseada em evidências)

Ou seja, se o Direito desistir da indução terá grande dificuldades com questões bem básicas de sua própria estrutura de funcionamento, baseado em investigações e evidências. HO Y.C. (1994) apresenta os argumentos de indução, dedução e abdução da seguinte forma:

**DEDUÇÃO** (exemplo)

Todo A é B.

Todo C é B.

Então, C é A.

### INDUÇÃO (exemplo)

A\_1, A\_2, A\_3, ..., A\_100 são B

A\_1, A\_2, A\_3, ..., A\_100 são C

Então B (provavelmente) é C

### ABDUÇÃO (exemplo)

O fenômeno inesperado X é observado

Entre as hipóteses A, B e C, a hipótese A é capaz de explicar X.

Então, há motivos para considerar A como explicação.

Ocorre que os trabalhos em Direito não parecem usar apenas estes raciocínios inferenciais ontológicos, do ser, mas, também, fazem avaliações deontológicas, do dever ser. A este respeito, COYNE (2013) refere que Albert Einstein teria mencionado que a Ciência pode afirmar apenas aquilo que é e não aquilo que deveria ser. De todo modo, é comum no Direito que o aspecto normativo seja colocado em discussão. Ou seja, ao invés do analista apenas avaliar como outros juízes já decidiram, o intérprete pode ter uma preferência hermenêutica.

### **RACIOCÍNIO JURÍDICO DEONTOLÓGICO SINGULAR ATUAL (exemplo)**

Para a norma X, há uma única interpretação: A\_1 (ocorrendo W deve ser Y)

A\_1 não é preferência, mas dedução lógica de um sistema coerente.

### **RACIOCÍNIO JURÍDICO DEONTOLÓGICO PLURAL ATUAL (exemplo 1)**

Para a norma X, há várias interpretações possíveis: A\_1, A\_2, A\_3, ..., A\_100

Eu prefiro A\_1, porque R\_1, R\_2, R\_3, ..., R\_100

## **RACIOCÍNIO JURÍDICO DEONTOLÓGICO PLURAL ATUAL (exemplo 2)**

Os autores A\_1,A\_2,A\_3,...,A\_100 defendem a interpretação Z da norma X

Os autores B\_1,B\_2,B\_3,...,B\_100 defendem a interpretação Y da norma X

Eu concordo com B\_1,B\_2,B\_3,...,B\_100,porque R\_1,R\_2,R\_3 ,...,R\_100

## **RACIOCÍNIO JURÍDICO DEONTOLÓGICO PLURAL FUTURO [referente a lege ferenda ou seja a normas ainda não existentes, mas desejáveis] (exemplo)**

Para dar conta do problema X, é possível aprovar várias leis : L\_1,L\_2,L\_3,...,L\_100

Eu prefiro L\_1,porque R\_1,R\_2,R\_3 ,...,R\_100

Frise-se que os raciocínios acima (em especial o raciocínio plural) não são, necessariamente, inferências (dedutiva, abdutiva ou indutiva) da realidade, mas, possivelmente, preferências normativas.

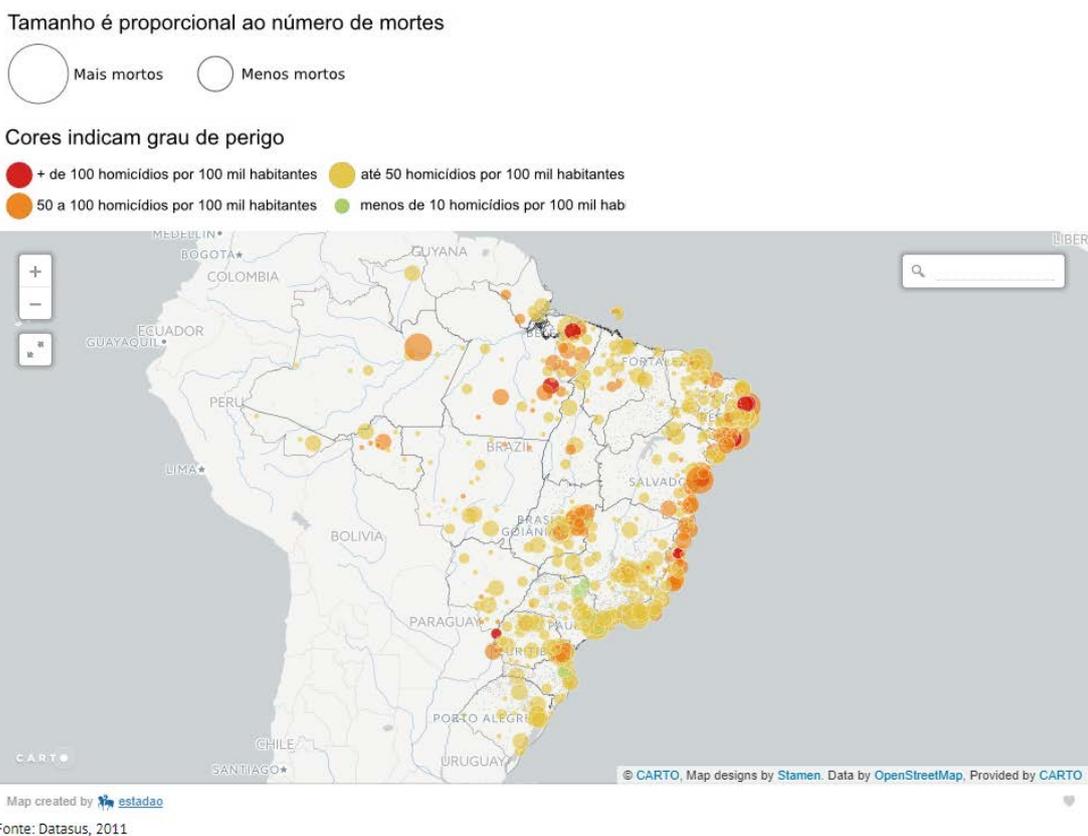
Assim, tais formas de compreensão do Direito podem dar lugar a abusos normativos:

- Abuso singular – em que o Direito é visto como um monólito, que não dá espaço para divergência, escondendo eventuais preferências interpretativas; ou
- Abuso plural – em que o Direito é visto como um grande sistema de preferências individuais, em que cada um pode interpretar as normas da maneira que quiser, sem responsabilidade democrática, permitindo-se, inclusive, interpretação contra normas aprovadas pelo parlamento em qualquer situação. Obviamente que não se descarta a possibilidade da maioria oprimir a minoria. Todavia, se o Judiciário e a Academia podem tudo, do ponto de vista normativo, em qualquer situação, então há possibilidade de abusos deontológicos plurais contra democráticos.

De todo modo, adotando-se a estratégia pluralista, tem-se que preferência e inferências acabam por ter algum grau de intersecção, já que o autor precisa justificar suas preferências com base, eventualmente, em dados ou fatos obtidos por este tipo de análise plural.

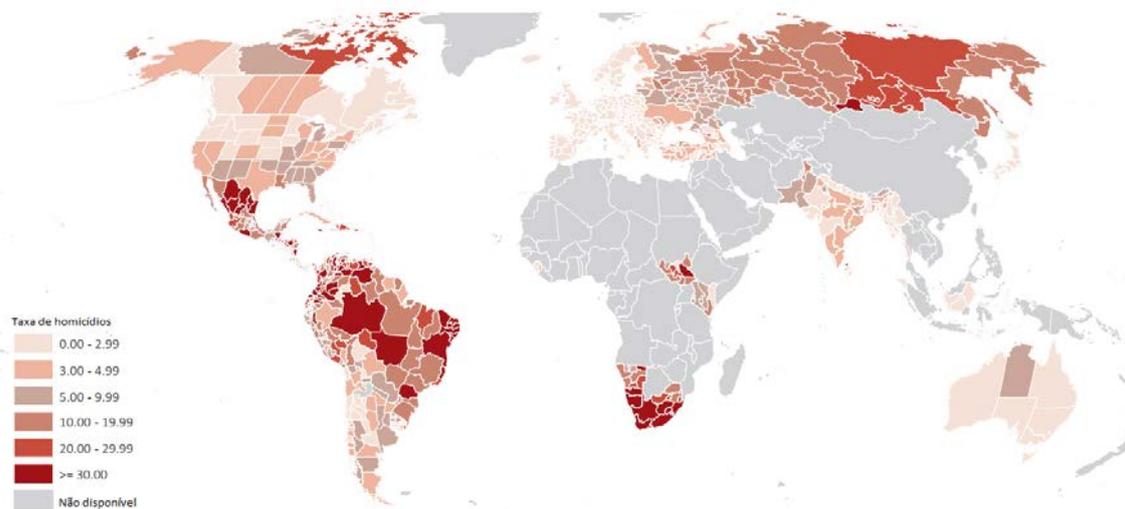
## 7.2. Anexo 2 – Desigualdade e Direito (relação causal)

Caso alguém queira – por exemplo – compreender o que é Direito Penal, pode, obviamente, recorrer à história da Lei das XII Tábuas, pode fazer um apanhado histórico da jurisprudência, pode até mesmo sistematizar interpretações centenárias de doutrinadores, buscando compreender o Código Penal escrito em 1940. Todavia, o pesquisador pode ir além, ultrapassando uma análise formal e dogmática, para debater o impacto real, de como o Direito é efetivamente aplicado pelos juízes e como ele interfere na vida das pessoas. No âmbito Penal, por exemplo, estatísticas descritivas permitem avaliar como há diversas regiões brasileiras com elevadas taxas de homicídio (muito acima de 10 mortes por 100 mil habitantes).



