



Universidade de Brasília

Janaína Silva André

TRINCA SOCIAL: o designer como mediador no
processo de aprendizagem

Brasília – DF

Outubro de 2015

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

AAN555 André, Janaína Silva
t Trinca Social: O designer como mediador no
 processo de aprendizagem / Janaína Silva André;
 orientador Ricardo Ramos Fragelli. -- Brasília, 2015.
 99 p.

 Dissertação (Mestrado - Mestrado em Design) --
 Universidade de Brasília, 2015.

 1. Design de jogos. 2. Jogos de aprendizagem. 3.
 Serious Games. 4. Jogos educativos. 5. Jogos
 pedagógicos e digitais. I. Fragelli, Ricardo Ramos,
 orient. II. Título.

**TRINCA SOCIAL: O DESIGNER COMO MEDIADOR NO PROCESSO DE
APRENDIZAGEM**

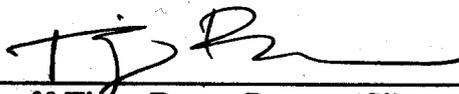
Janaina Silva André

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Design do Instituto de Artes da Universidade de Brasília como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Design.

Aprovada por:



Prof. Dr. Ricardo Ramos Fragelli
IdA/DIn/UnB



Prof.ª Tiago Barros Pontes e Silva
IdA/DIn/UnB



Prof. Dr. Ronni Geraldo Gomes de Amorim
FGA UnB Gama

Brasília-DF, 02 de Outubro de 2015

**Coordenação de Pós-Graduação em Design do Departamento de Desenho Industrial –
Instituto de Artes /UnB**

AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio a todos os amigos que me apoiaram, em especial, a Karina Canedo que me incentivou a ingressar no Programa de Pós- Graduação. Agradeço a toda a família que incentivaram minha pesquisa, em especial a minha mãe e meu companheiro William Alves. Agradeço também o meu orientador Ricardo Ramos Fragelli que sempre se colocou como um parceiro deste estudo e a Aulus Diniz que colaborou na programação do protótipo de jogo digital Trinca Social, dedicando gentilmente seu tempo e esforço.

RESUMO

Este trabalho é um estudo sobre como o design pode contribuir nos processos de transformação dentro de uma abordagem lúdica em jogos de aprendizagem. Jogos voltados para o ensino, mais conhecidos como jogos pedagógicos, são antigos instrumentos utilizados no processo de aprendizagem de crianças. Atualmente, com o avanço da tecnologia, jogos digitais têm se mostrado uma ferramenta inovadora para a educação. Porém, a tecnologia educacional é uma área em constante transformação e com grande potencial a ser explorado, por isso, existe a necessidade de realizar um estudo acerca de recursos capazes de informar de forma ativa, interativa e, sobretudo, divertida. Embora, os jogos tenham atraído milhões de jogadores, ainda existe um grande desafio em conciliar aprendizagem e diversão. Neste estudo, será investigado o papel do design como ressignificação de contextos em jogos de aprendizagem. A partir de coletas obtidas na aplicação do jogo impresso Trinca Social, criado pela autora em 2013, e sua transposição para o ambiente digital, foram analisados elementos de design concernentes à jogabilidade e à interatividade que estruturam mecanismos de aprendizagem visando a transformação de realidades. Foram comparadas as interações do jogo impresso com as interações realizadas no protótipo digital com a finalidade de entender o design e o objetivo do conhecimento em ambas as versões. Métodos de design participativo foram utilizados para incluir o jogador na etapa de criação do design do jogo. Nas três coletas - jogo impresso, protótipo em papel e protótipo digital - foi possível perceber que o designer é o mediador no processo de aprendizagem na medida em que elabora mecanismos de aprendizagem vinculados a estrutura do jogo. Em cada coleta, foi possível entender o papel do professor como mediador de jogos em sala de aula, o contexto do objeto de conhecimento, as mecânicas de interação favoráveis a aprendizagem para, enfim, entender como o design pode promover a transformação de significados em jogos de aprendizagem. Foi concluído que as versões impressa e digital do jogo têm grande relevância, cada uma em seu contexto, desde que o designer esteja atento aos requisitos básicos que estruturam coerentemente os elementos visuais, as mecânicas de interação e aprendizagem, assim como as habilidades que se pretende trabalhar. O objetivo do trabalho é apresentar soluções projetadas visando a transformação da realidade dentro de uma abordagem lúdica dos jogos de aprendizagem.

Palavras chaves: design de interface, design de jogos, jogos digitais, jogos na educação, serious games, jogos de aprendizagem

ABSTRACT

This work is a study about the way design can help in transformation processes within a playful approach to learning games. Games for learning, called educational games, are old instruments used in learning process by children. Today, advancement of technology, digital games have proven to be an innovative tool for education. However, the educational technology is still a area which are uselly transformed, so there is a need to conduct a study about resources that can inform in an active and interactive way and, above all, fun. Although the games have attracted millions of players, there is still a great challenge to reconcile learning and fun. In this study, the role of design will be investigated as reframing contexts in learning games. From collections obtained in the application of the printed game Trinca Social, created by the author in 2013, and its transposition into the digital environment, design elements were analyzed concerning the gameplay and interactivity that structure learning mechanisms aimed at transforming realities. The interactions were compared the printed game with the interactions carried out in the digital prototype in order to understand the design and purpose of knowledge in both versions. Participatory design methods were used to include the player on the game creation phases. On the three collects: print game, paper prototype and digital prototype, it was possible to understand that the designer is a mediator on the learning process since he/she Works out the learning mechanisms linked to the game structure. In this study, three samples were used in three different stages of the game: printed game, a paper prototype and a digital game prototype. For each collection, we used different methods of analysis to understand the teacher's role as mediator in the classroom games, the object of knowledge context, the mechanical interaction to finally understand how design can promote the transformation of meanings learning games. It was concluded that the print and the digital versions are very relevant, each one in your own context, since the designer has attention to the basic requirements that structure the visual elements, the interaction and learning mechanics and habilities in a coherent way. The objective is to provide engineered solutions aimed at transforming reality into a playful approach to learning games.

Keywords: interface design, game design, digital games, games in education, serious games, games for learning.

SUMÁRIO

RESUMO.....	IV
ABSTRACT.....	VI
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1. TRINCA SOCIAL: O JOGO IMPRESSO.....	10
1.1 - Trinca Social em sala de aula.....	11
1.1.1 - As regras do jogo impresso.....	12
1.1.2 - O objetivo da aprendizagem e o objeto do conhecimento.....	15
1.2 - O método utilizado na aplicação do jogo impresso.....	17
1.3 - Os resultados do processo de aprendizagem a partir do jogo impresso.....	19
1.4 - Discussão teórica acerca dos elementos do jogo impresso.....	23
1.4.1 - Teorias de aprendizagem e aprendizagem colaborativa.....	25
1.4.2 - Senso crítico, filosofia e ética em jogos voltados para aprendizagem.....	33
1.4.3 - O papel do professor como mediador de jogos de aprendizagem.....	36
1.5 – O designer como mediador no jogo impresso.....	38

CAPÍTULO 2. TRINCA SOCIAL: O PROTÓTIPO EM PAPEL.....	41
2.1 - O método de concepção do protótipo em papel	43
2.2 - O objetivo da aprendizagem e o objeto do conhecimento.....	43
2.3 - Os resultados da avaliação do protótipo em papel.....	43
2.4 - Discussão teórica sobre os elementos destacados no protótipo em papel.....	44
2.4.1 - O aprendizado e a estrutura do jogo.....	44
2.4.2 - Frameworks para jogos voltados para aprendizagem.....	49
2.5 - Síntese da coleta e estudo sobre o protótipo em papel.....	56
CAPÍTULO 3. TRINCA SOCIAL : O PROTÓTIPO DIGITAL	58
3.1 - As regras na versão digital.....	59
3.1.2 - O objetivo de aprendizagem e o objeto do conhecimento.....	67
3.2 - O método de avaliação do protótipo digital.....	68
3.3 - Os resultados do protótipo digital.....	69
3.4 - Discussão teórica acerca do protótipo digital.....	71
3.4.1 - Avaliação heurística para jogos de aprendizagem digitais.....	72
3.4.2 - Análise de similares de serious games colaborativos.....	75

3.4.3 - Design participativo e a avaliação da experiência.....	80
3.5 - Síntese sobre a coleta e estudo sobre o protótipo digital.....	83
CAPÍTULO 4. COMPARAÇÃO DO JOGO IMPRESSO E DIGITAL CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
4.1 - Coleta comparativa dos jogos impresso e digital.....	86
4.2 - Considerações finais.....	89
4.3 - Apontamentos futuros.....	92
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	93

INDICE DE FIGURAS

1. Classificação de jogos pelos diferentes gêneros por Pescuite e Marcelo.....	4
2. Jogo Trinca Social.....	12
3. Fluxo do jogo Trinca Social.....	13
4. Teste do jogo Trinca Social com professores.....	14
5. As cartas Trinca Social com representações de contextos por meio de ícones.....	16
6. Esquema metodologia aula-jogo.....	18
7. Placas criadas no jogo Trinca Social e instaladas nas ruas das cidades.....	18
8. Kit do jogo impresso Trinca Social utilizado em sala de aula.....	19
9. Aplicação dos jogos em sala de aula pelo professor Joaci na escola de Ensino Médio EIT, Taguatinga – DF.....	20
10. Professor participante da oficina baseada em jogos se interagindo com alunos durante o mutirão de restauração da escola EIT.....	21
11. Mutirão de restauração da escola organizado pelo professor Laurivaldo Soares após a participação de oficinas pedagógicas baseadas em jogos em 2013.....	21
12. Jogo Wild Web Woods.....	34

13. Aplicação do Jogo Trinca Social com gestores públicos durante a Mostra Saúde na Escola, Organizada pelo Ministérios da Saúde e Educação.....	41
14. Teste de layout do jogo digital, protótipo em papel.....	42
15. Teste dos mecanismos de interação no protótipo em papel.....	44
16. Modelo de design de jogo educativo proposto por AK	47
17. Framework proposto por Souto.....	49
18. Framework desenvolvido por Neil Suttie et al.....	50
19. Framework para jogos educativos construtivistas para crianças por Obikwelu e Read.....	53
20. Framework para jogos voltados para aprendizagem criado pela autora.....	54
21. Grid do jogo Trinca Social em versão digital.....	60
22. Informações do jogo em forma textual.....	60
23. Arte site do jogo online Trinca Social.....	62
24. Quadro de mensagem para a justificativa da trinca.....	63
25. Tela de revisão de justificativa das trincas.....	64
26. Página pessoal do jogador.....	64

27. A coluna Trincas em Votação.....	65
28. Mecânicas do jogo online Trinca Social	66
29. Mapa de ações e intervenções urbanas realizadas por jogadores.....	66
30. Teste do jogo digital aplicado em laboratório de informática.....	68
31. Justificativas das trincas publicadas de forma escrita no jogo online.....	69
32. Trincas formadas na plataforma digital.....	70
33. Mensagens enviadas como justificativas em trincas publicadas.....	70
34. Avaliação Heurística de jogos sócio- construtivistas por Squires e Preece.....	74
35. Jogo Quandary.....	76
36. Jogo Quandary.....	76
37. Avaliação heurística do jogo Quandary.....	77
38. Jogo Maker Cities.....	78
39. Avaliação heurística do jogo Maker Cities.....	79
40. Esquema proposto por Sanders para explicar a experiência em design.....	80
41. Esquema proposto por Sanders para avaliar a reação das pessoas.....	81

42. Quadro baseado nos conceitos do Framework We!Design&Play.....	82
43. Gráfico comparativo entre jogadores que jogaram o jogo impresso e o jogo digital quando questionados pelo estímulo no jogo.....	87
44. Gráfico comparativo entre jogadores que jogaram o jogo impresso e o jogo digital sobre se sentir a vontade nos debates.....	88
45. Gráfico comparativo entre jogadores quanto a mudança de ponto de vista.....	89
46. Etapas para a criação de design de jogos de aprendizagem.....	91

INTRODUÇÃO

Com o progresso das novas tecnologias, a virtualização da informação e a evolução de mídias digitais, surge também o desenvolvimento de técnicas de comunicação e, conseqüentemente, da sociedade frente aos novos mecanismos de pensamento e troca de informações. O contato com novas interfaces digitais tem criado novas condições para o acesso a informação, e por sua vez, nos mecanismo de aquisição de conhecimento. Levy (1999) aponta que a medida em que a sociedade compartilha informações, ativa modos de cooperação, desenvolve mecanismos de memória, estabelece parcerias de competências, recursos e projetos por meio da virtualização da informação, há uma mudança na organização social a partir do desenvolvimento de uma inteligência coletiva.

A dinâmica das mídias de informação mudou e, conseqüentemente, os processos de pensamento. Os períodos de atenção são menores pois a informação é processada mais rapidamente, em diferentes faixas, por meio de hipertextos. A geração atual cresce se comunicando por meio da conectividade de informações, emails, chats, salas de bate papo, fóruns, etc. Como resultado, as pessoas desta geração também resolvem problemas conectados em rede, buscando e trocando informações, muitas vezes formando equipes virtuais.

As novas tecnologias, as diversas interfaces, a difusão da informação em diferentes mídias aliadas a acessibilidade, promovem transformações na interação homem-máquina. Freitas e Liarokapis (2011) perceberam que os processos de pensamento têm se dado de formas diferentes e que o hábito de estar em contato com mídias digitais durante muitos dias, diversas horas por dia, provocam alterações graduais na plasticidade cerebral, além de usarem áreas cerebrais pouco usuais.

Com todas as mudanças geradas pelas novas mídias, a educação tem sido desafiada a encontrar novas formas que estimulem a aquisição do conhecimento. Metodologias tradicionais estão sendo revistas para conseguir atenção de crianças e jovens habituados a receber enorme quantidade de informação em pequeno espaço de tempo.