**Figura 188 – Taxa de homicídios por 100 mil habitantes no Brasil**

Fonte: <http://blog.estadao.com/risco-de-ser-assassinado/>, verificado em 28/06/2017

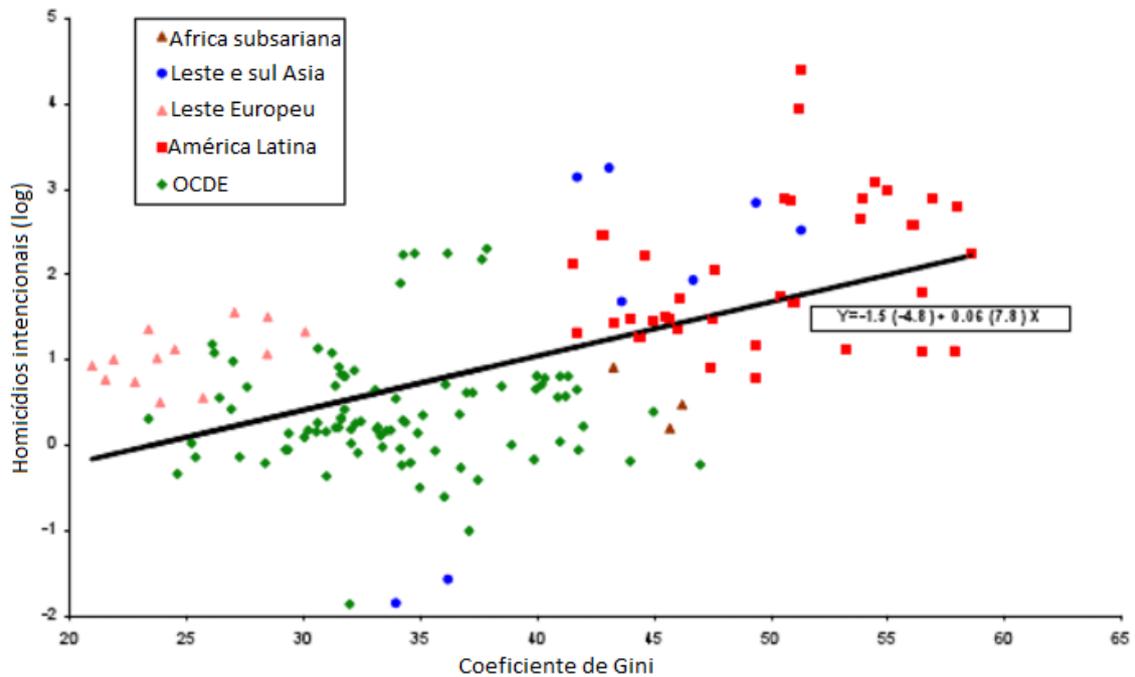


**Figura 189 – Taxa de homicídios por 100 mil habitantes no mundo (em 2012 ou último ano disponível)**

Fonte: Adaptado de [https://www.unodc.org/documents/gsh/maps/Map\\_1.2.pdf](https://www.unodc.org/documents/gsh/maps/Map_1.2.pdf)

Segundo estatísticas descritivas disponíveis, houve 278 mil homicídios no Brasil entre 2012 e 2015, sendo que na Síria, país em Guerra, houve 256 mil mortes neste mesmo período (BOCCHINI, 2016). Ao mesmo tempo, apenas 33.425 pessoas estavam presas ou aguardavam julgamento em 2014 por homicídio no Brasil (VITTO, 2014, p.65). Ou seja, é olhando os números e as estatísticas que se consegue enxergar que há uma grande discrepância entre o número de homicídios e o número de prisões, o que pode sinalizar que o sistema penal brasileiro não está reagindo como deveria, tanto do ponto de vista da dissuasão como da punição de crimes.

Do ponto de vista estatístico, muitos estudos apontam para a correlação entre criminalidade e desigualdade, como WESTERN & BECKETT (1999); DREZE & KERA, (2000); MENDONÇA M. J. (2002); GUTIERREZ et al (2010); JÚNIOR & FAJNZYLBER (2001); e BECKER (2013), entre tantos outros. No Brasil, a desigualdade é muito grande e esta deveria ser uma preocupação da academia jurídica nacional. A este respeito, KAFRUNI (2016) refere que 23% da população brasileira ganha menos de um salário mínimo, sendo que apenas 0,19% da população carcerária recebe mais de 2 salários mínimos pelo seu trabalho (VITTO, 2014, p.65). De outro lado, sobre a correlação entre desigualdade e crime, FAJNZYLBER; LEDERMAN & LOAYZA (2002), por exemplo, mostram como há uma correlação positiva entre a taxa de homicídios e o coeficiente de gini que mensura a desigualdade.



**Figura 190– Correlação entre Homícios e Coeficiente de Gini (FAJNZYLBER; LEDERMAN & LOAYZA, 2002)**

HSIEH & PUGH (1993) fizeram uma análise de 34 estudos estatísticos e verificaram que 97% de tais estudos identificaram relação positiva entre desigualdade e crimes violentos. RUFRANCO et al (2013), no mesmo sentido, fizeram uma análise com 17 estudos internacionais. Concluíram que análises norte-americanas e internacionais validam a correlação positiva entre crime e desigualdade social, enquanto os dados europeus são muito menos conclusivos a este respeito. Essa disparidade entre conclusões pode, segundo os autores, ser atribuída às diferentes formas de mensuração, aos diferentes modelos utilizados e, principalmente, aos “diferentes níveis de relatórios para diferentes tipos de crime. Por exemplo, homicídio, roubo e assassinato, para o qual o relatório de cobertura total é maior, mostrou-se sensível a mudanças na desigualdade de renda, enquanto os dados relatados sobre outros crimes parecem variar de maneiras não relacionadas à desigualdade de renda (...) esta revisão claramente ilustra que diminuição na desigualdade está associada a grande reduções nos crimes”. (RUFRANCO et al. 2013, p.8).

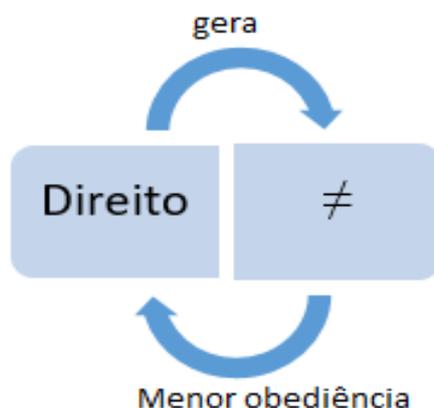
Além de constatar as correlações, é possível tentar explicá-las. E é neste aspecto que a Estatística dá espaço à Econometria, que busca fazer a ligação das diferentes explicações teóricas com o que os dados empíricos mostram.

RUNCIMAN (1966), por exemplo, sugere, do ponto de vista psicológico, que a desigualdade de renda aumenta os sentimentos de destituição e injustiça, o que leva os indivíduos mais pobres a reduzir a injustiça econômica percebida através do crime. Do ponto de vista econômico, BECKER (1968) sustenta que o crime pode ser explicado por uma análise de custos e benefícios, enquanto EHRLICH (1973, p. 522) refere que o crime dificilmente é explicado por uma única variável, mas que em comunidades onde há muita desigualdade, o benefício marginal do crime é superior em relação a comunidades mais igualitárias.

MENDONÇA; LOUREIRO & SACHSIDA (2003, p.6) sustentam que o padrão de consumo e o referencial de satisfação são importantes fatores para explicar crimes. Para os autores, mesmo em regiões com elevado padrão de vida, onde se verifica que as necessidades básicas, como educação e saúde, são atendidas em um nível satisfatório, pode-se observar, no entanto, um elevado índice de criminalidade. Por exemplo, pode-se argumentar que na sociedade americana, devido a seu dinamismo econômico, o padrão de exigência para o consumo disseminado pelos meios de comunicação gera um referencial de satisfação muito acima da factibilidade passível de ser alcançada por aqueles que dispõem de renda média, fazendo com que isso se torne um fator a ser levado em conta na decisão individual de entrar ou não na criminalidade. Em contrapartida, também pode ocorrer que em regiões menos ricas, mas onde o padrão de consumo não é tão elevado, os índices de criminalidade sejam menos acentuados.

Tais teorias, no entanto, priorizam um sentido explicativo, qual seja, de que a desigualdade ou sentimentos em relação a desigualdade aumentam níveis de insatisfação econômica e psicológica, o que gera desobediência do Direito. Tem-se assim a seguinte direção explicativa: Desigualdade->Menor obediência do Direito.

Todavia, uma explicação alternativa, mais plausível, do ponto de vista teórico, que se sustenta neste anexo da tese, seria a que considera que há (ou que pode haver) uma relação endógena entre Direito e desigualdade no Brasil. Com efeito, a desigualdade pode gerar violência e desobediência ao Direito, ao mesmo tempo em que há uma série de regras jurídicas específicas que aumentam e que potencializam a desigualdade, gerando assim um ciclo vicioso.



**Figura 191 – Endogeneidade e co-causalidade entre Direito e Desigualdade social**

No Brasil, em 2015, a renda média foi de R\$1.113,00 (mil cento e treze Reais, sendo que em estados como o Maranhão a renda média foi de R\$509). Ao mesmo tempo, em 2014, a renda mensal de cartórios de imóveis já chegou a [R\$ 8,08 milhões] no RJ ; [R\$ 7,35 milhões] em SP ; [R\$5,5 milhões] em MT. Os cartórios conseguem este nível de renda por imposição legal, para realizar serviços como dizer quem é proprietário de qual terreno (ao invés de o governo, ele mesmo, disponibilizar na internet este tipo de informação via banco de dados centralizado).