A evolução de jogos digitais tem se destacado tanto no que diz respeito ao mercado quanto à evolução do design da informação e dos mecanismos de raciocínio e interatividade. O ambiente e seus gráficos tornam-se cada vez mais sofisticados, além de numerosos fatores que promovem cada vez mais a imersão de jogadores, seja para um ambiente que simula o realismo nos mínimos detalhes, seja para um mundo fantástico completamente possível no ambiente virtual. Oswald e Vargas (2007) afirmam que poucas formas de expressão aliam maleabilidade, prazer e autonomia em tecnologia como fazem os jogos.

O grande poder de sedução dos jogos e sua capacidade de levar o jogador à imersão no universo virtual têm atraído pesquisadores e professores da área de educação que buscam resgatar a atenção de crianças e jovens por meio de mecanismos interativos que possibilitam a construção do conhecimento. Os jogos de aprendizagem podem, portanto, estimular as capacidades intelectuais do jogador, a medida que o conteúdo é fornecido, estruturado e construído por meio de estratégias de pensamento. A atividade lúdica do jogo permite que o jogador se coloque em situações reais e fictícias e faça novas descobertas sem risco de sofrer danos no mundo real, renovando sua energia (SANTOS e VALE, 2006).

Afinal o que é um jogo? Como ele é estruturado? É possível encontrar diversas definições para jogo, pois a palavra é usada em diferentes atividades que envolvem valores e propósitos diversos. Segundo Pescuite e Marcelo (2009), um jogo é qualquer tipo de competição em que as regras são claras, universais e restritas a um ambiente, podendo ser simples ou complexas. Já Huizinga (2012) resume as características formais do jogo como:

Uma atividade livre, conscientemente tomada como “não-séria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro dos limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. Promove a formação de grupos sociais com tendência a rodearem-se de segredo e a sublinharem sua diferença em relação ao resto do mundo por meio de disfarces ou outros semelhantes (HUIZINGA, 2012).

Em design, é possível encontrar conceitos bastante específicos no que se refere a um jogo enquanto sistema de interatividade, o que o distingue de outras práticas do gênero. Portanto, por hora, poderemos usar neste estudo, o estrangeirismo “game design” como uma abordagem específica em design para projetar jogos. Dentre as variadas definições de “game design”, Schuytema (2008) define como a planta baixa do jogo em que o designer é o autor do desenho. No processo de desenvolvimento de jogos, as mecânicas do jogo são determinadas compreendidas como interações do jogador, assim como, as consequências de suas escolhas. Também são estabelecidos os objetivos, as condições de vitória e derrota, os controles do jogo e as informações oferecidas.

Salen e Zimmerman (2004) comparam oito definições de jogos de autores diferentes até chegar à definição de que, “o jogo é um sistema no qual jogadores se ocupam de um conflito artificial, definido por regras com resultados que podem ser quantificados”. Os autores complementam ainda que, “game design é um processo em que o designer cria um jogo no qual o usuário se depara com um desafio que o estimula a dar início ao processo de interação com a máquina dando sentido ao jogo”.

Os jogos têm acompanhado a evolução do computador, softwares e hardwares explorando sempre as novas capacidades de suas interfaces e tentando se tornar cada vez mais naturais e imersivos. Segundo Assis (2007), os jogos se diferenciam de outras linguagens pois promovem interação, reagem a partir da intervenção, são expressivos, tem interface e, sobretudo, fazem com que a experiência interativa e exploratória se torne imersiva.

Os componentes básicos estruturantes do design da informação de um jogo estão relacionados basicamente à mecânica, dinâmica e interface (BREYER, 2008). A mecânica de um jogo se refere às características formais do sistema, dados e algoritmos. Breyer (2008) define mecânica como “um conjunto de regras que compõem um jogo, ou seja, são as normas, as engrenagens que fazem com que o jogo funcione”. As regras limitam as ações dos personagens sendo claras e sem ambiguidades. São compartilhadas por todos os jogadores e fixas durante o jogo.

Ainda para Breyer (2008) “dinâmica do jogo” é o conjunto de acontecimentos dentro do ambiente do jogo e as possibilidades de ação dada ao jogador. Ela também determina os objetivos do jogo e, dentro da dinâmica, o jogador possui a opção de escolha para alcançar seus objetivos dentro de uma narrativa.

Assis (2010) define interface como o “conjunto de objetos, ferramentas, linguagens, visores e de tudo que se encontra entre o mundo virtual e o mundo real”. Em um jogo existem gráficos, imagens, áudio, ilustração, animação, menus, além dos dispositivos de controle que podem ser próprios para jogos, ou o teclado, mouse e outros recursos estruturais e interativos da interface homem-computador.

O processo de criação de um jogo, pré-produção e produção, envolve essencialmente três grandes áreas: game design, programação e arte, além de várias outras referentes e que dão sequência a elas. A equipe de design é responsável pela elaboração do conceito do jogo quando se organizam as ideias e são divididas as informações nos sistemas, até a construção do projeto do jogo. A equipe de programação é responsável pela implementação funcional enquanto a equipe de arte cuida de toda a parte visual do jogo, ambientes, cenário, aparência dos personagens, além da sonoplastia, animação dentre outros recursos que criam a ambiência no jogo. O conceito do jogo precisa estar bem claro para que todas as áreas sigam uma coerência de estilo e objetivos, mantendo a unidade do projeto. Depois da criação, as equipes de comunicação e de vendas trabalham para que o jogo chegue ao jogador. Especialistas em design de jogos classificam os jogos de diferentes maneiras. Pescuite e Marcelo (2009) caracterizam os jogos nos seguintes gêneros:

Jogos		
gêneros	descrição	exemplos
aventura	representam histórias que são desenroladas de acordo com as ações do jogador	Myst
luta	reproduzem jogos de luta entre dois jogadores, o jogador e o computador	Street Fighter
labirinto	os jogos passam em labirintos	Pac Man, Wolfenstein
plataforma	o personagem passa por diversas fases, utilizando plataformas e pulando entre elas	Mario Bros
tiro	são jogos de ação, onde o jogador em tempo real destrói diversos alvos na tela	Doom, Half Life
simulação	os jogos de simulação procuram envolver a reprodução do mundo real e geralmente são encontrados dois tipos: veículos e realidade cotidiana	Flight Simulator, Sim City
RPG (<i>Role Playing</i>)	jogadores assumem os papéis de personagens e criam narrativas colaborativamente	Ultima Underworld, Final Fantasy
Estratégia	jogadores tem que tomar decisões lógicas superando a sorte ou a habilidade motoras como fatores determinantes de sucesso	Age of Empires
Adultos	jogos com temática sexual	Dark Castle, Strip pirata

Quadro 1. Classificação de jogos pelos diferentes gêneros por Pescuite e Marcelo (2009).

Com frequência esses gêneros aparecem misturados em um só jogo, combinando diferentes gêneros, tornando-se híbrido. Entretanto, existe a categoria dos jogos sérios, também conhecidos como serious games.

A denominação “serious games” é frequentemente utilizada para jogos de aprendizagem, treinamento, saúde, reabilitação, publicidade, governamental e outras áreas que tem algum objetivo específico além do entretenimento.

Os serious games podem também ser usados como ferramentas educativas nas quais tecnologias de informação e comunicação são utilizadas para colaborar no processo de aprendizagem e ao mesmo tempo divertir aprendizes. Podem servir para diferentes objetivos e é aplicado em muitas áreas, para todas as idades. Propostas educativas associadas a técnicas de design fazem dos serious games uma ferramenta educacional multimídia que não só beneficia o prazer na aprendizagem como proporciona plataformas de informação e comunicação por meio da tecnologia (MOUAHEB et al., 2012).

“... jogo é positivo, seriedade é negativo. O significado de “seriedade” é definido de maneira exaustiva pela negação do “jogo” – seriedade significando ausência de jogo ou brincadeira e nada mais. Por outro lado, o significado de “jogo” de modo algum se define ou esgota se considerado simplesmente como ausência de seriedade. O jogo é uma entidade autônoma. O conceito de jogo enquanto tal é de ordem mais elevada

do que o de seriedade. Porque seriedade procura excluir o jogo, ao passo que o jogo pode muito incluir a seriedade” (HUIZINGA, 1938).

No caso de jogos educativos, além do game design, arte e programação existe o fator aprendizagem que deve estar imerso ou compatível aos anteriores, tanto em termos de conteúdo, quanto em interação, estrutura e arte. Bergeron (2006) propõe uma ampla divisão para jogos educativos onde reúne jogos ativistas, advergames (de propaganda), de negócios, exergames (de exercícios físicos), saúde e medicina, de notícias, políticos, além dos jogos realistas, de competência específica, comerciais e mods. Já Rollings e Morris (2004) afirmam que os jogos educativos se diferenciam dos demais gêneros, sendo considerados os jogos com finalidade de ensino-aprendizagem.

Michael e Chen (2006) afirmam que serious games são jogos que não possuem entretenimento, prazer e diversão como propósito primário. Talvez este fator seja responsável por não seduzir jogadores para este tipo de jogos. Seriedade é um termo contraditório a diversão, elemento primordial para jogos educativos, os serious games são assim denominados por apresentarem algum objetivo voltado ao ensino ou algum assunto de utilidade informativa. Porém, porque não aliar aprendizagem a diversão? “Na realidade, serious games é uma denominação infeliz, porque, se o objetivo é unir educação e diversão, o “sério” só serve para afastar os potenciais jogadores” (MATTAR, 2010). Segundo Koster (2004), “diversão é tudo que se relaciona com o cérebro se sentir bem”.

Outros nomes foram sendo empregados como referência para jogos em educação, como edutainment (education + entertainment), no Brasil se faz referência a metodologias de edutecimento (educação + entretenimento), dentro desta mesma linha. Como desafio e oportunidade de aprendizagem baseada em jogo está na descoberta de meios de aliar reflexão e pensamento crítico à diversão (PRENSKY, 2012).

Jogos na educação ou a gamificação da aprendizagem

A aprendizagem baseada em jogos digitais já se faz presente em diversas escolas, no setor público e em empresas de vários setores no intuito de engajar profissionais para treinamento em produtos e serviços e melhoria do relacionamento interpessoal. O fator diversão no jogo promove o engajamento de pessoas em atividades produtivas, unindo o conceito de trabalho a brincadeira. Segundo Prensky (2012), a aprendizagem baseada em jogos digitais está se expandindo e se tornando cada vez mais presente em variadas empresas como as de consultoria, setores de serviço e industrial, relacionamento interpessoal, conhecimento técnico, marketing, setor público, forças armadas, além de ampla variedade de empresas.

A popularização da Internet, a evolução do jogos e a necessidade de engajamento e interatividade na educação criaram uma nova forma de educação e treinamento chamada de gamificação. Gamificação utiliza características de jogos em outros sistemas, deixando-os mais interativos e desafiadores. De acordo com Freitas e Liarokapis (2011) “estamos em um período de utilização de metáforas de jogos ou de gamificar a aprendizagem”. Metáforas de jogos são como analogias de mundos reais simulados em uma plataforma de jogo. Avatares são criados para representar o jogador em ambientes semelhantes a mundos reais ou imaginários. Por meio de jogos, é possível recriar situações para estimular conceitos críticos, imersão em tarefas desafiadoras e interação social onde a troca do conhecimento se dê de forma fluida e sem hierarquias.

“Os termos “realidade virtual” e “tempo real” atestam a força das novas mídias na constituição de uma cultura da simulação. As mediações se tornarão tão intensas que tudo o que é mediado não pode fingir não estar afetado. A cultura é crescentemente simulacional no sentido em que a mídia sempre transforma aquilo de que ela trata, embaralhando identidades e referencialidades. Na nova idade da mídia, a realidade se tornou múltipla” (SANTAELLA, 2003).

A interação em jogos possibilita diferentes experiências ao jogador/aprendiz que melhora e amplia entendimentos acerca de conteúdos educativos de forma prazerosa e engajada. A experiência do jogador em um jogo educativo possibilita a imersão, o desafio e a possível vontade de aprender algo mais ou trocar conhecimentos com outros jogadores, além de simular e fazer analogias com a realidade experimentada.

Apesar do grande desenvolvimento de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), ainda não é possível localizar uma produção de jogos digitais educativos relevantes disponíveis para alunos, professores, jovens e adultos interessados em obter objeto de conhecimento de forma interativa e lúdica. A pequena produção de jogos educativos está voltada para o público infantil e, em geral, propõe o aprendizado relacionado a assuntos como alfabetização, reconhecimento de formas e contas matemáticas simples. Não existe número relevante de jogos educativos voltados para o público juvenil e adulto, a partir de 14 anos, embora este seja o maior público praticante de jogos digitais. Os poucos jogos voltados para esta faixa etária são pouco atraentes e propõem uma estrutura de jogo pouco eficaz para promover o aprendizado. “Precisamos desesperadamente de novas ideias e metodologias que criem interesse nessas novas gerações e as ajudem a aprender. Não dá mais para ficar lhes dizendo coisas, pois elas simplesmente não ouvem” (PRENSKY, 2012).

As relações entre educação e tecnologia vêm produzindo novos olhares sobre os processos de ensino e aprendizagem, e a reflexão de que a tecnologia não pode mais ser encarada como um mero coadjuvante dos processos educacionais. As relações entre essas duas áreas têm diante de si

inúmeros desafios a serem explorados, especialmente se forem consideradas as perspectivas futuras. É importante que aqueles que se relacionam diretamente com essas áreas busquem, cada vez mais, construir entre elas pontes que as tornem complementares entre si. É preciso compreender que a tecnologia e sua cultura sempre se transformam, então cabe à educação se associar a tecnologia do modo que for mais adequado às práticas de ensino e aprendizagem, sem esquecer que os alunos têm papel ativo nessa jornada.