Em 2012, a renda mensal de alguns desembargadores chegou a R\$642 mil, além de uma série de outros funcionários públicos que ganharam muito acima da média nacional. Ao pagar salários tão elevados, o Estado deixa de investir de investir em áreas que diminuiriam a desigualdade (como educação e saúde), ao mesmo tempo em que diretamente cria disparidade de salários. O Estado Brasileiro contrata cantores por R\$ 5,8 milhões, o que é bastante acima do teto institucional do funcionalismo público.

Os publicitários também ganham bastante. Conforme Valor Online, entre 2000 e o primeiro semestre de 2009, foram destinados para ações mercadológicas e institucionais da administração direta e indireta R\$ 9,9 bilhões. Assim, em alguma medida, é o Direito que determina que algumas pessoas possam ganhar muito além da média da população, gerando desigualdade.

Certamente que estes são apenas exemplos de normas ou de decisões públicas que podem agir em prol de um Estado mais desigual. Soma-se a estes gastos ineficientes, eventuais concentrações indevidas de poder de mercado, regulações mal calibradas e

punições injustas. Toda essa sorte de questões pode, por meio de um mecanismo de retroalimentação gerar menor obediência às normas jurídicas e maior nível de violência social. Ao menos é isso que se acredita do ponto de vista teórico, sendo interessante avaliar em que medida tal aspecto é corroborado por evidências empíricas.

### 7.3. Anexo 3 – População acessível e amostra por faculdade

Faculdade	População acessível	Amostra coletada
UFMT	155	1
ITA	3401	1
UFTM	314	2
UNIVATES	335	2
METODISTA	426	2
INPA	809	3
UNIFEI	373	3
UFRPE	583	4
FURG	857	6
UFAL	886	7
UEPB	921	7
PUC_CAMPINAS	930	8
PUC_PR	1134	8
INPE	1524	8
PUC_GOIAS	2072	8
UNINOVE	1160	9
UFS	1177	9
UNIOESTE	1074	10
UCS	1220	11
FURB	1379	12
UNIFESP	10213	13
UDESC	2068	15
Mackenzie	1959	18

IPEN	2948	20
UFAM	2884	25
UFV	3256	27
UFSM	3020	28
UFPA	3287	29
UNISINOS	3183	31
UERJ	3585	33
FIOCRUZ	4093	36
UEL	4296	36
UFPB	4023	38
UFBA	4040	39
UFES	4342	41
UFU	5337	50
UFRN	5537	50
PUC_RS	5642	50
PUC_RIO	7813	57
PUC_SP	10508	70
UFC	7345	71
UFSCAR	7674	73
FGV	8364	77
UFPR	9518	89
UFMG	12598	115
UNB	14390	141
UFPE	14758	142
UFSC	23008	202
UFRGS	22993	223
UNESP	31312	297
UNICAMP	46926	318
USP	67219	627

UFRJ	5	
UCB	9	
UFABC	20	
UEA	24	
UFMS	63	
IEN	67	
UFT	74	
UNOESTE	77	
EBM	82	
UTFPR	101	
UFOP	109	
UFF	112	
UNIGRANRIO	132	
UNIFENAS	137	
ESPM	158	
FJP	180	
UNIR	185	
ANHEMBI	207	
IBICT	212	
UCSal	255	
UFGD	260	
TOTAL	381.338	3202

#### 7.4. Anexo 4 – Marco Teórico Conceitual (Jurimetria)

Segundo Jabareen (2009, p.51), atualmente, “marco teórico” é utilizado de forma vaga e imprecisa. Com efeito, um marco teórico de um projeto de pesquisa pode servir a

diversos propósitos, conforme referido por IMENDA (2014). Entre os propósitos do marco teórico, podem ser citados os seguintes:

- (i) explicitação das variáveis de análise ou dos conceitos que serão utilizados ao longo da tese ou da dissertação (sendo assim um marco teórico conceitual);
- (ii) explicitação da adesão valorativa apriorística a uma corrente de pesquisa ou;
- (iii) explicitação de quais são as diferentes teorias (entendidas como construtos abstratos sintéticos da realidade) que produzem hipóteses antagônicas para explicar o problema de pesquisa sugerido [e que, eventualmente, podem ser testadas por meio, por exemplo, de experimentação indutiva proposta pelo projeto de pesquisa].

Abaixo será apresentado o conceito de Jurimetria, sendo, assim, este, um marco teórico conceitual da tese. A presente tese compreende ser importante o uso de conhecimentos econométricos na Ciência do Direito (o que poderia talvez ser feito por um conceito revisitado de Jurimetria).

Diz-se revisitado, porque, em que pese o conceito de Jurimetria não seja uníssono, infelizmente há uma tendência hoje difundida na sociedade brasileira de reduzir a Jurimetria à Estatística aplicada ao Direito (não mencionando, portanto, a relevante relação do Direito com a Econometria). Ao longo da tese, explicou-se que Econometria não significa ou se limita à aplicação da Estatística.

A respeito da diferença de ambas matérias, é importante explicitar o que disse WOOLDRIDGE (2003, pp. 1-2) a respeito deste assunto:

A Econometria é baseada no desenvolvimento de métodos estatísticos para estimar relações econômicas, testar teorias econômicas e avaliar e implementar políticas governamentais e de negócios. (...) A Econometria evoluiu como uma disciplina separada da Estatística Matemática, porque a primeira se concentra nos problemas inerentes à coleta e à análise de dados econômicos não-experimentais. Dados não-experimentais não são acumulados através de experimentos controlados em indivíduos, empresas ou segmentos da economia. Os dados experimentais são muitas vezes coletados em ambientes laboratoriais nas ciências naturais, mas são muito mais difíceis de obter nas ciências sociais. Embora algumas experiências sociais possam ser planejadas, muitas vezes é impossível, proibitivamente caro ou moralmente repugnante conduzir os tipos de experimentos controlados que seriam necessários para abordar questões econômicas. (...) Naturalmente, os econométricos tomaram emprestado de estatísticos matemáticos sempre que possível. O método de análise de regressão múltipla é o suporte principal em ambos os campos, mas seu foco e

interpretação podem diferir acentuadamente. Além disso, os economistas criaram novas técnicas para lidar com as complexidades dos dados econômicos e para testar as previsões das teorias econômicas. (Grifo nosso. Tradução livre)

Assim, a Estatística lida como experimentos naturais, por definição replicáveis. De outro lado, um processo judicial não é julgado de um ou de outro modo para que o pesquisador consiga compreender os efeitos de uma dada decisão ou de uma correlação específica. Por isso, parece correto revisitar o conceito de Jurimetria, para incluir, pelo menos, uma noção econométrica neste tipo de pesquisa, em razão da não replicabilidade dos fenômenos jurídicos, bem como a necessária avaliação sobre o que é causalidade, conforme explicado no item 3.1 da tese.

Deste modo, entende-se que a ligação entre Econometria e Jurimetria deveria ser algo natural. Ocorre que os autores nacionais limitam Jurimetria à Estatística. A este respeito, Marcelo Guedes Nunes, presidente da “Associação Brasileira de Jurimetria”, definiu Jurimetria da seguinte forma:

“Jurimetria é uma disciplina que utiliza a estatística para compreender o Direito. Sua proposta, análoga a econometria, sociometria e bioestatística, é entender como juízes, advogados, legisladores, promotores, partes, empresas e cidadãos em geral se comportam.” (NUNES M. G., Jurimetria - a estatística do Direito, 2016) (grifo nosso)

Ou seja, para Nunes, a Econometria é vista como uma proposta análoga (e não aplicável) à Jurimetria. No mesmo sentido, Zabala & Silveira referem que:

“As definições de jurimetria variam de autor para autor, passando por tópicos como estatística, computação, linguística, comportamento humano e ciência em sua forma mais geral. De Mulder, Van Noortwijk e CombrinkKuiters (2010) definem o tema de maneira um tanto complexa e pouco útil na prática. Por sua vez, a associação entre o direito e a estatística é bem descrita na literatura loevingeriana, sendo os conceitos utilizados pelas duas áreas, de fato, bastante similares. (...) À luz das ideias de Loevinger (1963), define-se jurimetria como a aplicação de métodos quantitativos no direito”. (ZABALA & SILVEIRA, 2014, pp. 90-91) (grifo nosso)

Os autores acima referidos parecem confundir alguns conceitos, já que o título do seu artigo é *“Jurimetria : estatística aplicada ao Direito”* ao mesmo tempo que definem Jurimetria como a aplicação de todo e qualquer método quantitativo ao Direito. Ora, o problema de tal conceito é que a Estatística é apenas um dentre vários *“métodos quantitativos”*.

Em outra perspectiva MENEZES & BARBOSA (2014, p. 70) sustentam que:

“ a jurimetria converge o Direito e a Estatística (enquanto ciência), sob o pálio de mensurar os fatos sociais que deram origem aos conflitos e, desta forma, antecipar hipóteses e projetar condutas na elaboração das leis, no estabelecimento de políticas públicas, nas estratégias de administração do acervo em uma Vara Judicial, na racionalização das decisões em busca de uma maior eficácia delas já que a concretude do direito se dá em função da decisão que o reconhece”.