A organização mundial Games For Change tem desenvolvido pesquisas e inovações para valorizar a relação entre jogos, aprendizagem e transformação social. Fundada em 2004 nos Estados Unidos, a Games for Change tornou-se uma organização sem fins lucrativos de referência sobre jogos com o potencial social positivo. A organização declara que sua missão é “ Promover a pesquisa, a criação, a aplicação e a disseminação de jogos digitais que transformem positivamente a sociedade, a educação, a economia, o ambiente e a cultura” (disponível em www.gamesforchange.org.br). Com o mesmo propósito o jogo Trinca Social foi criado e se tornou o foco deste estudo.

O jogo Trinca Social e os objetivos deste estudo

Trinca Social foi criado em 2013 como um jogo impresso em baralho. O objetivo do jogo é estimular a reflexão de jogadores sobre temas relacionados ao convívio social e a relação entre sociedade e Estado. O jogo foi criado, inicialmente, para o âmbito escolar e contou com a participação de professores, sendo testado com cerca de 2 mil alunos em uma escola pública de ensino médio. O ideia surgiu com a necessidade de criar uma ferramenta de estímulo à reflexão sobre os contextos da realidade e ressignificação dos mesmos. O objeto de conhecimento no jogo diz respeito a problemas sociais vividos nas cidades.

A aplicação do jogo impresso em sala de aula obteve resultados bastante positivos. Houve engajamento total das turmas, discussões pertinentes sobre os vários temas foram geradas e houve bastante interesse por parte de alunos e professores. A experiência serviu como motivação para o desenvolvimento desse estudo, aprofundamento de técnicas de design de jogos e, sobretudo, entendimento sobre o papel do designer como mediador do processo de aprendizagem. A partir da experiência empírica, foram estudados diversos mecanismos do jogo que levam a transformação a medida em que promovem a mudança do ponto de vista do jogador.

O jogo Trinca Social possui jogabilidade simples, porém envolve complexidade na forma de estimular a reflexão sobre contextos sociais. O design do jogo foi criado de modo que dependa da articulação de ideias, da capacidade de argumentação e do julgamento coletivo entre jogadores para que seja concluído. É um jogo colaborativo e multiplayer, depende de 3 ou mais jogadores para ser

completado. O jogo promove autonomia na aprendizagem em que os jogadores promovem a aquisição do conhecimento sem, necessariamente, a presença do professor. Neste estudo, o designer desempenha o papel de mediador do processo de aprendizagem, ressaltando o design como uma prática de transformação social.

A proposta de avaliar o desenvolvimento de um jogo colaborativo é entender como o design pode promover a troca de saberes, ampliar o campo de visão do jogador e estimular o senso crítico por meio da argumentação. Nesse contexto, surge a importância do design centrado no jogador para que o mesmo tenha liberdade para reflexão, exerça aprendizagem ativa e obtenha autonomia dentro do grupo. O jogo Trinca Social torna-se uma extensão e um espaço a mais para desenvolvimento de senso crítico, que intensifica as ações no mundo, servindo também como ferramenta de ação social.

Neste estudo, o jogo impresso foi, primeiramente, avaliado com enfoque nas teorias de aprendizagem em que se apoia, no entendimento do papel do professor como mediador do jogo e na observação de como os jogadores formaram suas trincas e desenvolveram sua criatividade. Após esta fase, o jogo foi transposto para o ambiente digital em duas etapas; primeiramente, por meio de um protótipo em papel e, em segundo momento, com a criação de um protótipo digital.

Na coleta e testes do protótipo em papel, foram aplicadas técnicas de design participativo, quando se desenvolveu o layout do jogo digital e testadas as interações e regras do jogo. Nos testes com o protótipo digital, foi observado o engajamento de jogadores frente aos mecanismos de interação e o design como mediador do processo de aprendizagem. Este estudo tem o intuito de entender como o designer pode criar jogos que estimulem a reflexão para a transformação de contextos, sem perder sua abordagem lúdica. Nesta perspectiva, assim como a educação, o design é visto como meio de transformação social. Por meio do design, é possível estimular novos significados de contextos da realidade. O objetivo geral deste trabalho é apresentar soluções projetadas dentro de uma abordagem lúdica dos jogos de aprendizagem visando transformar a realidade.

Para tanto, os objetivos específicos consistem em:

- Formular a criação do jogo impresso Trinca Social e avaliar sua aplicação em sala de aula, verificando sua interferência e o papel do professor enquanto mediador do jogo;

- Propor uma transposição do jogo impresso Trinca Social para o ambiente digital, primeiramente, a partir da criação e avaliação de um protótipo de papel e, posteriormente, de um protótipo digital;

- Fazer uma análise comparativa das interações do jogo Trinca Social nos diferentes ambientes, no intuito de entender o objetivo da aprendizagem para aquisição de conhecimento;
- Entender os novos significados e reflexões que foram permitidas a partir do objetivo de aprendizagem no jogo Trinca Social, verificando o papel do designer na criação de jogos de aprendizagem.

Neste estudo, adotou-se diferentes métodos para cada coleta nos diferentes ambientes: impresso, protótipo de papel e protótipo digital. Ao descrever o método utilizado em cada coleta, serão apresentados os resultados, assim como discussões acerca do referencial teórico levantado.

O roteiro deste estudo consiste em:

Capítulo 1- Criação e formulação do design do jogo impresso Trinca Social, descrição do método, resultados obtidos em sala de aula e discussão teórica;

Capítulo 2- Criação de um protótipo em papel e coletas por meio do design participativo, aprimoramento do layout e os mecanismos de interação, método, resultados e discussão teórica;

Capítulo 3 - Criação um protótipo digital e coletas com jogadores na plataforma online, percebendo a interação e a votação das trincas;

Capítulo 4 - Comparação do desenvolvimento dos jogos impresso e digital e apresentação de soluções encontradas para desenvolvimento de projetos de design para jogos de aprendizagem futuros.

CAPÍTULO 1. TRINCA SOCIAL: O JOGO IMPRESSO

Os jogos como mecanismos interativos em treinamentos e ambientes educativos, constituem-se uma estratégia diferenciada para o auxílio no processo ensino-aprendizagem. O jogo oferece imersão ao jogador em um novo mundo proporcionado pelo ambiente, que por sua vez, faz com que o jogador apresente envolvimento e concentração devido aos desafios propostos. Para Costa (2010), o jogo é um agente motivador e, portanto, uma importante ferramenta para estimular alunos a gostar de novos conteúdos.

Percebe-se ainda que a dinâmica dos jogos oferece possibilidades aos estudantes de interagirem, socializarem, adquirirem informações, realizarem experimentos, participarem da história e viajar pelos espaços geográficos. Mendes (2006) lembra que os jogos preservam práticas cotidianas tais como ler, contar, memorizar, anotar, registrar, diferenciar e identificar, entendidas como técnicas intelectuais no jogo.

Com o auxílio dos jogos, os estudantes são capazes de assimilar conteúdos de diversas disciplinas, ao mesmo tempo em que educador ganha um recurso pedagógico para estabelecer uma sintonia com o universo dos adolescentes, propondo uma ferramenta interativa que envolva os alunos com desafios a partir da construção do conhecimento.

Em um artigo sobre jogos digitais no Ensino de Matemática, Martins (2000) afirma que não existem receitas de como usar tecnologias na educação mas existe a necessidade de se repensar conceitos estabelecidos e práticas pedagógicas para a formação de nova uma comunidade de aprendizagem.

Santos (2006) avalia que, “tanto o jogo quanto a arte são produtores de imagens e carregam em seu contexto questões culturais, visto que ambos têm implicações de ordem pessoal, social, educacional, psicológica, filosófica, mística, econômica e histórica”. Ao conjugar diferentes mídias, buscando a harmonia de elementos de áudio, vídeo, animações, ilustrações e textos, os jogos tem potencial de desenvolver propostas que sejam interessantes para o aluno, levantando situações problemáticas que representem desafios e motivem o aprendizado.

A postura ativa para aquisição de informações vem transformado a atitude e interesse de alunos em salas de aula e treinamentos. O jogador deve desempenhar papéis em que, na maioria das vezes, ele é o comandante do processo, devendo resolver problemas inesperados e muitas vezes complexos. Prensky (2012) afirma que há cada vez menos tolerância da geração de jogos em situações de aprendizagem passiva como sala de aula, palestras, treinamentos corporativos e até mesmo reuniões tradicionais.

“Os professores e alunos de hoje pertencem a mundos totalmente diferentes. A maior dinâmica na qual se baseiam o treinamento e a aprendizagem de hoje é o choque turbulento e abrupto entre um corpo de professores criados em uma geração pré-digital, educados nos estilos do passado, e um grupo de aprendizes criados no mundo digital da Vila Sésamo, MTV, filmes de ação e videogames com velocidade twitch” (PRENSKY, 2012).

Diversos pesquisadores apontam estruturas fundamentais para fazer do jogo um jogo. Prensky (2012) pontua seis elementos estruturais nos jogos: regras; metas ou objetivos; resultados e feedbacks; conflito/competição/desafio/oposição; interação, representação e enredo. Todos os jogos possuem regras, que devem ser voluntariamente seguidas. Elas devem ser claras e explícitas. “O resultado para aqueles que não seguem as regras estabelecidas, necessárias e aceitas por todos, é a expulsão da comunidade dos jogadores - o que demonstra a característica de seriedade do jogo, apesar de sua aparente espontaneidade” (ARRUDA, 2011).

Neste capítulo, os testes do jogo impresso serão descritos, destacando a aplicação em sala de aula, a participação de professores colaboradores, as regras do jogo, o objetivo de aprendizagem e os resultados obtidos. Também será feita uma discussão teórica acerca da relação entre tecnologia e educação, teorias de aprendizagem, senso crítico e ética em jogos e o papel do professor como mediador da metodologia baseada em jogos.

1.1. Trinca Social em sala de aula

Na perspectiva de encontrar uma ferramenta que propusesse a aprendizagem ativa, lúdica e ao mesmo tempo reflexiva, o Jogo Trinca Social foi criado. Em 2013, dentro de um projeto de arte-educação chamado Mapa Gentil, viu-se a necessidade de criar uma ferramenta lúdica para refletir sobre conceitos de cidadania, ecologia e gentileza como relação social dentro das comunidades.

O projeto estimula jovens e moradores de regiões de vulnerabilidade social e alto índice de violência a ocuparem a cidade revitalizando espaços públicos e se manifestando artisticamente. Os participantes do projeto participam de oficinas teórico-práticas nos quais problemas sociais são discutidos e expressados por meio da arte urbana. Nas oficinas, os alunos tem acesso a jogos que estimulam a reflexão sobre seus contextos, visando a transformação de suas realidades.

Em geral, o projeto é realizado em parceria com escolas públicas de ensino e artistas de rua, que compartilham suas técnicas pessoais para formar novos artistas e cidadãos. Nesse referido ano, o projeto fez parceria com uma escola de Ensino Médio em Taguatinga, cidade localizada nas

redondezas de Brasília-DF. Cerca de 2 mil alunos, tiveram acesso a metodologia baseada em jogos proposta pelo projeto. Em 2013, foram criados três jogos impressos e, em especial, o jogo Trinca Social que servirá como base para este estudo. Os jogos são colaborativos e estimulam o senso crítico, a geração de ideias e a capacidade de argumentação em defesa de pontos de vista pessoais. Em nenhum dos jogos há estímulo à competição, também nas regras dos jogos, não há definição pré-estabelecida de certo e errado, os jogadores decidem sobre a validade do jogo.

O objetivo da aprendizagem baseada em jogos como metodologia de ensino no projeto é criar contextos para a troca de saberes de forma ativa para a transformação de contextos dentro e fora da sala de aula. Os jogos também serviram como instrumentos para artistas e professores colaboradores do projeto se tornarem multiplicadores, aplicando os jogos em suas aulas.

1.1.1. As regras do jogo impresso

O objetivo do jogo Trinca Social é fazer “trincas” (trinca = conjunto de 3 cartas) com uma sequência de “CAUSA DO PROBLEMA – PROBLEMA – SOLUÇÃO DO PROBLEMA”, sobre situações que ocorrem nas cidades (figura 2). Cada jogador recebe seis cartas e faz associações às causas, aos problemas e às soluções, formando trincas conforme seu ponto de vista. Os jogadores podem trocar suas cartas comprando novas cartas do monte ou cartas descartadas pelos outros jogadores, sempre mantendo seis cartas na mão.



Figura 2 – Jogo Trinca Social, criado em 2013 pela autora.

Após a formação da trinca, o jogador a expõe ao grupo, argumentando sua lógica e conceituando o problema, a causa e a solução. A trinca é colocada em votação e outros jogadores concordam ou discordam de sua lógica, articulando ideias e dando novos significados aos contextos. Se a maioria concordar, a trinca é aceita, mas caso a achem equivocada, o jogador terá que refazê-la.

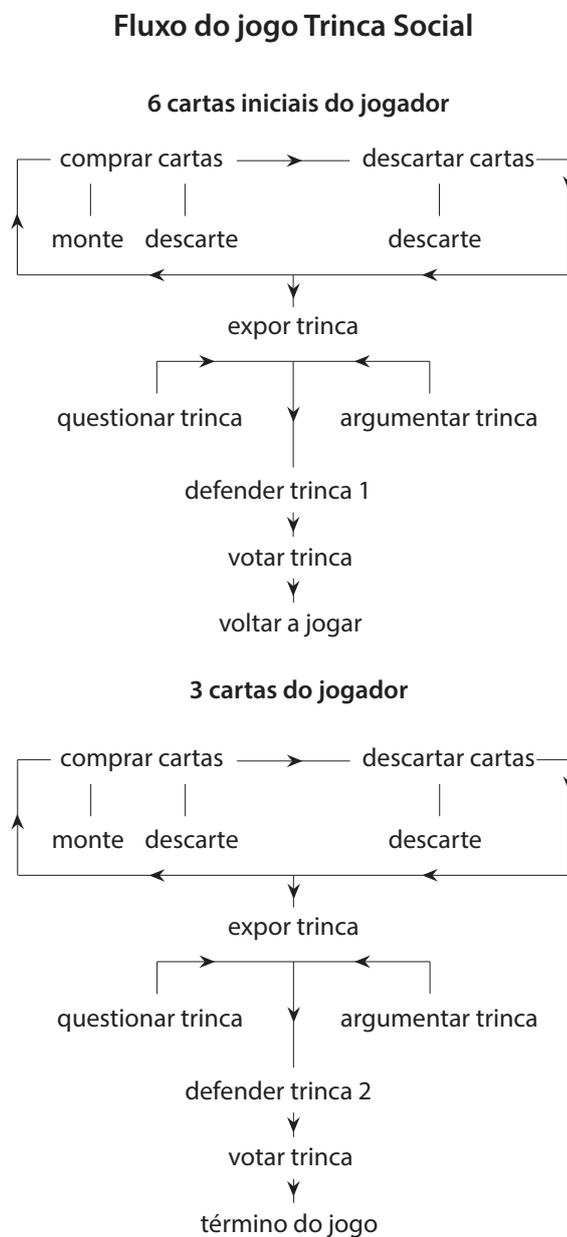


Figura 3 – Fluxo do jogo Trinca Social, criado pela autora (2013).

O tempo do jogo depende da participação e entrosamento no grupo podendo render diálogos duradouros até que todos encontrem soluções e as aprove entre si. Como não existe vencedor no

jogo, à medida em que cada jogador conclui suas trincas, ele passa a colaborar na formação das trincas de outro jogador. Na figura 3, é possível visualizar o fluxo do jogo.

Neste jogo, não há certo ou errado, nem ganhador ou perdedor. Os jogadores julgam entre o grupo se suas relações entre as cartas são coerentes ou não, aceitando a formação das trincas, ou seja, as regras do jogo não definem certo e errado, mas coloca que o grupo deve decidir sobre a validade da trinca. A discussão ocorre até que a maioria concorde que o jogador da vez tem razão em suas argumentações.

A mecânica do jogo Trinca Social é bastante simples pois se assemelha a um tradicional jogo de baralhos. O tempo do jogo é entorno de 30 minutos mas pode variar bastante conforme a interatividade entre integrantes do grupo. A interatividade entre os jogadores se dá de forma oral e espontânea de acordo com a modo próprio de cada jogador. Podem surgir longos diálogos e inclusive discussões fervorosas em se tratando de pontos de vistas pessoais de jogadores de diferentes idades, culturas, gêneros e ideologias.



Figura 4 – Teste do jogo Trinca Social com professores da escola de Ensino Médio EIT em Taguatinga – DF.

O jogo foi inicialmente testado e aprimorado com 8 professores da escola (figura 4) que participaram de oficinas pedagógicas em que conheceram os conceitos do projeto, o objetivo da aprendizagem e colaboraram na elaboração do objeto do conhecimento.

Foi desenvolvido um método de design participativo com a finalidade de aproximar o jogo da realidade do jogador por meio mediador, no caso o professor. Os encontros serviram para testar e aprimorar as regras do jogo. Alguns professores solicitaram que algumas cartas fossem adicionadas ao baralho inicial sugerindo temas curriculares discutidos em sala de aula.

Após essa fase, os professores aplicaram os jogos em 51 turmas de ensino médio. Cerca de 2 mil alunos puderam jogar e discutir pontos de vista sobre contextos relacionados a sua realidade.

1.1.2 - O objetivo da aprendizagem e o objeto do conhecimento

O objetivo da aprendizagem no jogo Trinca Social refere-se a reflexão sobre as problemáticas urbanas, suas causas e consequências, tentando encontrar soluções viáveis para contextos sociais nas cidades, principalmente as brasileiras. O estímulo à comunicação para a resolução dos conflitos, promove o desenvolvimento do senso crítico por meio da reflexão de causas e efeitos. Também é estimulado o respeito a opinião do outro, a partir da promoção de diálogos em que todos tem a oportunidade de falar e ouvir. A capacidade de argumentação é estimulada, assim como, a organização de ideias em defesa de opiniões pessoais. O intuito do jogo é criar condições e recursos capazes de gerar reflexões sobre situações-problema, propondo possíveis soluções para as mesmas e estimulando a apropriação de contextos.

Problemas sociais são abordados diariamente na televisão, jornais, escolas, ruas, entre amigos, familiares, colegas pelos diversos governos de comunidades, cidades, estados e países em todo o mundo. Abordados em agendas de governos e planos diretores municipais e estaduais, os problemas sociais são apontados como metas para adoção de políticas públicas abrangendo as mais diversas áreas que trabalham em favor do desenvolvimento social.

Uma pesquisa em agendas governamentais (planos de governo), sites sobre gestão pública, reportagens revelando denúncias de moradores, blogs e redes sociais foi feita com a finalidade de destacar os principais problemas urbanos, assim como, causas e soluções apontadas por governantes, profissionais e moradores das cidades.

O objeto de conhecimento (conteúdo) no jogo está relacionado a abordagem de contextos sociais e sua relação de causa e efeito. Os trinta problemas citados com maior frequência pelas organizações foram inicialmente selecionados e destacados em cartas. Também foram selecionadas supostas causas e soluções para os problemas também sugeridos por gestores, pesquisadores e comunidade.

A disposição das informações foi organizada em cartas para sugerir uma narrativa não-linear de modo em que as associações fossem formadas livremente por cada jogador. Nenhum texto foi sugerido no jogo, expressões representativas foram escolhidas para contextualizar situações de forma direta e resumida, tais como; evasão escolar, desigualdade social, desemprego, corrupção, gravidez na adolescência, dentre outras. Também foram criadas cartas em branco que valem como

coringas no jogo, com a carta, o jogador pode verbalizar a situação o aspecto associado ao problema, causa ou solução.

O objeto de conhecimento é elemento bastante relevante no jogo Trinca Social, pois se refere ao objetivo da aprendizagem. O jogo aborda conteúdos sérios diretamente relacionados aos contextos sociais presentes no cotidiano das pessoas. O estímulo a reflexão sobre seus contextos é, por si só, motivador e transformador no jogo.

Por meio do jogo, é possível analisar contextos, formular novos pontos de vista e dar novos significados a eles. No jogo, os contextos foram dispostos em cartas que ilustram aspectos sociais, por meio de palavras e ícones. A escolha no uso de cartas como design da informação no jogo foi feita para oportunizar ao jogador fazer livres associações de contextos. O design foi estruturado de forma aberta no sentido em que contextos (objeto de conhecimento) sejam manipulados livremente por meio de cartas, possibilitando que cada jogador as manipule conforme seu ponto de vista.

A estrutura do jogo permite com que o jogador crie analogias das cartas conforme a combinação que acredita ser coerente. A proposta do jogo não é expor o objeto de conhecimento como um conteúdo fechado, onde os comportamentos no jogo são pré-definidos como certos ou errados. O jogo foi estruturado de forma aberta para dar liberdade para os jogadores fazerem associações conforme seus próprios pontos de vista.



Figura 5 - As cartas do jogo Trinca Social com representações de contextos por meio de ícones.

As cartas não possuem diferenciações gráficas para que o jogo não influencie nenhuma associação. Substantivos representam situações e ícones são expostos como forma de ilustração. Na versão impressa, os substantivos aparecem espelhados nas cartas como tradicionalmente acontece nas cartas, assim como os ícones representativos (Figura 5).

O baralho foi impresso em papel de grande gramatura (couchê 300g), cor 4 x 1, onde de um lado é exposto a logo do projeto Mapa Gentil e do outro, a expressão relacionada ao problema/ causa/ solução e um ícone ilustrativo.

Os ícones foram selecionados em bancos de imagem onde designers disponibilizam seu trabalho por meio do Creative Commons, ou seja, se o produto disponibilizar o crédito ao mesmo, o uso da imagem é gratuito. Os jogos acompanham ficha técnica e referência a todos os designers criadores dos ícones selecionados. Os ícones tentam representar a situação ou objetos relacionados aos termos da carta. Eles são dispostos em cor preta sobre fundo branco, sem diferenciar uma carta da outra.

1.2 - O método utilizado na aplicação do jogo impresso

A criação do jogo impresso se deu de forma colaborativa, a medida em que professores de uma escola pública foram convidados a participar de oficinas pedagógicas para a discussão de metodologias de aprendizagem baseadas em jogos. A criação do design do jogo contou com a participação de 8 professores de diferentes disciplinas; português, sociologia, matemática, artes, educação física, geografia e história. Eles sugeriram cartas, colaboraram na análise crítica das regras e avaliaram a escolha dos ícones e expressões utilizadas para representar situações nas cartas.

O método utilizado foi a forma encontrada de participar o professor, especialista do processo ensino-aprendizagem, na fase de formulação do jogo e aproximar este da realidade escolar. Foram ao todo 4 encontros em que foram jogados 3 jogos, dentre eles, o Trinca Social. Durante os testes, foram esclarecidos os objetivos do jogo e testados algumas maneiras de se jogar, até que as regras foram de fato definidas. Os primeiros testes foram acompanhados até que o professor tivesse domínio sobre a mediação da ferramenta. Houve dois encontros de monitoramento para ajustes de regras, tempo para cada atividade e trocas sobre a experiência de mediação no jogo.

Para aplicação do jogo em sala de aula, foi proposta uma metodologia aula-jogo (figura 6) para que a atividade educativa fosse completa. A metodologia aula-jogo foi dividida em três momentos: o primeiro consiste no jogo em si, momento de formação das trincas, reflexão sobre contextos e troca de ideias em grupos; o segundo momento tem foco na criatividade, os jogadores preenchem uma ficha Criatividades e elaboram arte para placas a partir das trincas formadas (figura 7), este momento serve de coleta para avaliar o entendimento e feedback para o mediador; no terceiro momento, o mediador, no caso o professor, propõe uma reflexão coletiva com todos os grupos, momento de reflexões amplas sobre os problemas abordados, avaliação do grupo como um todo e percepção da eficiência do jogo.

A aula-jogo tem duração de 1h e 10 minutos, tempo relativo a pouco menos que 1 aula dupla, destinada a cada professor do ensino médio no Distrito Federal.

Metodologia aula-jogo

1º momento JOGO	2º momento CRIATIVIDADES	3º momento REFLEXÃO COLETIVA
jogar analisar contextos buscar solução refletir	entender avaliar gerar ideias	trocar coletivamente rever conceitos conhecer a turma

Figura 6 – Esquema da metodologia aula-jogo, criado pela autora em 2013.



Figura 7 – Placas criadas no jogo Trinca Social e instaladas nas ruas das cidades.

Após o recolhimento das fichas Criatividades, algumas ideias de placas foram diagramadas e confeccionadas. As placas instaladas nas ruas como intervenções urbanas, alteraram paisagens expandindo a ideia do jogo a contextos sócias (figura 7).

Também foi criado um kit jogo (figura 8) para professores composto por conjunto de 10 jogos para turmas de até 45 alunos, 1 guia do professor e fichas criatividades (um para cada aluno). O professor divide a turma, em geral de 30 a 45 alunos, em grupos de 3 a 6 jogadores e distribui 1 jogo para cada grupo e 1 ficha criatividades para cada jogador. O kit foi criado para facilitar a aplicação do jogo para o professor (mediador).



Figura 8 - Kit do jogo impresso Trinca Social utilizado em sala de aula, 2013.

Durante o período de aplicação do jogo nas turmas, em torno de duas semanas, houve dois encontros com professores para monitoramento do processo. Nesses encontros, algumas regras foram aprimoradas assim como o tempo distribuído nas três etapas da “aula-jogo”.

1.3 - Os resultados do processo de aprendizagem a partir do jogo impresso

O processo de aprendizagem no jogo Trinca Social ocorre de diferentes maneiras. A associação de cartas estimula o jogador a noção de causalidade. Os jogadores são levados a construir relações de causa e efeito, percebendo como as questões sociais são interdependentes e geram consequências entre si.

O jogo também promove o olhar periférico acerca de questões que acontecem em sua comunidade, experiências pessoais ou de situações e pessoas em sua volta. A análise e discussão de contextos promove a troca de experiências e a articulação de novas ideias assim como a capacidade de argumentação.

As cartas de ações e situações positivas são apontamentos para soluções e ações que podem ser praticadas pelo jogador fora do jogo, estendendo sua prática para a vida real.

A aplicação dos jogos em sala de aula (figura 9) obteve resultados bastante positivos. Os professores colaboradores estavam, inicialmente, receosos que uma desordem fosse instaurada na sala de aula, pois o jogo sairia da rotina de sala de aula o que acarreta muita euforia. Mas todos os 8 professores relataram que houve participação total das turmas, os alunos se mantiveram em silêncio e

concentrados enquanto pensavam individualmente. Os grupos se engajaram nos diálogos propostos pelo jogo e se divertiram com o jogo.



Figuras 9 – Aplicação dos jogos em sala de aula pelo professor Joaci na escola de Ensino Médio EIT, Taguatinga – DF, 2013.

Nos encontros de monitoramento, reuniões periódicas com rodas de conversas sobre as aplicações dos jogos, um dos professores relatou que inicialmente estava inseguro, pois não tinha domínio completo sobre o jogo. A medida em que os jogos foram aplicados nas turmas, percebeu que com o jogo não precisa estar no papel de detentor do conhecimento e podia apenas testemunhar os debates e também reformular seus pontos de vista.

O professor no jogo interfere o mínimo possível, explica as regras, distribui os recursos e apenas ouve os diálogos, mediando caso algum jogador se exalte. Surgiu então entre os professores, a reflexão sobre o papel do professor em sala de aula como mediador do processo de aprendizagem. Eles constataram que, atualmente, podem mediar o conhecimento de alunos e não serem os únicos responsáveis em transmitir a informação.

Os professores também alegaram ficar surpresos com a maturidade dos alunos em discutir problemas sérios pois, inicialmente, acharam o jogo difícil para a idade deles, geralmente entre 14 e 17 anos. Foi possível perceber engajamento dos jogadores por meio dos diálogos surgidos em defesa dos pontos de vista de cada jogador e habilidade argumentativa dos mesmos, assim como a mudança de ideias.