Ao mesmo tempo, PINTO & MENEZES (2014) refere que:

Inicialmente, a Jurimetria não é um ramo aplicado da Estatística. (...) Jurimetria é um método científico de análise do comportamento do demandante do serviço judiciário e da análise racional (quantitativamente e qualitativamente) das decisões tomadas pelo órgão judicante em blocos de processos relacionados aos assuntos estratégicos, resultados os quais, cruzados com o comportamento litigante do demandante, permitem analisar o impacto social das Decisões Judiciais contribuindo para o aperfeiçoamento de Políticas Públicas

De outro lado, nenhum destes trabalhos, no entanto, dá o enfoque ao uso de técnicas Econométricas no Direito. O foco, como visto acima, diz respeito a uma tentativa de definir a Jurimetria (i) ou como aplicação da Estatística ao Direito (ii) ou como o uso do método científico [sem definir o que seja método científico] a uma redução behavioralista dos fenômenos jurídicos.

Para PINTO & MENEZES (2014), o comportamento dos juízes ou dos demandantes do serviço judicial é que representa o “objeto” de análise da Jurimetria. Todavia, a Econometria não diz respeito apenas a variáveis comportamentais. É possível analisar, por meio de um modelo Econométrico, quaisquer variáveis. Aliás, o conceito acima exclui a análise do efeito das leis, em abstrato, por exemplo, na vida das pessoas (visto que uma pesquisa que analise o “efeito” de uma lei não envolve – necessariamente – o comportamento de órgão judicante ou de demandante do serviço judiciário). Por meio do referido conceito, a análise se após a instituição da Lei Seca houve diminuição de mortes no trânsito não seria uma pesquisa Jurimétrica.

(NUNES M. G., 2016) recentemente escreveu livro referindo, em sua página vestibular de agradecimentos, no sentido que *“foi-se o tempo em que pesquisa em Direito era sinônimo da reclusão de um jurista em sua biblioteca, inspecionando alfarrábios em busca de argumentos de autoridade e da origem romana de alguma norma. A sociedade clama por resultados e a pesquisa jurídica moderna, atendendo a este clamor com algum atraso, está se tornando cada vez mais interdisciplinar”*. Com

a devida vênia a esta visão otimista, acredita-se que, infelizmente, ainda prevalecem no Brasil pesquisas dogmáticas no Direito, sendo que a Jurimetria, ainda é pouco conhecida, como demonstrado ao longo desta tese.

ZANATTA (2012, p. 31) sustenta, corretamente, que a visão Kelseniana [da teoria pura do Direito]<sup>164</sup> que afasta o Direito do debate empírico] ainda, infelizmente, é uma visão prevalente no Brasil:

“Apesar de Kelsen ter lecionado nos Estados Unidos, sua visão do direito foi pouco influente no país. A separação entre direito e economia era impensável para Oliver Wendell Holmes Jr., influente pensador pragmatista de Harvard, que escreveu no final do século XIX que, com a ajuda da economia, os juristas aprenderiam a “considerar e a pesar os fins legislativos, os meios de alcançá-los e o custo envolvido” (HOLMES, 2008, p. 95)”. (ZANATTA, 2012, p. 31)

Do ponto de vista histórico, NUNES (2016) faz uma descrição interessante da matemática grega, em que desde a obra de Platão e Euclides, já se verificava uma certa aversão à estatística. Naquele tempo, acreditava-se que haveria uma verdade imutável, invariável e absoluta. Aliás, o determinismo científico seria calcado em expoentes como Demócrito, Laplace e Hobbes. Em contraposição a tal determinismo o autor refere que houve “uma revolução estatística”.

Para NUNES (Jurimetria, 2016, p. 70):

“aprendemos que o Direito investiga o mundo do dever-ser, onde não haveria relações de causalidade, apenas de imputação. Quando uma norma jurídica imputa uma sanção a uma conduta – por exemplo, pena de reclusão a quem cometer homicídio -, a conduta não daria causa à aplicação das penas no mesmo sentido que a combinação de ácido e base causa uma reação química que resulta em água e sal. A norma apenas atribuiria uma sanção a uma conduta, idealizando, porém não necessariamente implicando, na sua aplicação pelas autoridades. A causalidade, relação própria de todas as ciências, e o estudo das consequências reais produzidas pela norma na sociedade seriam, portanto, alheias ao Direito, uma ciência de caráter normativo que não estudaria uma parcela do mundo real, mas somente relações lógicas estabelecidas através dos comandos jurídicos.

Na prática, no entanto, as consequências da aplicação das normas importam muito. O Direito é um mecanismo de controle social que depende de uma aderência à realidade. Se eu sentar esta tarde e escrever na sala de casa a constituição de um país que tenha meu bairro como

---

<sup>164</sup> “Quando a si própria se designa como “Pura” teoria do Direito, isto significa que ela se propõe garantir um conhecimento apenas dirigido ao direito e excluir deste conhecimento tudo quanto não pertença ao seu objeto, tudo quanto não se possa, rigorosamente, determinar como Direito. Isso quer dizer que ela pretende libertar a ciência jurídica de todos os elementos que lhe são estranhos.” (KELSEN, 2005, p. 1)

território, ela não será Direito pelo simples fato de que a sociedade não reconhece essas regras como vinculantes. Para serem consideradas parte de uma ordem jurídica, as normas precisam ser obedecidas em um grau mínimo e, portanto, o Direito não é apenas um conjunto de textos abstratos, que imputa sanções a condutas: ele é uma autoridade estabelecida capaz de controlar o comportamento das pessoas.

Claro que uma ordem jurídica infalível é uma ficção. As normas não são aplicadas a todos os casos. A polícia falha, os juízes erram e há muitos casos em que a lei deveria ser aplicada e não é.”

Assim, o autor refere que o conceito de “causalidade” no Direito assume um viés probabilístico, ou seja, faz sentido falar que a Lei, em determinadas situações, tem maior ou menor probabilidade de ser aplicada. Marcelo NUNES (Jurimetria, 2016, p. 90) também resgata o realismo jurídico como origem desta discussão.

#### Para Nunes:

“Tanto na vertente americana como na escandinava, o realismo jurídico contribuiu para que, a partir da segunda metade do século XX, o Direito passasse a adotar metodologia de pesquisa empírica nos seus processos de investigação. Essa contribuição decorre dos seguintes fatores.

Primeiro, através de um deslocamento do plano abstrato das regras para o plano concreto dos tribunais. Ao colocar as populações de decisões judiciais na posição de objeto principal, o realismo criou as condições para que a estatística entrasse em cena. Enquanto o Direito orbitou o plano das normas singulares do plano abstrato, esse espaço não existia.

Segundo, mas não menos importante, os realistas foram corajosos ao assumir que o Direito possui um insuperável componente de incerteza, oriundo da complexidade do processo humano de decisão. Enquanto o Direito se dedicou apenas às certezas subjetivas do plano do dever ser, das opiniões sobre como um juiz deveria decidir, as discussões giravam em torno de qual era a interpretação teoricamente mais correta. Quando o realismo se propôs a invadir o plano pantanoso dos prognósticos judiciais, das previsões sobre como um juiz poderá decidir, abriu-se para a estatística um amplo espaço.

Terceiro, enquanto as decisões judiciais eram vistas como corolários de regras gerais, restava ao jurista estudar analiticamente esse plano abstrato e deduzir dali a única solução correta para cada caso. O realismo jurídico rompeu com essa tradição dogmática ao enxergar a decisão como resultado de uma convergência de fatores sociais, econômicos, políticos, ideológicos e pessoais. A análise destes fatores traz consigo exigências metodológicas diversas e demanda a utilização de modelos estatísticos.

Com suas novas formulações, o realismo jurídico abria uma porta para que a Estatística e Direito, após algum atraso histórico, finalmente se encontrassem”. (NUNES M. G., Jurimetria, 2016, p. 95)

O realismo, assim, compreenderia o Direito não como um conjunto de princípios e valores abstratos, mas como um fato cotidiano e concreto integrado à realidade social. Esta ênfase no Direito como fato social inaugura uma via moderna de estudos interdisciplinares, tanto pelo realismo norte-americano como pelo escandinavo.

O realismo escandinavo (OLIVEIRA, 2012, p. 41), desenvolvido a partir da chamada Escola de Upsala, (Escócia, mas também Dinamarca) iniciado por Axel Hagerstrom (1868-1939), apresenta uma visão bem extremada do Direito, senão vejamos:

“A realidade do Direito não se encontra apenas fazendo a exegese das normas e sim analisando o modo como o Direito se aplica na sociedade como facto concreto que se manifesta nas decisões dos juizes. Na senda do empirismo filosófico, o realismo vai rejeitar tudo o que não seja susceptível de demonstração empírica, nomeadamente, o Direito Natural, e, bem assim os próprios conceitos do Direito positivo (como são os casos de direito subjectivo e dever jurídico). A ética, por se fundar em juízos que só espelham manifestações emotivas de reacção ao prazer ou à dor, não recebe o estatuto de ciência em sede do realismo jurídico.