Figura 10 – Professor participante da oficina baseada em jogos se interagindo com alunos durante o mutirão de restauração da escola EIT, Taguatinga- DF, 2013.

Outro ponto destacado por professores, foi relativo à motivação. Durante as oficinas, os professores achavam que deveria ter algum prêmio para o jogador, pois do contrário não haveria engajamento. Porém, durante as aplicações foi notado o empenho dos jogadores que tiveram a oportunidade de fazer associações pessoais e saber a opinião do outro. A própria reflexão foi vista um desafio motivador no jogo.



Figura 11 – Mutirão de restauração da escola organizado pelo professor Laurivaldo Soares após a participação de oficinas pedagógicas baseadas em jogos em 2013.

Um dos professores participantes das oficinas, professor Laurivaldo (figura 10), logo após as oficinas pedagógicas, relatou que, ao ter a experiência nos jogos e refletir sobre os aspectos discutidos, poderia ele mesmo transformar o contexto escolar. O professor organizou mutirões e reuniu alunos para restaurar ambientes na escola. Ele mobilizou cerca de 100 alunos que repintaram bancos, restauraram calçadas, fizeram jardins, cuidaram de um morador de rua, além de outras atividades que transformaram o contexto escolar. O professor relatou que ficou motivado ao perceber que podia

ele mesmo, em colaboração de alunos, ser a solução para vários problemas da escola, transformando seu contexto.

O jogo impresso promove o encontro presencial e, com isso, a aproximação interpessoal. Professores relataram que alguns alunos geralmente ficam isolados dos grupos, mas tiveram no jogo uma oportunidade de interação. O jogo foi visto como um mecanismo para incluir socialmente alguns alunos. O exercício de ouvir e ser ouvido foi pontuado como mecanismo de aprendizagem relevante no jogo.

Alguns professores aproveitaram o momento jogo para mesclar grupos “rivais” e estimular a interação entre eles. O jogo promoveu o maior entrosamento entre os alunos que estabeleceram diálogos, puderam se conhecer melhor e reconheceram pontos de vistas comuns e diferentes entre os colegas.

Outro aspecto apontado pelos professores foi a respeito da tecnologia. Inicialmente, imaginavam que os alunos teriam mais interesse por jogos digitais, porém eles ficaram entusiasmados em jogar baralho, pois há muito tempo já não faziam, incluindo alguns que nunca haviam jogado. Os professores afirmaram que os jogos impressos tais como: baralho, tabuleiro e outros materiais, também são um tipo de tecnologia. Surgiu a partir desse momento, diálogos sobre design de jogos e o interesse, por parte dos professores, em criar novos jogos.

Foi elaborado um questionário entregue para os professores que se referia ao desenvolvimento do jogo em sala de aula e às características do design do jogo em si. Em uma escala Likert entre excelente a ruim, 100% dos professores assinalaram excelente para os itens; recepção da turma, apresentação do conteúdo, interatividade, funcionamento do jogo, ficha criatividades, 70% assinalaram bom sobre o tempo de duração da atividade e 60% assinalaram bom sobre o material do jogo.

Nas entrevistas com jogadores, eles revelaram que, durante o jogo, ou até mesmo durante a defesa das trincas, perceberam que precisavam mudar seu modo de pensar ou agir diante de determinados aspectos a medida em que outro jogador expunha diferentes pontos de vista. Os jogadores também colocam que a ausência de ganhador promovem discussões mais pacíficas em favor de encontrar soluções aos problemas como uma motivação coletiva.

O jogo foi avaliado a partir das fichas Criatividades preenchida pelos alunos. As fichas Criatividades foram analisadas no intuito de entender as associações feitas pelos jogadores e sua relação com a transformação social, por meio da criação das placas. A partir do preenchimento sobre as trincas aprovadas e a criação da placa, é possível verificar se houve entendimento do jogador, se ele

conseguiu articular suas ideias e se o jogador consegue produzir uma imagem que transmita a transformação do contexto social.

Foram analisadas 100 fichas criatividades, com o registro de 2 trincas cada, e os 10 temas mais abordados pelos jogadores foram: 1. relacionados ao preconceito, homofobia, bullying, racismo; 2. relacionados a mulher, machismo, prostituição, gravidez na adolescência; 3. relacionados ao transporte público e uso de bicicletas; 4. relacionados a presença e ausência dos pais; 5. relacionados ao vandalismo, criminalidade e polícia; 6. relacionados a boa educação e acesso a leitura; 7. relacionados a preservação a natureza; 8. relacionados ao alcoolismo e uso de drogas; 9. relacionados a corrupção e ineficiência do governo; 10. relacionados ao abuso sexual.

Embora o projeto Mapa Gentil tenha desenvolvido outras atividades na escola além da metodologia dos jogos, após um ano de atividades na escola, o diretor relatou que houve diminuição na ocorrência de violência na escola, que os alunos estavam mais colaborativos e o corpo docente tinha melhorado em termos de relações interpessoais. A escola trabalhou o tema gentileza como tema transversal em todas as matérias e solicitou que o projeto permanecesse mais um ano desenvolvendo e ampliando suas atividades.

Com a experiência do jogo impresso, foi possível perceber que o designer de jogos de aprendizagem, assim como o professor, precisa coordenar o processo de aprendizagem. Para tanto, o designer deve gerenciar a equipe de criação do jogo tendo para si a responsabilidade de se dedicar ao estudo de diversos elementos que estruturam o jogo.

A estrutura, por sua vez, para ser formulada, precisa estar alinhada a alguma, ou mais de uma, teoria de aprendizagem, assim como deve haver o entendimento de como acontecem os processos cognitivos. Também é necessário um posicionamento ético sobre o que se deseja estimular nos alunos. Os mecanismos de interação devem favorecer o aprendizado de forma positiva, sem gerar frustrações. A elaboração de frameworks podem favorecer a organização de teorias e conceitos que constituem o jogo, assim como a elaboração de mecanismos de aprendizagem que desencadeiem novas habilidades. Estes conceitos serão abordados neste estudo, na tentativa de apontar soluções interativas para estruturar jogos de aprendizagem.

1.4 - Discussão teórica acerca dos elementos do jogo impresso

Tecnologia e educação são áreas interdependentes na história da civilização. Prenksy (2012) pontua brevemente elementos tecnológicos que transformaram o processo de ensino e aprendizagem ao longo da história. O autor afirma que, primeiramente, a imitação e a orientação eram práticas de

ensino onde a relação de igual era como um princípio básico, ou seja, a habilidade estava em seguir a orientação dada por meio da demonstração. O conhecimento era demonstrado e os demais apenas reproduziam.

Com a evolução das figuras e símbolos, a demonstração física tornou-se desnecessária. Nas cavernas, as ações começaram a ser representadas nos desenhos. A medida em que a língua falada foi sendo desenvolvida, histórias e narrativas puderam ser memorizadas e passadas por gerações e gerações. A dialética, criada por Sócrates, se tornou um método de aprendizagem que, aliado a contação de histórias, promovia também o questionamento, estimulava a memória e, sobretudo, a capacidade de pensar por si mesmo.

Após a invenção da leitura e escrita, a possibilidade de ler e reler outros pensamentos possibilitou a ampliação do conhecimento e a formação do conceito acadêmico da informação. Mas a grande mudança ocorreu com a invenção do prelo. O conhecimento, antes restrito a poucos, pôde ser impresso e distribuído a um grande número de pessoas, permitindo maior acesso à aprendizagem. “A aprendizagem baseada em livros favorece a apresentação e a exposição lógica” (PRENSKY, 2012).

Durante a evolução da indústria, buscou-se uma padronização do sistema de ensino, onde as pessoas aprendiam de acordo com o direcionamento ao trabalho. A base do sistema de ensino era a exposição e avaliação. Sistema este ainda presente nos tempos atuais, sem grandes mudanças ao longo do tempo. Embora o surgimento do telefone, televisão e rádio, o método de exposição e avaliação perdura durante quase trezentos anos. O surgimento do computador e de outras mídias interativas tem provocado mudanças graduais na forma de aprender, embora nem sempre na hora de ensinar. A língua escrita tem sido menos dominante, a organização linear menos frequente, a mídia passiva mais ativa e a velocidade, em geral, tem se tornado mais rápida.

Nas últimas décadas, os jogos de computador, videogame, gameboy, celular e outros em mídias digitais passaram a fazer parte do cotidiano de crianças, adolescentes e até mesmo de adultos. A acelerada evolução da tecnologia traz consigo novos desafios na arte de educar e os jogos digitais são importantes ferramentas para exercitar, aprender e executar atividades.

Os jogos pedagógicos são muito utilizados como mecanismos didáticos para a primeira infância (entre 1 e 7 anos). Por meio de jogos, é possível processos cognitivos como motricidade, habilidades discriminativas, aprendizagem de conteúdos, além de serem estímulos a socialização.

A geração dos jogos não está crescendo apenas em tamanho mas em idade. Experiências em jogos também estão sendo feitas cada vez mais frequente como ferramentas de aprendizagem na

educação superior e no mundo do trabalho. “É uma ilusão imaginar que apenas jovens jogam hoje: pessoas de diversas faixas etárias – incluindo, por exemplo, diretores de empresas também jogam” (MATTAR, 2010). Cabe aos estudiosos e designers de jogos descobrir como os jogos podem aliar aprendizagem e diversão, analisando estrutura de jogos sérios e suas necessidades para que sejam eficientes e sedutores.

A Educação é uma área de conhecimento ampla e complexa, incansavelmente investigada nas mais diversas áreas e culturas, sendo constantemente aprimorada. Para a criação e o design de interação voltado para a prática de ensino é necessário ter como ponto de partida uma teoria de aprendizagem que sirva de apoio e entendimento do processo cognitivo que se pretende obter. Neste estudo, foram selecionadas algumas teorias de aprendizagem que se relacionam com o Jogo Trinca Social, conforme a seguir.

1.4.1- Teorias de aprendizagem e aprendizagem colaborativa

Os jogos promovem simulações do mundo real estimulando que o jogador se comporte de determinada maneira para avançar no jogo, ou seja, pensa o jogo e ensino como condutas comportamentais. Por meio dos jogos, é possível brincar com as identidades e ver o mundo em outra perspectiva, assumindo e construindo personalidades imaginárias. Esta prática é um poderoso exercício para solucionar problemas, pois desloca o jogador de seu lugar habitual fazendo-o assumir uma identidade que pode se arriscar, errar e tentar de novo, sem o peso da derrota praticado nas instituições de ensino.

Para Gee (2004), ao jogar as crianças desenvolvem habilidades metalinguísticas pois elas refletem sobre o próprio código do jogo, ao diferenciar fases, perceber a mudança de músicas, ou seja, reconhecem o design interno do jogo como um sistema complexo. Esta habilidade contribui no desenvolvimento do senso crítico da criança, característica determinante no processo de aquisição do conhecimento. Carraher (1993) define que a pessoa dotada de senso crítico tem a capacidade de analisar e discutir questões de forma inteligente, original e racionalmente sem aceitar automaticamente as opiniões alheias ou as próprias sem antes refletir.

Mattar (2012) propõe a união de desenvolvimento do senso crítico ao conceito de “fluxo” amplamente discutido a partir da obra de Csikszentmihalyi (2008), “Flow: the psychology of optimal experience”, como aspectos que devem estar presentes em jogos voltados para o ensino. Em poucas palavras, a teoria do fluxo defende que a felicidade está associada a um estado de consciência interna, denominado “estado de fluxo”. Neste estado, existe uma harmonia, “experiência ótima”, a medida em que a consciência está atenta ao momento presente, com objetivos claros e realistas, sem

expectativas futuras. Para proporcionar esta experiência, Csikszentmihalyi (2008) cita a necessidade de oito componentes essenciais para ocorrência da fruição que devem estar presentes em atividades do cotidiano, definidas como “atividades de fluxo” como jogos, arte, rituais, esportes, dentre outros. Os componentes referem-se a; realização de tarefas desafiadoras mas possíveis de execução, concentração, conceitos claros, feedback imediato, imersão, sensação de controle de forma despreocupada, perda da autoconsciência (identidade comum) e alteração da noção do tempo. Os estudos desenvolvidos por ele mostraram que a qualidade de vida depende principalmente do trabalho e da forma em que são estabelecidas as relações entre pessoas. Ele discute como deixar as relações com parentes e amigos mais prazerosas e, ao mesmo tempo, fruir a solidão. O autor destaca que o “background”, neste caso, a recompensa de afeto, sentimento, emoção, cuidado, respeito e expectativa animada sobre o que virá a ser é aliada a sensação de prazer e satisfação, resultado do fluxo.

Mattar (2012) afirma que nos jogos voltados para a educação é possível unir a experiência de fluxo ao desenvolvimento crítico do jogador ao experimentar múltiplas perspectivas dentro do jogo. “O pensar crítico frequentemente fornece múltiplas soluções, cada qual apresentando seus custos e benefícios em vez de soluções únicas” (MATTAR, 2012). O autor complementa que o exercício da dúvida estimula encarar os problemas por vários ângulos e, conseqüentemente, amadurece a partir de descobertas de múltiplas perspectivas, ampliando os pontos de vista.

O processo de aprendizagem tem sido visto como um processo cognitivo, construtivo, humano e de engajamento bastante discutido nos últimos anos. Teorias de aprendizagem se dedicam em sistematizar o processo cognitivo para entender os mecanismos de absorção do conhecimento na busca de facilitar a aprendizagem. Segundo Moreira (1999), a filosofia cognitivista se dedica ao estudo dos processos mentais, da atribuição dos significados, da compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição. “Na medida em que se admite, nessa perspectiva, que cognição se dá por construção chega-se ao construtivismo, tão apregoado nos anos noventa” (MOREIRA, 1999).

Diferente do cognitivismo, a filosofia construtivista não se importa como o aprendiz armazena e organiza a informação em sua mente pois o encara como mais do que um sujeito receptor de conhecimento e sim um agente que constrói sua estrutura cognitiva. Já a filosofia humanista vê o sujeito que aprende primeiramente como pessoa que necessita de auto realização e crescimento pessoal. “O aprendiz é visto como um todo - sentimentos, pensamentos e ações - não só como intelecto. Neste enfoque, a aprendizagem não se limita a um aumento de conhecimentos. Ela é penetrante, visceral, e influi nas escolhas e atitudes do indivíduo. “Não tem sentido falar do comportamento ou da cognição sem considerar o domínio afetivo, os sentimentos do aprendiz” (MOREIRA, 1999).

Muitas técnicas de aprendizagem vem sido utilizadas com êxito em jogos, além de novas técnicas de aprendizagem interativa serem “inventadas” à medida em que surgem necessidades a partir da reação do público (PRENSKY, 2012).

Rogers (1978) propôs uma psicologia centrada no aluno e a criação de escolas abertas onde os alunos tinham grande liberdade de escolha, inclusive sobre o que estudar. Ele pesquisou a proposta de Kurt Lewin (1947) de formar laboratórios de relações humanas (T-groups) como mecanismo para a educação. Os T-groups eram treinos para analisar as capacidades das relações humanas. A medida em que o interesse pela experiência intensiva em grupo foi aumentando, outros grupos também foram surgindo ampliando objetivos e perspectivas. As práticas de grupos de encontro serviam, primeiramente, para observar a natureza das interações recíprocas e do processo de grupo. Nesta perspectiva, considera-se que os seres humanos têm potencial natural de aprendizagem e que o fazem de forma significativa desde que se encontrem motivados suficientemente. A motivação se faz presente desde que os objetivos estejam claros e possíveis de serem alcançados no processo de aprendizagem.

“Os estudantes são responsáveis pela demarcação de suas próprias metas, pela seleção e engajamento em respostas para alcançar estas metas, pelo alargamento de seus próprios interesses, qualidade de seu trabalho, criatividade, abandonando o curso se este parece não lhes fornecer os meios pelos quais suas metas possam ser alcançadas” (ROGERS, pág.53, 1977).

Em seu livro “Liberdade para Aprender”, Rogers apresenta três experimentos que exemplificam métodos capazes de levar uma turma a aprender. Os experimentos apresentam métodos para serem aplicados em grupos de diferentes níveis; um do sexto ano, outro com alunos de graduação na Universidade e o terceiro em um curso de pós-graduação. Os experimentos foram relatados por professores dos diferentes níveis de graduação que aplicaram métodos relacionados a liberdade no processo de aprendizagem. Em todos os experimentos os alunos escolhiam o que iriam aprender e eram responsáveis pelo seu processo, uma vez estabelecida um contrato com o professor que, por sua vez, oferece ferramentas de estudo. Nesta perspectiva, considera-se que todos têm natural potencialidade em aprender, e isto ocorre na medida em o estudante percebe que a matéria a estudar se relaciona com seus próprios objetivos. “Quando uma pessoa tem algum objetivo a alcançar e vê que dispõe de um material relevante à obtenção do que quer, a aprendizagem se faz com grande rapidez” (ROGERS, 1977). O objetivo dos experimentos é provar que a aprendizagem significativa experiencial é possível e viável em situações educacionais nitidamente diversas, e que dá origem a “aprendizes” autoconfiantes. O autor defende que a experiência promove aprendizagem mais duradoura pois nela há um envolvimento pessoal, ou seja, a pessoa é despertada tanto no aspecto sensível como cognitivo. “Ela é auto-iniciada. Mesmo quando o primeiro impulso ou estímulo vêm de fora, o senso da descoberta, do alcançar, do captar e do compreender vem de dentro. É penetrante”

(ROGERS, 1977). A medida em que o aprendiz participa responsabilmente do seu processo, a aprendizagem é facilitada. A aprendizagem participada é muito mais significativa que a passiva pois o aluno escolhe suas próprias direções, descobre recursos e formula problemas, estando ciente de suas ações e consequências (ROGERS, 1977).

Segundo relatório da Education Arcade, quatro tipos de liberdade são fundamentais para permitir que as pessoas interajam com os jogos: 1. Liberdade para experimentar, permite que aprendizes dirijam seu próprio processo de aprendizagem; 2. Liberdade para fracassar, elimina a penalidade em cometer erros, o medo de errar desativa a capacidade do cérebro de pensar criativamente; 3. Liberdade de experimentar novas identidades, permite que os jogadores se vejam de forma diferente, abandonando identidades destrutivas e 4. Liberdade de esforço, permite que os jogadores deem seu máximo quando estão motivados, sem exigir um rendimento padrão.

Na aprendizagem baseada em jogos, os fatores diversão, desafio e recompensa estão intrinsicamente vinculados a motivação inicial, fato que favorece a vontade de aprender. Prensky (2012), assim como outros pesquisadores, afirma que a aprendizagem deve ser prazerosa e que o processo produtivo do trabalho pode estar alinhado a diversão. No jogo, é necessário que haja um consentimento voluntário sobre regras obrigatórias e ações exercidas dentro de certos e determinados limites de espaço e tempo, acompanhado de sentimento de tensão e alegria (HUIZINGA, 2012).

A interação presente nos jogos oferece autonomia no processo de aprendizagem pois o jogador tem a chance de investigar, arriscar, aprender com o erro até que vença uma etapa. Muitos jogos são desenhados para atingir objetivos claros mas a maioria deixa o jogador livre para ele atinja como preferir. Ainda alguns projetos de design de jogos permitem que os jogadores tracem seus próprios objetivos.

A autonomia na educação também era a ideologia de desenvolvimento educacional defendida em toda a obra de Paulo Freire, um dos mais importantes pedagogos da história da educação brasileira. Freire (1996) afirmava que, para os educandos terem autonomia no processo de aprendizagem, educadores teriam que repensar práticas de ensino assim como ideologias acerca do sistema social vigente, destacando a ética como norteadora no trabalho educativo.

“O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros (...) A ética de que falo é a que se sabe afrontada na manifestação discriminatória de raça, de gênero, de classe. É por esta ética inseparável da prática educativa, não importa se trabalhamos com

crianças, jovens ou com adultos... Saber que devo respeito à autonomia e à identidade do educando exige de mim uma prática em tudo coerente com este saber” (FREIRE, pag. 25, 1996).

Paulo Freire imaginava uma educação libertadora que não se limitasse a aprendizagem de habilidades instrumentais ou meramente funcionais. Ele propunha um trabalho pedagógico que trabalhasse o humano, desenvolvesse uma mente reflexiva, o senso crítico e a formação da pessoa educada na transformação de seu mundo. Como metodologia, Freire se dispunha a trabalhar temas relacionados a cultura local para obter uma linguagem popular próxima a realidade do aluno. Círculos de conversa eram formados para a criação de grupos de trabalhos onde educandos e educadores trocavam saberes, numa perspectiva onde quem ensina também aprende e quem aprende tem sempre algo a ensinar. Gee (2007) coloca que a aprendizagem ativa envolve não domínio do mundo presente além de preparação para o futuro.

Os jogos em grupo, também conhecidos como multi-player, criam ambientes onde há um nivelamento de saberes, ou seja, as hierarquias são dissolvidas a medida em que todos estão juntos para alcançar um só objetivo. Estes tipos de jogos também são conhecidos como social games por propor encontros virtuais de grupos de jogadores. Ao longo dos anos, comunidades virtuais se formaram onde se reúnem milhares de pessoas de diferentes lugares do mundo que se encontram virtualmente para jogar. Com a evolução dos jogos, a aprendizagem se tornou ainda mais complexa e os jogadores gastam boa parte do tempo aprendendo ou ensinando outros jogadores a jogar. A interação nos jogos multi-player permite a comunicação e a colaboração durante o decorrer do jogo.

Vygotsky (1991) coloca que o desenvolvimento cognitivo como parte da interação social entre indivíduos inseridos num contexto histórico, social e cultural em que vive. Ele afirma que instrumentos e signos são construções sócio-histórico-culturais e são internalizadas por meio da interação social. Vygotsky foca seu trabalho a partir dessa interação social pois acredita que ela é o veículo fundamental para transmissão dinâmica do conhecimento.

“Um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal. Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois, no nível individual; primeiro, entre pessoas (interpsicológica), e, depois, no interior da criança (intrapsicológica). Isso se aplica igualmente para a atenção voluntária, para a memória lógica e para a formação de conceitos. Todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos” (VYGOTSKY, 1991).

O componente social em cada indivíduo também deve ser destacado para lembrar a diversidade de pontos de vista e atitudes que promovem o desenvolvimento de habilidades e atitudes de respeito e tolerância. Jonnes e Issrof (2004) afirmam que o componente social pode ser incorporado como uma característica de “comunidade de aprendizagem virtual” e aprendizagem colaborativa por meio de mídias digitais. Porém, trabalhar em grupo pode não promover necessariamente aprendizagem colaborativa. Não basta apenas unir um grupo que conversam entre si mas sim que se ajudam no entendimento sobre algum assunto ou concluem uma tarefa juntos. Dentre as diversas definições sobre aprendizagem colaborativa, Laal e Laal, (2012) afirmam que “Aprendizagem colaborativa é uma abordagem educacional para o ensino e aprendizagem que envolve grupos de alunos que trabalham em conjunto para resolver um problema, completar uma tarefa, ou criar um produto”. No ambiente de aprendizagem colaborativa, os alunos são desafiados social e emocionalmente ao se verem obrigados a articular e defender ideias. Ao criar suas estruturas conceituais originais, os alunos superam conteúdos vinculados aos textos e conteúdos (LAAL e LAAL, 2012).

Johnson et al. (2000) destacam cinco elementos fundamentais envolvidos na aprendizagem colaborativa: interdependência positiva, responsabilidade individual e de grupo, habilidades interpessoais e de pequenos grupos, promoção de interação face a face e processamento de grupo. Com esses elementos, os autores definem um novo paradigma de ensino e o explica em seis fases.

“Em primeiro lugar, o conhecimento é construído, descoberto, e transformado pelos alunos. Nesse momento, cria-se condições nas quais os alunos podem construir significado a partir do material estudado por processá-lo por meio de estruturas cognitivas existentes e, em seguida, mantê-la na memória de longo prazo, onde permanece aberto para posterior processamento e eventual reconstrução. Em segundo lugar, os alunos constroem ativamente seu próprio conhecimento. A aprendizagem é concebida como algo que um aluno faz, e não algo que é feito para o aluno. Os estudantes não aceitam passivamente o conhecimento do professor ou do currículo. Estudantes ativam suas estruturas cognitivas existentes ou constroem novas para subsumir a nova entrada. Em terceiro lugar, o esforço do corpo docente visa o desenvolvimento de competências e talentos dos alunos. Em quarto lugar, a educação é uma transação pessoal entre os alunos e entre os professores e alunos como eles funcionam juntos. Em quinto lugar, todos os itens acima só pode ter lugar dentro de um contexto de cooperação. Em sexto lugar, o ensino é assumido como sendo um aplicativo complexo de teoria e pesquisa, que exige formação de professores considerável e refinamento contínuo de competências e procedimentos” (JOHNSON et al., 2000).

Trinca Social estimula a troca de ideias e aprendizagem colaborativa à medida em que diferentes pontos de vista são refletidos e debatidos sobre um mesmo aspecto. Os diálogos promovem trocas

interculturais onde há discussões sobre questões de identidade, meio ambiente, segurança e outras questões são discutidas de forma interessante e divertida. Com a troca de saberes, há geração de novas ideias, reflexões individuais e coletivas em todo seu processo, estimulando a autonomia de cada jogador.

Quando a aprendizagem é vista como troca de informações de forma dinâmica e colaborativa, o jogo educativo se torna uma plataforma em que o design de interação possibilita o envolvimento do jogador de forma menos controlada, servindo apenas como uma ferramenta que promove a reflexão e media a troca de ideias. Na metodologia criada por Fragelli (2015) com base na aprendizagem colaborativa, sugere que alunos com boas notas colaboram com alunos com notas insatisfatórias, despertando o olhar para as dificuldades de aprendizagem do outro. Como resultados da metodologia são apontadas melhorias nas notas de quem oferece ajuda e no rendimento dos estudantes ajudados.

Gee (2004) afirma que na troca entre jogadores são criados “espaços de afinidade” onde as pessoas integram e compartilham diferenças sociais e culturais e as utilizam como recursos estratégicos, não como barreiras, mas como habilidade. Em seus estudos, Gee se preocupa em analisar a noção de “oportunity to learn” (OTL), pois a “oportunidade em aprender” deve ser analisada de forma ampla para que se construa um pré-requisito ético justo para a construção de reformas educacionais que garantem que todos tenham acesso ao conhecimento. O autor afirma que as teorias tradicionais que estudam o conhecimento se preocupam em entender como se dá o processo de informação na mente, em termos de representações, organização e armazenamento. Os estudos, em sua maioria, revelam que as informações se organizam seguindo um conhecimento prévio, ou seja, a entendimento ocorre a partir de informações adquiridas anteriormente. Gee destaca que nem sempre as pessoas tem a mesma oportunidade em aprender pois possuem experiências diferentes, por isso a importância de se considerar não apenas as informações a que alguns alunos foram expostos, mas também o que o conhecimento prévio que cada um traz para o novo encontro de aprendizagem.

Vários estudos descobriram que estudantes que trabalham colaborativamente desenvolvem melhores atitudes em relação ao processo de aprendizagem, são mais tolerantes, ouvem mais opiniões dos outros e tem melhores habilidades de negociação. Johnson, Johnson et al. (2000) realizaram uma sistemática análise (meta-análise) de comparação de dados entre métodos de aprendizagem colaborativa e outras metodologias que envolviam competição e individualidade. As conclusões demonstraram que na aprendizagem colaborativa os resultados tem maior probabilidade de serem positivos e eficazes e que as abordagens conceituais podem produzir desempenhos maiores que métodos diretos. Johnson e Johnson (2000) afirmam que embora métodos diretos são facilmente aprendidos e aplicados, quando se envolve um sistema conceitual da abordagem colaborativa eles se tornam mais consistentes e são mantidos por mais tempo em outras atividades. Desta forma, se tornam mais fáceis de serem aplicadas em diferentes condições e circunstâncias.