Apesar de denotar amplas áreas de contacto com o positivismo, o realismo difere-se do positivismo num ponto essencial: ao apresentar o Direito não como resultado ou manifestação da voluntas populi – vontade popular – uma ideia cara ao positivismo) e sim como mero conjunto de regras dirigidas aos órgãos do Estado, determinando a acção destes em todo o momento.”<sup>165</sup>

Essa visão extremada, talvez, leve a mais desentendimentos do que compreensões. Já GODOY A. S. (2013) explica o realismo norte-americano da seguinte forma:

O realismo jurídico norte-americano levou ao limite a premissa de que juizes primeiramente decidem e depois engendram modelos de dedução lógica. Porque o pensamento seria instrumento para ajuste das condições de vida, a reflexão jurídica seria mecanismo para resolução de problemas concretos. Abandona-se a metafísica e os construídos românticos de direito natural, em favor do pragmatismo, da utilidade prática, da atuação fática. (...) Pouco conhecido no Brasil, porque confundido com tradição jurídica supostamente refratária à nossa, o realismo jurídico norteamericano não é assunto que tem preocupado a

---

<sup>165</sup> De acordo com <http://direitopensado.blogspot.com.br/2014/05/o-realismo-juridico-escandinavo-breves.html>, verificado em 17 de outubro de 2016.

indagação jusfilosófica brasileira, vítima de monoglossia crônica e patológica, e centrada em traduções de textos europeus. Somos ainda reféns da filosofia analítica, da metafísica alemã, do fundacionalismo francês e de um incipiente constitucionalismo português. É lugar comum a associação do entorno cultural dos Estados Unidos com o imperialismo que matiza o capitalismo daquele país e com produtos midiáticos de consumo. Por isso, o descaso para com um pensamento substancialmente muito denso, que o presente trabalho pretende resgatar. É o realismo jurídico norte-americano que estimula as reflexões vindouras. (...) Denuncia-se nas entrelinhas que o pensamento jurídico brasileiro atual vive crise, mais outra, patinando na transição de formalismo de feição positivista para neoformalismo pretensamente crítico, porém incapaz de transcender à neodogmática de teorias sistêmicas, neocontratualistas e aliciadoras de suposta razão comunicativa, pilares de discurso vazio, agente de neokantismo que não se tem coragem de abandonar (...) Paradoxalmente, invoco o pensamento jurídico norte-americano, para indiretamente questionar e criticar o pensamento jurídico brasileiro, cuja arrogância conceitual chega ao extremo de eleger inimigos onde não os há, e cuja suprema apostasia consiste em criticar o que não se conhece, o que não se quer conhecer e o que não se tem condições intelectuais e glotológicas para se compreender.

Há ainda uma visão do realismo mais próxima da escola do *Law and Economics*, que se vale de uma tentativa de modelagem matemática e empírica diferenciada (EPSTEIN, LANDES, & POSNER, 2013). Ou seja, essa discussão do que é ou não é Direito obviamente que influencia a visão do intérprete (e essas escolas favoreceram bastante a pesquisa empírica talvez porque colocam o pesquisador do Direito não na posição de juiz ou de advogado, mas de um cientista que busca avaliar porque determinado juiz decidiu de um ou de outro modo).

Todavia, é importante que se diga que, independentemente da concepção individual [e da guerra conceitual] sobre o que é Direito, tal contenda não impede o uso da Econometria por diferentes escolas de pensamento, sejam pós-modernos, positivistas, feministas, teóricos críticos, marxistas, liberais ou outros tipos de apriorismos. Aliás, é até possível ver se a escolha ou filiação individual a uma “Escola” jurídica influencia ou não a decisão judicial. Assim, a Econometria pode ser utilizada, no Direito, de diferentes modos e por diferentes “escolas conceituais”.

Não há, todavia, como deixar de reconhecer que os realistas iniciaram o esforço de utilizar conhecimentos e pesquisas interdisciplinares no Direito (envolvendo técnicas quantitativas). Por isso é que, geralmente, quando se fala em Jurimetria, são mencionadas as obras de Oliver Holmes, de Roscoe Pound e de Benjamin Cardozo

(sobre realismo jurídico) e de Lee Loevinger (que cunhou o termo Jurimetria) (1949) (1963). O trabalho do ex-Ministro da Suprema Corte norte-americana Oliver Wendell Holmes, já apontava para a necessária abertura do Direito à Sociologia, à Filosofia, à Economia, entre outras ciências.

“No presente, em muitos casos, se nós não conhecemos porque uma regra de Direito tomou determinada feição e mais ou menos nós queremos saber porque ela existe, recorreremos à tradição. Nós nos voltamos aos Anuários, e talvez até além destes, aos costumes de “Salian Frank” e, em algum lugar do passado, nas florestas germânicas, e nas necessidades dos reis normados, nas assunções das classes dominantes, na ausência de ideias generalizáveis, nós achamos o motivo para o que agora é melhor e justificável, pelo mero fato de sua aceitação e porque os homens estão acostumados com isso. O estudo racional do Direito é ainda e em grande medida o estudo da história. História é uma parte do estudo, porque sem ela, não conseguiríamos saber o escopo preciso das normas que nos cabe saber. É uma parte do estudo racional, porque é um primeiro passo em direção a um ceticismo iluminado, que é direcionado a uma reconsideração do que merece ser reconsiderado em termos de normas. Quando você pega um dragão fora de sua caverna, na planície, à luz do dia, você pode contar os seus dentes e suas garras, e ver qual a extensão de sua força. Mas encontra-lo é apenas o primeiro passo. Em seguida, pode-se matá-lo, ou domá-lo ou fazê-lo um animal útil. Para o estudo racional do direito, o homem da letra preta,” *[em referência à letra que inicia os livros de comentários jurisprudenciais]* “é o homem do presente, mas o **homem do futuro é o homem que domina Estatística e Economia**. É revoltante que não exista uma razão melhor para o Estado de Direito que não seja aquela que faça menção à Henrique IV. É ainda mais revoltante se as bases sobre as quais repousam já ruíram há muito tempo, e a regra simplista persiste derivada de uma imitação cega do passado.” (HOLMES, 1897) Tradução livre – grifo nosso.

Ou seja, já em 1897, Holmes acreditava que o futuro do Direito se daria em razão de uma aproximação com métodos econômicos e estatísticos [e não no aprofundamento do conhecimento histórico-jurisprudencial].

De igual forma, Lee Loevinger (1949) (1963), que trabalhou na Autoridade Antitruste norte-americana, referia haver a necessidade de criação de um outro ramo do Direito, que ele chama de Jurimetria [que diz respeito justamente a uma tentativa de aproximação do Direito com métodos quantitativos].

Tais discussões quantitativas influenciaram também o trabalho de Coase (1960), além de diversas Escolas que estudaram a interação entre Direito e Economia, como Law and Economics (POSNER, 2003), Behavioral Law and Economics (JOLLS, SUSTEIN,

& THALER, 1998), Critical Legal Studies (TRUBEK, 2012) (MINDA, 1997), a Empirical Legal Studies<sup>166</sup> entre outras, cujo debate ocorreu fortemente nos Estados Unidos.

E aqui há a necessidade de separar o que é o movimento *Law and Economics* em relação ao seu aspecto normativo [que advoga em alguns casos por um tipo de maximização social (como eficiência Kaldor Hicks)] ; do *Law and Economics* positivo [que busca uma modelagem da realidade e da utilidade dos agentes]. (POSNER R. , *Economic Analysis of Law.*, 2003)

De acordo com Arnaldo Sampaio de Moraes Godoy (2005) “*identificado com a direita norte-americana e com o neoliberalismo, o movimento Direito e Economia prevê que o Direito deve ser lido a partir de princípios de valor, de utilidade e de eficiência. Para o movimento Direito e Economia, o Direito deve se orientar para a maximização da riqueza*”, sendo tal movimento capitaneado por Richard Posner. Aliás, Posner, em uma segunda fase, passa a admitir que há outros valores que também devem ser levados em consideração em termos do que deve ser buscado pelo Direito.

A reação contra o Law and Economics em especial normativo da primeira fase de Posner acaba por gerar um distancionamento de alguns doutrinadores desta discussão interessante, a respeito (i) de como a eficiência pode ser útil à sociedade e (ii) como várias questões podem ser modeladas no Direito.

Todavia, Zanatta (2012, p.36) relata que “*é um erro comum pensar que a Law and Economics se limita à escola de Chicago e à análise econômica do direito desenvolvido por Richard Posner e os seguidores de Ronald Coase*”. Com efeito, além da Escola de Chicago, também seriam enquadradas como *Law and Economics* a Escola de Yale (liderada por Calabresi); a de Virgínia (Functional School); a da Nova Economia Institucional, dentre outras. Além disto, verifica-se o surgimento de um importante ramo desta Escola, como o *Behavioral Law and Economics* (“Direito e Economia Comportamental”). Segundo JOLLS Et. Al (1998, p. 1476) “*o objeto do “Behavioral Law and Economics”, de forma simples, refere-se à exploração das implicações reais (não hipotéticas) do comportamento humano em relação ao Direito*”. Já o Critical Legal Studies, conforme explicitado por Gary Minda (1997, p.12), fez grande oposição à Escola do Law and Economics, por incorporar uma crítica de esquerda à visão

---

<sup>166</sup>Vide <http://www.elsblog.org/>, verificado em 15/12/2014

neoliberal, via pensamento de autores como Duncan Kennedy, Morton Horwitz, Roberto Unger, David Trubek e Mark Tushnet e Peter Gabel. Minda esclarece que a CLS passou a albergar discussões de movimentos que apontavam discriminação no Direito de sexo, de raça, de hierarquia de classes, dentre outras.

Independentemente do debate acadêmico mais aprofundado de qual escola jurídica melhor percebe a relação do Direito com a Economia, tem-se que a modelagem teórica é importante. Aliás, possivelmente pelo desenvolvimento teórico e empírico do Direito norte-americano é que se verifica um aprimoramento do trabalho judicial no trato de questões científicas, desenvolvido desde *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals Inc.*, e de outros casos como *General Electric Co. v. Joiner* e de *Kumho Tire Co. v. Carmichael*. Em tais precedentes, verifica-se uma grande discussão sobre a necessidade que o juiz e o advogado [trabalhe ele com qualquer ramo do Direito] tem em conhecer o ferramental científico (quantitativo), bem como quais são os critérios lá adotados para guiar o intérprete a aceitar ou não determinado tipo de prova. Neste labor, o *Reference Manual on Scientific Evidence*<sup>167</sup> norte-americano auxilia a compreender como a Estatística, a Econometria e outras questões podem ser aplicáveis diretamente no trato das discussões científicas apresentadas nas Cortes, havendo pouco literatura e jurisprudência a este respeito no Brasil.