Em se tratando de colaboração em jogos, é preciso destacar os sentidos da palavra cooperação e colaboração. Panitz (1996) apresentou uma interessante definição entre os termos colocando que cooperação é “uma estrutura de interação projetada para facilitar a chegada de um objetivo comum por meio de pessoas que estão trabalhando juntas. Enquanto que colaboração é uma filosofia de interação e de estilo de vida pessoal, onde os indivíduos são responsáveis por suas ações, incluindo a aprendizagem e respeito as habilidades e contribuições de seus pares”.

No modelo de cooperação o professor mantém o controle da sala de aula, enquanto os alunos trabalham em conjunto para atingir um objetivo comum. No modelo de colaboração, os grupos assumem total responsabilidade sobre a aprendizagem e os alunos decidem se já existe informação suficiente para responder questões. “A premissa subjacente da aprendizagem colaborativa é baseada na construção de consenso através da cooperação pelos membros do grupo, em contraste com a competição em que indivíduos tentam ser melhores com os outros membros do grupo” (LAAL e LAAL, 2012).

Totten (1998) afirma que, quando compartilhamos conhecimentos, temos oportunidade de engajar em discussões e assumirmos responsabilidade sobre nossa aprendizagem e, com isso, nos tornamos “pensadores críticos”. Yang (2012) destaca a importância do pensamento crítico no século XXI, primeiramente por ser um elemento de “sucesso da vida” e, em segundo lugar, o julgamento da veracidade de várias fontes de informação se faz uma necessária habilidade devido a sobre de informação na era da Internet. Yang e Chang (2013) tem se dedicado a elaborar estudos e métodos de avaliação de pensamento crítico como forma de empoderamento do aprendiz, reforço na concentração, engajamento, promovendo o pensamento de ordem superior e melhoria na aprendizagem.

A colaboração tem se tornado uma tendência no mundo contemporâneo. Práticas colaborativas estão se tornando cada vez mais presentes em diferentes áreas da sociedade no intuito de encontrar soluções para problemas que atingem grupos. Margolin e Margolin (2002) destaca que muitas práticas de design podem ser de responsabilidade social como design de produtos sustentáveis, habitações a preços acessíveis e redesenho de impostos governamentais por exemplo e propõem um “modelo social” para design de projetos.

As novas mídias, principalmente as redes sociais, investem na colaboração como mecanismo de auto-organização dentro das plataformas, onde usuários, adicionam informações, definem objetivos, aprendem e ensinam entre si. Mitra (2007) afirma que a aprendizagem é um sistema de auto-organização estruturado por seus integrantes. Ele defende que as crianças, em contato com a Internet, aprendem sozinhas e ensinam umas as outras por meio da interação.

1.4.2 - Senso crítico, filosofia e ética em jogos voltados para aprendizagem

Paulo Freire (1996) coloca que o senso crítico é uma fundamental habilidade para a transformação da sociedade brasileira onde a segregação de classes impõe a “pedagogia do oprimido” (FREIRE, 1987). Ele coloca que a educação precisa ser pensada como “prática da liberdade” (FREIRE, 1967) e emancipação das classes oprimidas. Para o autor, a libertação teria na educação uma ferramenta e que essa deveria ser repensada para ser alterada sua concepção “bancária”, ou seja, o aprendiz é visto como um depósito de informações.

“Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. Margem para serem colecionadores ou fichadores das coisas que arquivam. No fundo, porém, os grandes arquivados são os homens, nesta (na melhor das hipóteses) equivocada concepção “bancária” da educação. Arquivados, porque, fora da busca, fora da práxis, os homens não podem ser. Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta destorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros. Busca esperançosa também” (FREIRE, 1975).

Na concepção “bancária” da educação, o professor é o detentor do conhecimento e desconsidera o conhecimento popular em favor da opressão da elite, servindo de manobra para finalidades capitalistas. “Na verdade, o que pretendem os opressores é transformar a mentalidade dos oprimidos e não a situação que os oprime”, e isto para que, melhor adaptando-os a esta situação, melhor os domine (FREIRE, 1987).

Curiosamente, diversos jogos educativos repetem a lógica capitalista a medida que utiliza objetos, símbolos e ícones que simbolizam riqueza como forma de recompensa. O acúmulo de moedas e dinheiro são recursos básicos em diversos jogos mesmo se o contexto não condiz com uma situação de compra. Um bom exemplo de jogo educativo com uso inapropriado de símbolos é o Jogo educativo Wild Web Woods (figura 12) desenvolvido pelo Conselho Europeu. O jogo tem o objetivo de informar crianças e jovens dos seus direitos civis em cada país participante da União Europeia. O jogo propõe um percurso num bosque onde o “herói” (o jogador) tem a missão de colher moedas, para isso terá que entrar em Consulados de diferentes países e obter informações educativas. A colheita de moedas não teria nenhuma ligação com o cenário, contexto e desafios do jogo, pois o personagem não compra nada, não constrói nada. O uso deste símbolo apenas remete a lógica

capitalista de aquisição dinheiro como mecanismo de engajamento no jogo. Exemplos como esse são comuns em jogos educativos e comerciais onde a aprendizagem do consumo é a primeira lição.



Figura 12 - Jogo Wild Web Woods, uso moedas para entender direitos civis pelo Conselho Europeu.

Huizinga (2012) afirma que a competição não é derivada da cultura mas a precede. A competição é praticada por animais e está presente em todas as culturas, desde as mais primitivas. “O jogo, portanto, é reflexo da própria dimensão histórica e compreende características de uma dada sociedade” (ARRUDA, 2011). O sistema capitalista explora esta característica e defende a ideia de que a competitividade promove o desenvolvimento de mercado. A lógica competitiva é empregada na maior parte das relações sociais incluindo nas áreas relativas a educação. Desde cedo, crianças são preparadas e educadas para competir e ganhar, tendo pouco suporte para situações de perda. A medida que crescem, a competição vai se tornando cada vez mais séria. Competem por uma vaga na universidade, um emprego, para ganhar destaque como profissional, enfim a lógica da competição é naturalizada assim como a vida é. A competição se confunde com a vida como se não houvesse outra forma de se resolver questões seletivas ou motivadoras. A competição como mecanismo de atrair jogadores tem funcionado em jogos comerciais, porém em jogos voltados para ambientes educativos podem desestimular a maioria dos alunos que acaba sendo perdedora. “Os sujeitos que habitam o jogo são os mesmos que habitam o mundo e estabelecem relações de poder entre si por meio de técnicas de dominação” (ARRUDA, 2011).

As pessoas não são educadas a fazer concessões, pouco recebem orientações para acordos e não são preparadas para engajar em ações coletivas. Em uma sociedade que cada vez mais vive em espaços pequenos, condomínios fechados, pouco se estimula a colaboração. Em âmbito educativo, estimular a competição é repetir uma prática capitalista e excludente, onde o ganhador manifesta sua superioridade quanto aos demais. A competição pode gerar o benefício de incentivo de uma prática porém não é a única maneira de seduzir e engajar jogadores. Arruda (2011) alerta que é preciso

refletir a relação da competição e o papel a ser cumprido pela escola, sendo necessária uma maior compreensão sobre a cultura de jogos.

No jogo Trinca Social, não há estímulo à competição e sim à colaboração entre jogadores que se ajudam para resolver problemas da sociedade. O entendimento de que a resolução de problemas é comum a todos, assim como os objetivos do jogo, cria a noção de solidariedade e do que se chamará de gentileza neste estudo.

Existem outros desafios que estimulam o desejo e a imersão, do contrário não existiriam jogadores solitários. Quem joga não quer necessariamente competir mas conseguir atingir o objetivo. Do contrário, milhares de jogadores não jogariam sozinhos. Objetivos relevantes podem por si só desafiar, seduzir e promover engajamento. A vitória de chegar juntos também pode ser festejada. Conceitos não competitivos podem ser empregados em design de jogos com finalidade de estimular o desenvolvimento de novas interatividades, sistemas de pensamento e conhecimento.

Sugata Mitra, ganhador de vários prêmios em tecnologia educativa, propõe um novo modelo de formato para escolas e processos de ensino e aprendizagem com seu projeto “The whole in the wall”. Ele afirma que as pessoas tem capacidade de se auto organizarem e trocar conhecimentos. O modelo proposto seria o menos invasivo possível e serviria apenas como uma plataforma de trocas colaborativas e espaço de desenvolvimento da curiosidade natural de crianças que querem aprender. Mitra (2013) destaca que as crianças de hoje não precisam apenas de educação básica mas capacidade de negociar no mundo complexo e conectado. Ele destaca a necessidade de criar soluções para a educação inclusiva, unindo diferentes áreas da sociedade e colaborando na sua transformação.

“The whole in the wall” são estações de aprendizagem que podem ser instaladas em parques e locais de encontro abertos onde as crianças aprendem e ensinam sozinhas. As estações foram instaladas em Nova Deli na Índia e demonstrou grande sucesso de interação e aprendizagem. Além de seu livre acesso para crianças das escolas e outros moradores, as estações de estudos permitem que as próprias crianças se apropriem da estação de aprendizagem através da formação de grupos de auto-organizados que aprendem por conta própria. A estação funciona como um local sem supervisão e assegura que todo o processo de aprendizagem é centrada no aluno, impulsionado pela curiosidade natural da criança.

“Além de abordar a questão das competências educativas, as Estações de Aprendizagem abordam a habilidade mais fundamental - o próprio processo de aprendizagem. Ao incentivar as crianças a explorar a Estação de Aprendizagem, é

fornece o desenvolvimento de habilidades para resolver problemas e capacidade de pensar criticamente. Assim, quando uma criança aprende a usar software educacional, ela também desenvolve a capacidade de analisar, sintetizar e avaliar informações que por sua vez constrói sua capacidade de aprender a longo prazo” (MITRA, 2013).

Experiências como ao “The whole in the wall” demonstram que a colaboração pode ser um grande fator de interesse para aprendizagem. O filósofo Leonardo Boff em seu livro Saber Cuidar (1999) diz que o cuidado e a “com-paixão” fazem parte da ética do humano. Boff (1999) coloca que não só a inteligência, a liberdade e a curiosidade fazem parte da essência humana mas também o senso de cuidado presente nos princípios, valores e ações que fazem parte da vida.

Boff afirma que com a virtualização da comunicação, a relação com a realidade concreta foi alterada. Cheiros, cores, frios, calores, pesos, resistências e contradições são mediados por imagens virtuais, criando um novo habitat para o humano, “encapsulado sobre si mesmo”. Porém mesmo com a mudança do contato entre as pessoas e o mundo não descartou o relacionamento concreto, a sensibilidade e o cuidado. Boff cita a invenção do tamagochi (1997), o brinquedo que simulava um bichinho de estimação, um retrato da solidão virtual porém a preservação do cuidado, essencial característica do humano.

“O cuidado serve de crítica a nossa civilização agonizante e também de princípio inspirador de um novo paradigma de convivialidade. Sonhamos com um mundo ainda por vir, onde não vamos mais precisar de aparelhos eletrônicos com seres virtuais para superar nossa solidão e realizar nossa essência de cuidado e de gentileza. (BOFF, 1999). O espírito de gentileza nunca ganhou centralidade, por isso somos tão vazios e violentos. Hoje ele é urgente. Ou seremos gentis e cuidantes ou nos entredevoraremos” (BOFF, 2004).

1.4.3 – O papel do professor como mediador de jogos de aprendizagem

Atualmente, professores e instrutores estão revendo seu papel como mediadores do processo de aprendizagem. Com as facilidades no acesso a informação, o professor precisa se deslocar da posição de detentor do conhecimento e encontrar novas formas de contribuir para que o aluno atinja os objetivos da aprendizagem.

Na aprendizagem baseada em jogos, o sucesso também dependerá da postura do professor diante da nova metodologia. Os jogos cumprem seu papel de estruturar o objeto de conhecimento de forma

lúdica e envolvente, mas o professor terá que conduzir o processo para que realmente ele se torne eficiente. Prensky (2012) afirma que o professor desempenha 5 papéis como mediador em jogos: motivador, estruturador do conteúdo, facilitador do processo de consolidação, tutor e produtor/designer.

Primeiramente, professores precisam estar abertos a nova experiência em jogos, o que muitas vezes, não é muito usual. A sobrecarga de trabalho e conteúdos curriculares em pouco espaço de tempo faz com que professores evitem métodos não tradicionais vistos que, inicialmente, requerem adaptações iniciais e mudanças na rotina em sala de aula. A disposição e crença na eficiência da metodologia baseada em jogos é essencial para que professores motivem alunos a jogar. A motivação vinda por parte do professor é sempre envolvente para grupo como um todo. "...a habilidade para fazer que os estudantes se envolvam no processo de aprendizagem, em oposição a apenas jogar o conteúdo neles, sempre foi uma grande parcela – se não a única – do que faz um professor ou um instrutor ser ótimo, em vez de apenas comum" (PRENSKY, 2012).

Outro importante papel do professor, é integrar o conteúdo do jogo com sua disciplina, reformulando e relacionando-o com conteúdos curriculares ou com a vida do jogador/aluno em si. Na aplicação do jogo impresso Trinca Social, alguns professores relacionaram o objeto do conhecimento com suas disciplinas, potencializando assim o objetivo do jogo. Os professores colaboradores lecionavam diferentes disciplinas; matemática, história, geografia, português, arte, sociologia, educação física. A professora de sociologia relatou que a disciplina iria ser pautada pelos assuntos levantados pelo jogo e, por meio dele, organizaria seu planejamento de aula bimestral. O professor de educação física disse que iria mudar sua maneira de organizar jogos e motivar alunos, ele relatou que não iria mais premiar alunos e estimular a competição, pois iria trabalhar a colaboração e outros tipos de motivação nos grupos. Em suma, existem diferentes maneiras de expansão do objetivo de aprendizagem que um jogo apresenta, cabe ao professor potencializar esta ferramenta e fazer relações com sua disciplina.