No Brasil, há algum esforço inicial para a discussão de aspectos quantitativos no Direito.

Há, aliás, até uma tentativa de sumarizar o “histórico da Jurimetria no Brasil”. Com efeito, para (PINTO & MENEZES, 2014):

No Brasil, o estudo jurimétrico é recente, aparecendo pela primeira vez em 2008, através de um grupo de advogados paulistas que pretendiam analisar padrões de comportamento decisional dos tribunais e compilar estas informações, com cunho aparentemente profissional. Em 2011, as discussões ganham cunho acadêmico passando a ser tratadas cientificamente por um grupo de professores de direito da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Este grupo já produziu uma série de artigos, buscando definir um marco teórico para a jurimetria e demonstrar o funcionamento através de uma série de estudos de casos decorrentes de levantamentos de informações feitas a partir de métodos jurimétricos. O único trabalho no Brasil que consegue expor didaticamente a aplicação da jurimetria foi produzido por uma professora deste grupo, Márcia Pivatto Serra (2013, p. 158). Este artigo

---

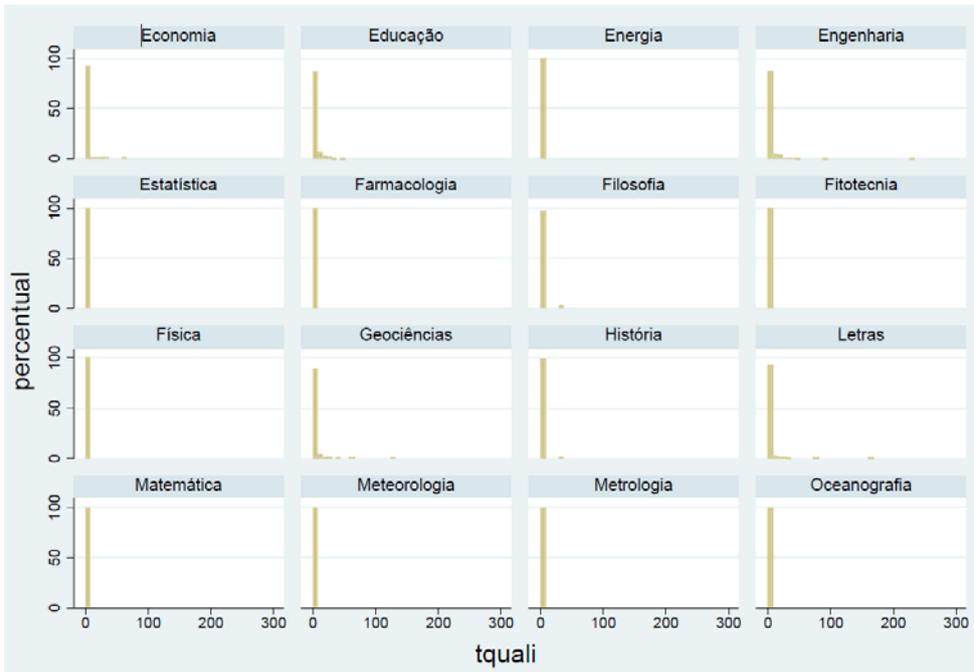
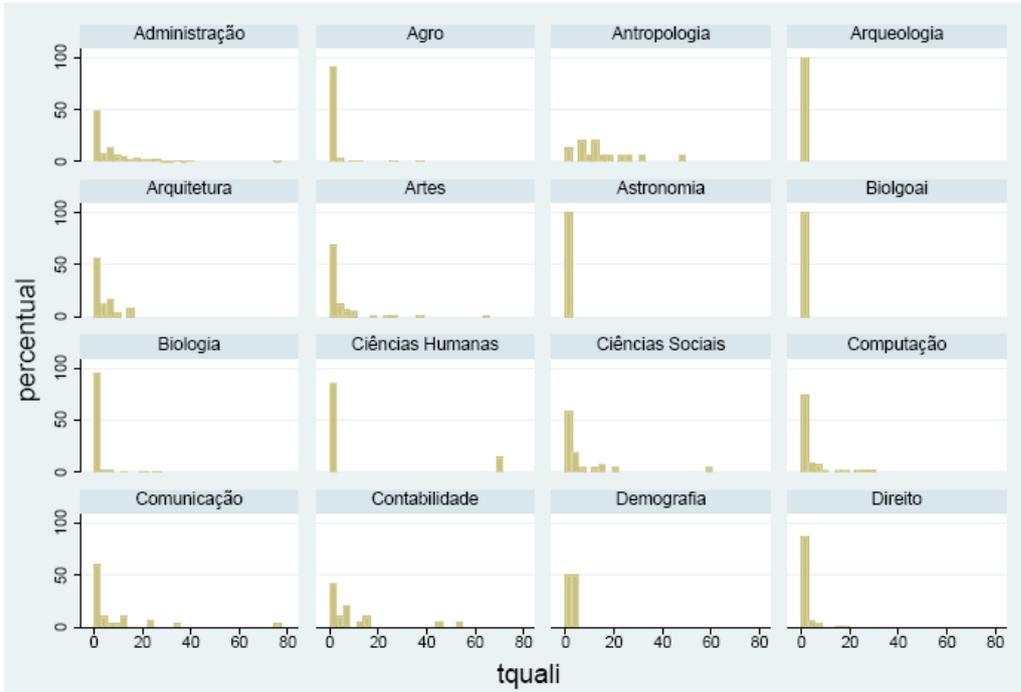
167 De acordo com o site [http://www.fjc.gov/public/pdf.nsf/lookup/SciMan3D01.pdf/\\$file/SciMan3D01.pdf](http://www.fjc.gov/public/pdf.nsf/lookup/SciMan3D01.pdf/$file/SciMan3D01.pdf), verificado em 06/12/2014

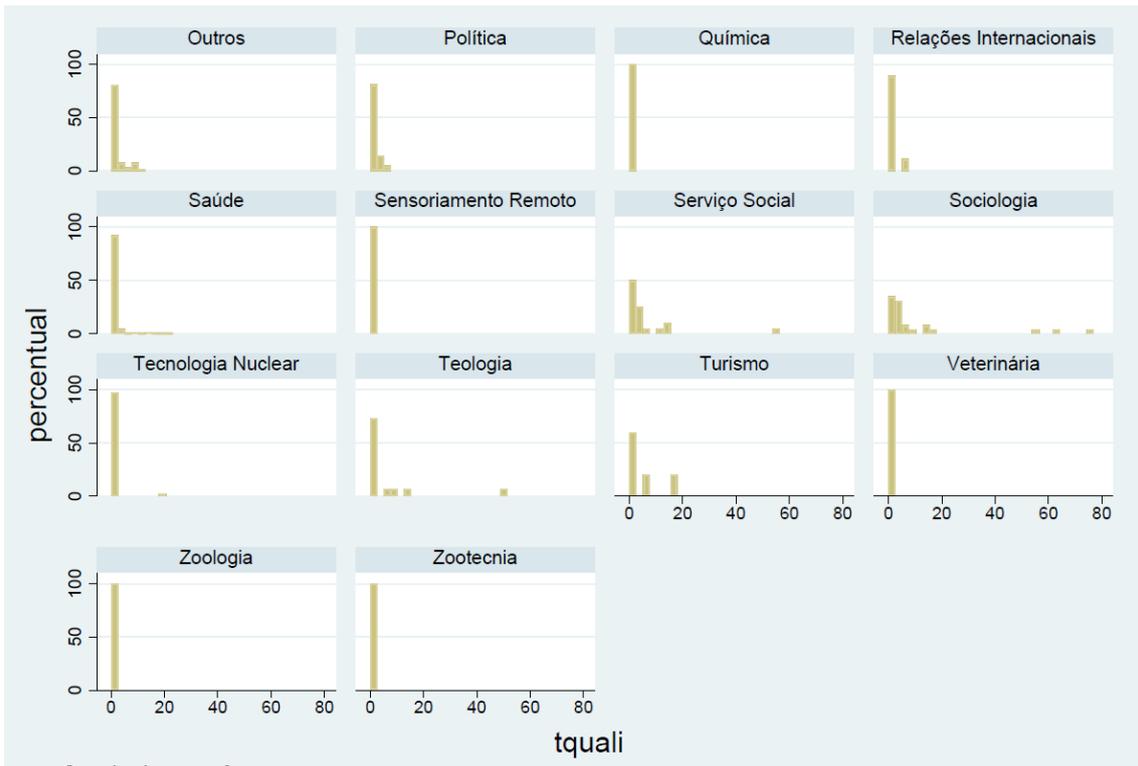
trabalha a construção do banco de dados de forma a permitir o uso de variáveis como idade, sexo, profissão, estado civil, dentre outras variáveis que levam à formação de padrões. Neste sentido, existe atualmente uma busca e, principalmente, sedimentação da definição daquilo que vem a ser a Jurimetria e sua abrangência. A partir do alcance dos objetivos propostos anteriormente, expandir a aplicação desta metodologia de análise das informações disponíveis no Poder Judiciário. Ainda neste grupo encontramos Cássio Modenesi Barbosa, professor e Juiz de Direito, buscando construções teóricas sobre Jurimetria, porém, sempre com um viés prático. Neste sentido, encontramos o artigo Jurimetria como Método de Compreensão do Estado (BARBOSA, 2013) e Jurimetria – Buscando um Referencial Teórico (BARBOSA; MENEZES, 2013), este artigo em co-autoria com Daniel Francisco Nagao Menezes, professor universitário. Ambos os artigos, como este, buscam construir um marco teórico para a Jurimetria. No mesmo sentido é outro artigo de 2013 denominado Jurimetria - Uma Nova Metodologia de Pesquisa Judicial e Diálogo Social (BARBOSA; MENEZES, 2013-B), bem como, o artigo apresentado no 7º Congresso da Associação Latino Americana de Ciência Política: Jurimetria como Método de Investigação Estatística da Eficiência do Poder Judiciário (BARBOSA, MENEZES, SCHLÜTER; 2014). Ainda há que se mencionar, em uma linha aplicada, o artigo de BARBOSA, MENEZES (2014) - Jurimetria como Método de Investigação da Eficiência do Poder Judiciário: Análise do Caso das Empresas Telefônicas - que analisa empiricamente as decisões judiciais em face das empresas de telefonia fixa do Estado de São Paulo e obtém êxito em apontar as falhas das políticas de comunicação e a ineficácia do Poder Judiciário diante de questões de massa. Fora deste grupo, encontramos o artigo Jurimetria: Estatística Aplicada ao Direito (ZABALA, SILVEIRA, 2014) que faz uma ótima revisão bibliográfica internacional e foca a Jurimetria como ciência auxiliar da Decisão Judicial. Por fim, há a Dissertação de Mestrado intitulada “Jurimetria aplicada ao direito societário: um estudo estatístico da dissolução de sociedade no Brasil”, defendida por Marcelo Guedes Nunes (2012) na PUC/SP, cujo conteúdo, por motivos desconhecidos, não foi liberado para consulta da comunidade acadêmica”.

Independentemente do “mérito histórico” da discussão a respeito de quem introduziu o conceito de Jurimetria no Brasil, a presente tese trabalhou com uma abordagem inovadora na academia jurídica nacional, qual seja, a aplicação da Econometria no Direito, aproveitando-se deste debate sobre Jurimetria.

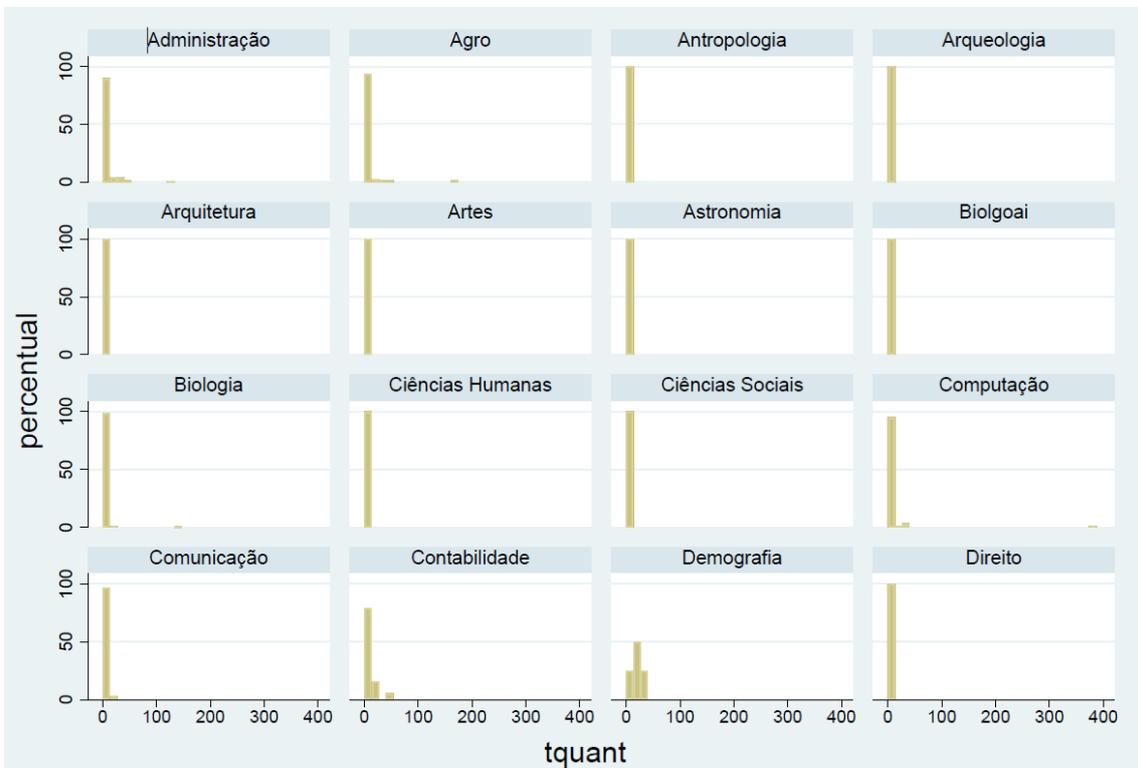
7.5. Anexo 5 - Histograma dos Termos contabilizados

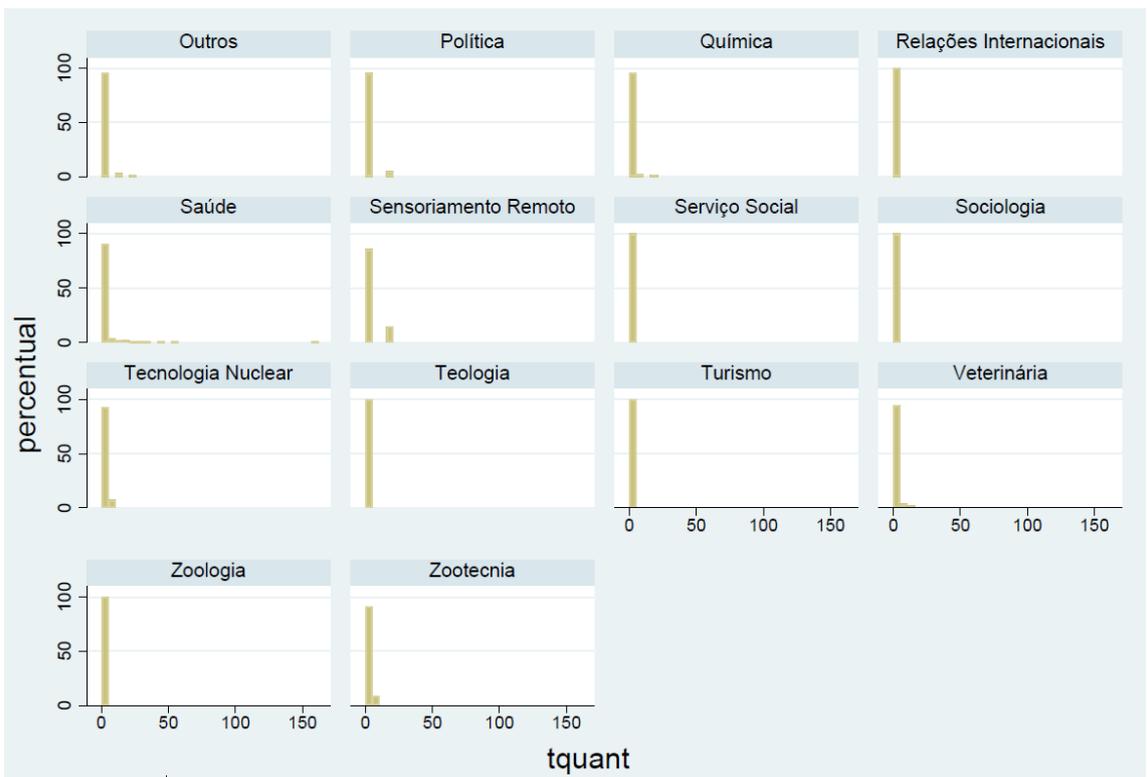
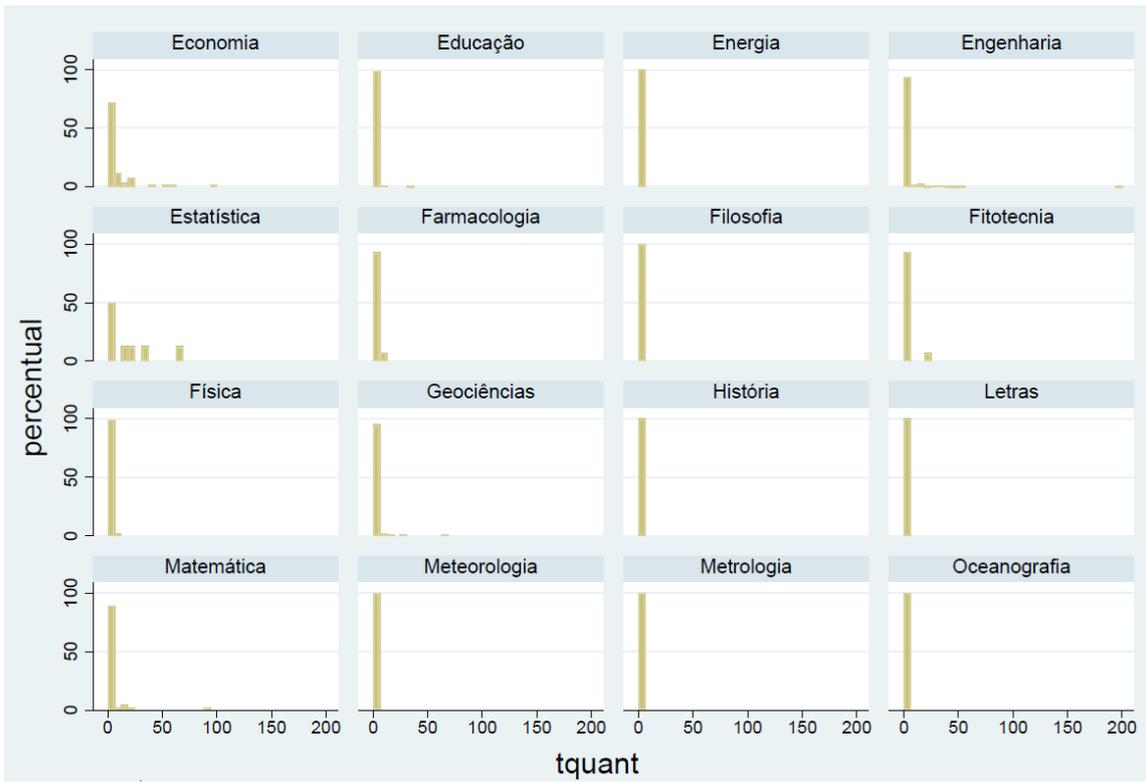
7.5.1. Tquali



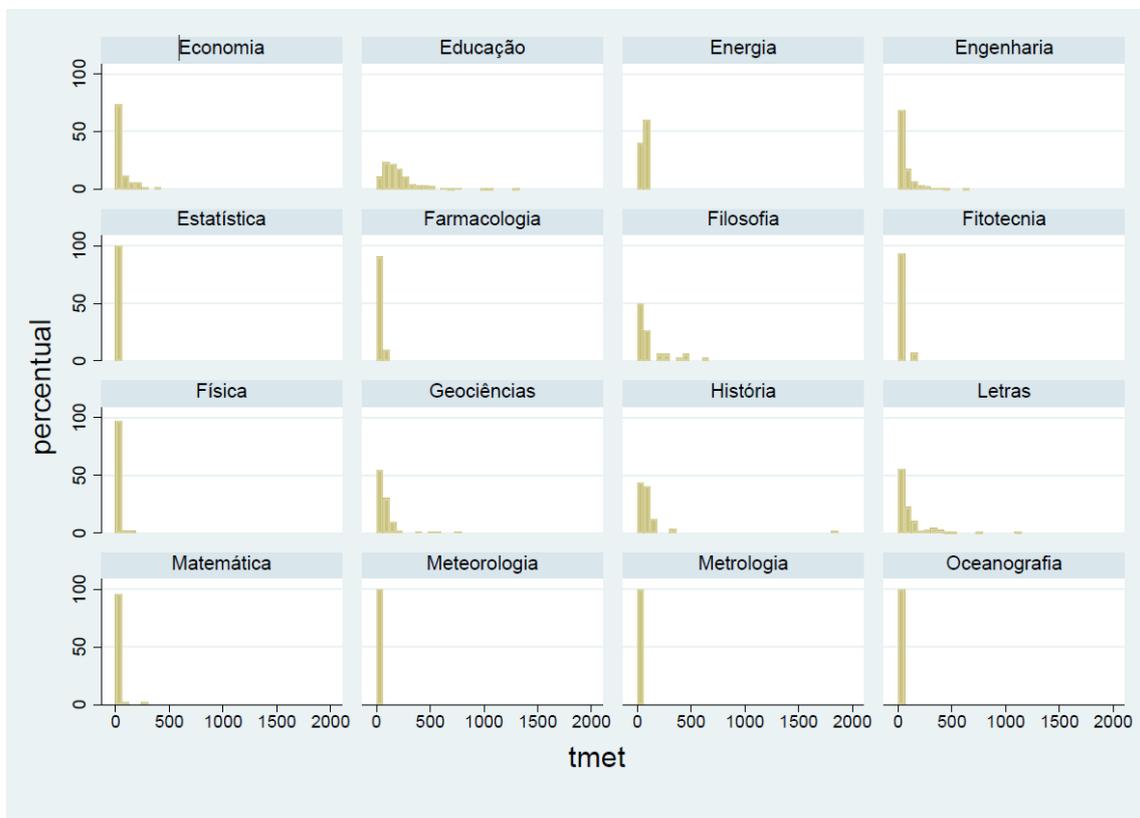
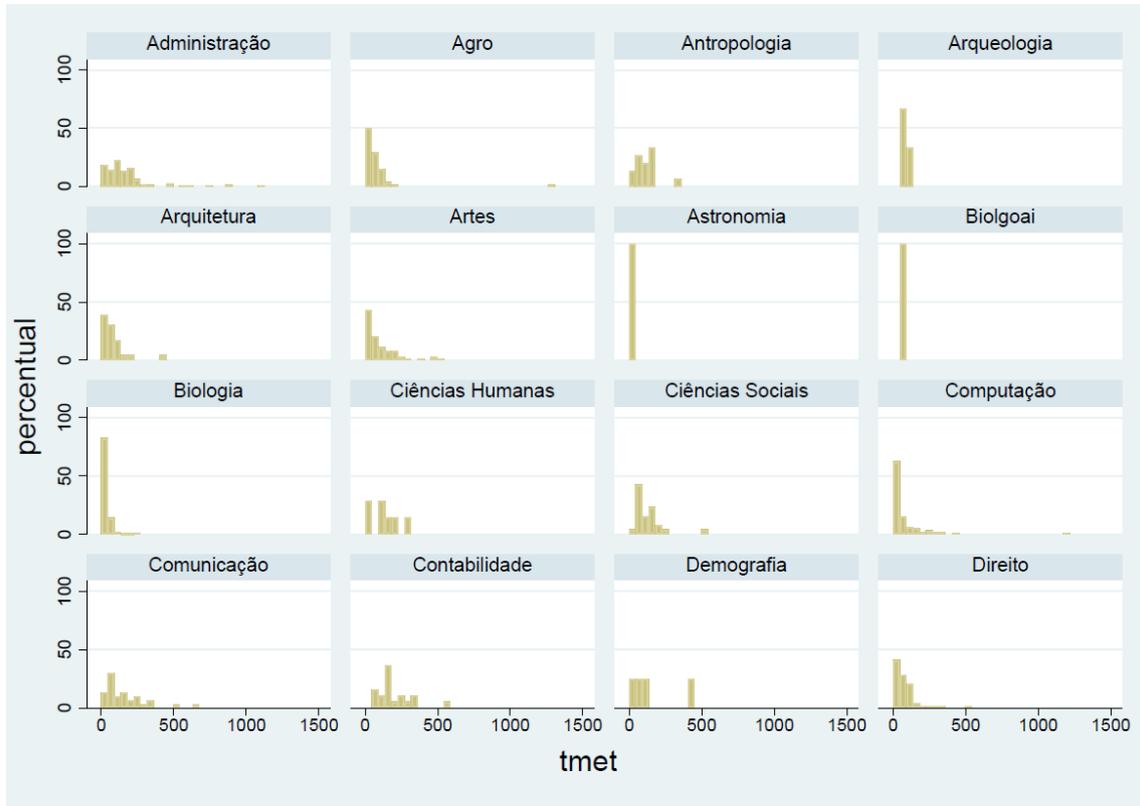


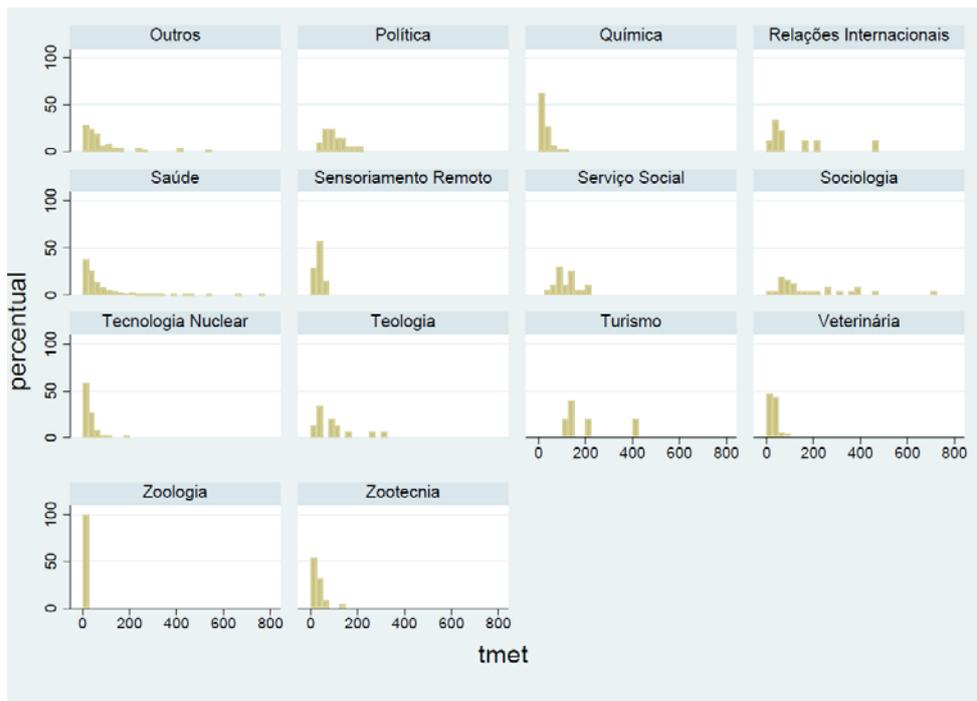
7.5.2. Tquant





7.5.3. *Tmet*





7.5.4. Tjur