Durante a aplicação de jogos no processo de aprendizagem, o professor também exerce o papel de consolidador do objetivo da aprendizagem, ou seja, colabora para que os alunos reflitam sobre o que está sendo aprendido. Na metodologia aula-jogo, a sequência jogo-criatividades-reflexão cumpre com boa parte do ciclo de aprendizagem. O terceiro e último momento é essencial para que os alunos revisem o que foi trabalhado e tenham dimensão do que foi ensinado. O professor desempenha a função de consolidar a aprendizagem ao provocar a reflexão do que foi aprendido, de como o conteúdo do jogo se relaciona com cada um deles, como se deu o entendimento do objetivo proposto, além de outras reflexões específicas sobre assuntos abordados.

Em diversas situações, o professor também pode ajustar o jogo para que ele se torne ainda mais eficiente para seu contexto. Os professores guiam o aprendizado em jogos assim como o fazem com livros e outras ferramentas. Eles podem organizar a totalidade do processo de aprendizagem, praticar diversas vezes, perceber o progresso de cada aluno. Ninguém melhor que o professor para perceber a necessidade de cada grupo, pois não existem receitas únicas aplicadas a todos para o bom desenvolvimento de jogos em sala de aula.

O professor tem a autonomia de adaptar jogos conforme a necessidade da turma ou disciplina. Assim como planeja aulas, o professor pode redesenhar ou criar novos jogos. Uma instrutora para um curso com gestores, ao conhecer o Trinca Social, adaptou-o a realidade da empresa, selecionando cartas que se relacionam com os problemas da mesma. Também deixou que os jogadores adicionassem novas cartas às trincas, pois os próprios jogadores perceberam que as soluções geram consequências que as vezes desencadeiam novos problemas. Os jogos podem possuir sistemas abertos que podem ser adaptáveis. Prensky (2012) aponta que, em um futuro próximo, professores atuarão como designer de jogos e criarão jogos de aprendizagem para conduzir suas aulas.

1.5 - O designer como mediador no jogo impresso

Teorias de aprendizagem, ética e conceito de jogo precisam estar claros e definidos durante a criação do design do jogo voltado para aprendizagem. A educação é uma área ampla que exige ética e responsabilidade social, assim como o design.

O designer irá cumprir o papel de mediador no processo de aprendizagem a partir do definição de ferramentas de interação disponibilizadas ao jogador, ciente do processo cognitivo que irá desencadear. Para a criação de um jogo voltado para aprendizagem é preciso estabelecer modelos conceituais claros que estarão alinhados com o objetivo do jogo. “É necessário compreender e conceituar qual experiência do usuário/produto no momento e como eles serão melhorados ou alterados. Isso exige que a equipe de design pense em como as ideias apoiarão ou ampliarão a maneira que as pessoas se comunicam, interagem em suas atividades cotidianas” (ROGERS, SHARP e PREECE, 2013).

As regras do jogo, o envolvimento do jogador, as possibilidades narrativas serão determinadas como potenciais de aprendizagem no mesmo. A aprendizagem se relaciona diretamente com a estrutura do jogo. Portanto, o oferecimento de mecanismos de interação devem ser escolhidos conforme teorias de aprendizagem e interação social que se deseja estimular. Se a aprendizagem for vista em uma perspectiva construtiva, autônoma, promovida pela interação social, o design de interação deve ser concebido de forma compatível a esses conceitos. Os mecanismos oferecidos ao jogador precisam

estar coerentes com a visão pretendida. Para tanto, o game designer não deve se restringir a pensar apenas tecnicamente em mecanismos de jogo, mas deve também pensar conceitualmente em todo projeto, desde o conteúdo, as interações e teorias de aprendizagem que nortearão todo o trabalho. Neste caso, o designer será o coordenador principal do projeto de jogo, direcionando a programação, arte e mecanismos de aprendizagem.

Tendo em vista que esse projeto refere-se a um jogo colaborativo em que se propõe uma interação social para promoção de aprendizagem colaborativa, as teorias de aprendizagem propostas por Carl Rogers, Vygotsky e Paulo Freire servem como base para criação de mecanismos de design. Rogers propõe uma educação voltada para o aluno, onde ele é considerado a partir de suas habilidades cognitivas, comportamentais e afetivas. Rogers propõe a experiência em grupo de forma livre como mecanismo de aprendizagem em que a troca de informações e saberes são elementos fundamentais no processo. Vygotsky cita em sua obra a importância do contexto social, histórico e cultural no processo de desenvolvimento cognitivo. Por meio deste contexto, instrumentos e signos são internalizados de forma dinâmica e duradoura.

Paulo Freire fala em autonomia na educação e afirma que ensino exige ética e posicionamento social diante de situações opressoras na sociedade. Freire alerta para que a educação não reforce os interesses de classes econômicas elevadas em detrimento das baixas classes sociais, implantando características “bancárias” na educação. O mecanismo de compra em jogos, inclusive nos educativos, é bastante presente em grande número de jogos. É preciso estar atento em todo tipo de signos e mecânicas durante a criação de um jogo voltado a aprendizagem e buscar diferentes mecanismos de engajamento que não sejam capitalistas se o objetivo do jogo não é ensinar a comprar. No Brasil, a maior parte da população é de baixa renda com pouco acesso ao consumo, portanto interfaces educativas precisam estar cientes desse contexto para serem mais inclusivas. O posicionamento ético do designer pode interferir na experiência do jogador de forma positiva, tendo responsabilidade social na execução de um bom design.

O estímulo ao senso crítico e a gentileza são citados como característica essencial no processo de aprendizagem. A capacidade de questionar e analisar de forma racional e inteligente é tida nesse projeto como fator primordial para o desenvolvimento cognitivo. Por meio do senso crítico, o homem aprende a buscar a verdade questionando e refletindo profundamente em cada assunto. A gentileza integra o modelo conceitual do projeto/jogo, visto que toda interação social deve prezar pelo respeito às diferentes formas de pensar e agir, quando a aprendizagem colaborativa tem sucesso ao reconhecer o conhecimento do outro.

O papel do professor em sala de aula é essencial para que todo processo de aprendizagem seja consolidado. O professor é responsável por motivar os alunos a jogar e enxergar a utilidade do jogo.

Ele também conduzirá a prática ajudando o aluno/jogador fazer as relações necessárias entre jogo e ensino. O professor tem autonomia de ajustar conteúdo e até mesmo regras, além de poder redesenhar todo o jogo para que ele transforme o contexto. O professor tem a possibilidade de potencializar o jogo e expandir seus objetivos a medida em que o envolve em todo o processo de aprendizagem. Assim como o designer de jogos, o professor conduz a reflexão para a transformação de realidades. Segundo relatos de professores mediadores e jogadores, o jogo Trinca Social permitiu o entendimento e a transformação de novos contextos a partir das reflexões e diálogos promovidos pelo jogo.

CAPÍTULO 2- TRINCA SOCIAL: O PROTÓTIPO EM PAPEL

Com a experiência obtida durante a aplicação do jogo impresso, surgiram o interesse por parte de outras escolas que entraram em contato com a organização do projeto Mapa Gentil e solicitaram sua metodologia. O jogo também foi demonstrado a gestores públicos em dois momentos, primeiramente em uma turma de doutorandos do curso de engenharia da universidade de Brasília, e em um segundo momento, na 1ª Mostra Saúde na Escola, promovida pelo Programa Saúde Escola desenvolvida pelo Ministério da Saúde em colaboração com o Ministério da Educação.



Figura 13 – Aplicação do Jogo Trinca Social com gestores públicos durante a Mostra Saúde na Escola, Organizada pelo Ministérios da Saúde e Educação (2013).

Embora, os testes com gestores não serem relacionados ao foco deste estudo, eles serviram para entender que o Trinca Social é eficiente também como ferramenta de gestão de problemas dentro de instituições, assim como, desperta o interesse por adultos que necessitam buscar soluções para sua área de atuação. O jogo pode ser facilmente adaptado e ao ser transposto para o ambiente digital pode multiplicar sua atuação enquanto ferramenta de transformação. O Programa Saúde Escola, convidou o projeto Mapa Gentil como projeto piloto que servisse de modelo para gestores buscassem soluções para a humanização do SUS, Sistema Único de Saúde. As metodologias aplicadas no projeto, incluindo os jogos, foram apontadas como soluções viáveis para o obtenção de transformação das relações pessoais entre profissionais da saúde e comunidade.

Tendo em vista a ampliação da metodologia baseada em jogos, a transposição do Jogo Trinca Social está sendo investigada neste estudo com a finalidade de encontrar soluções viáveis para que o jogo impresso mantenha seus objetivos de aprendizagem no ambiente digital. Para tanto, alguns questionamentos foram levantados para o entendimento das características essenciais que estruturam um jogo.

Ao transpor um jogo impresso para a plataforma digital, que características podem ser mantidas? O que é preciso alterar para que as interações alcancem o mesmo objetivo? Para buscar respostas para estas perguntas foram necessárias algumas conceituações de jogos, entendimento sobre frameworks adequados, assim como, a revisão de avaliações heurísticas para jogos.

Para a transposição do jogo impresso Trinca Social, primeiramente foi criado um protótipo em papel para testes de interação e, em seguida, foi elaborado um protótipo digital, verificando as soluções viáveis que o design pode promover para estimular a transformação de contextos.

O processo de criação de design de interação, segundo Preece, Rogers e Sharp (2012), envolve quatro atividades; 1. estabelecer requisitos; 2. criar alternativas de design; 3. prototipar e 4. avaliar. Os requisitos são estabelecidos a partir do entendimento acerca das pessoas nos contextos onde vivem, trabalham e aprendem, para que deste modo, o designer entenda suas necessidades e desejos. As diversas alternativas de design são disponibilizadas para ajudar o usuário encontrar soluções durante a interação com a ferramenta. Os protótipos são utilizados para testar ideias na fase inicial do projeto, quando também ocorrem as avaliações das interações com o usuário. Essas atividades se repetem diversas vezes, design-avaliação-redesign, até que o produto interativo seja concluído.

Nesse projeto, foi criado um protótipo de papel do jogo digital afim de discutir ideias iniciais de interação e participar os jogadores no processo de design do jogo. Por ser de papel, o protótipo de baixa fidelidade serviu apenas para testar alguns mecanismos iniciais do jogo, relacionados a fase inicial do jogo, em que o jogador joga sozinho, formando sua trinca. Porém, o protótipo ajudou a avaliar o movimento das cartas e a disposição das mesmas na tela prototipada, alterando o layout do jogo inicial. Os testes no protótipo também serviram para receber críticas e sugestões para adequação de desafios.



Figuras 14 - Testes de *layout* do jogo digital, protótipo em papel.

2.1 - O método de concepção do protótipo em papel

O protótipo em papel foi elaborado a partir do espaço de interação do jogo digital, no caso, a simulação de uma tela de computador. O teste foi realizado com 20 pessoas de diferentes idades, nível de escolaridade e áreas profissionais. Primeiramente, os participantes do teste leram as regras do jogo e, em seguida, receberam vários papéis que representavam as áreas de interação do jogo, ou seja, área fundo de tela, área do monte, área das cartas do jogador, área das trincas, área de descarte e área de menu do jogo. O participante escolhia a cor da área fundo de tela e, em seguida, dispunham as outras áreas sobre esta. Após a tela do jogo montada, foi explicado que o jogador podia livremente comprar as cartas no monte e descartá-las na área de descarte e que, ao término da formulação da trinca, outra interação seria indicada. O mesmo baralho impresso foi utilizado no protótipo em papel e não houve mudança em relação a associação na trinca: CAUSA DO PROBLEMA – PROBLEMA – SOLUÇÃO DO PROBLEMA.

Após a elaboração da primeira trinca, o participante recebeu um papel para escrever a justificativa de associação que teria feito. E após a elaboração da segunda trinca a mesma ação foi indicada. Ao terminar as duas trincas, o participante preencheu a mesma ficha Criatividades, a mesma utilizada no jogo impresso, e respondeu um questionário que perguntava sugestões e críticas sobre elementos visuais, interação, objetivo e diversão.

Os testes foram realizados com 20 pessoas em encontros individuais que duraram cerca de 15 a 30 minutos. No protótipo em papel, foi possível apenas testar a primeira fase do jogo, quando as trincas são formadas individualmente e justificadas.

2.2 - O objetivo da aprendizagem e o objeto do conhecimento

Tanto o objetivo da aprendizagem quanto o objeto de conhecimento são os mesmos utilizados no jogo impresso, sendo o mesmo número de cartas e as mesmas situações–problema. As informações das cartas não foram alteradas, visto que nesta coleta não haveria avanço de fases.

2.3 - Os resultados da avaliação do protótipo em papel

Em geral, não houve dificuldade na jogabilidade no jogo. Algumas pessoas tiveram necessidade de perguntar mais informações alegando que as regras não deixavam claras algumas interações. Foram sugeridas outras imagens de fundo para estilização da tela do jogo, mas 12 entre 20 participantes do teste preferiram a cor verde de fundo, por lembrar uma mesa de baralhos. Dentre os jogadores, 3

sugeriram como o uso de mais cores nas cartas, enquanto 17 preferiram as cartas como estavam, em preto e branco com ícones. Apenas 3 jogadores encontraram dificuldade em escrever a trinca, os outros 17 entrevistados relataram que após a organização das ideias não foi difícil justificar a trinca por escrito.

A melhoria na disposição das cartas do descarte foi apontada e surgiram ideias de novos desafios, entre eles a indicação de uma carta que deveria ser, obrigatoriamente, usada pelo jogador. Ex. O jogador deveria usar a carta desemprego para construir sua trinca, pois desse modo, o desafio ainda seria maior para o jogador que deveria focar na questão apontada pela carta. Os participantes relataram que mesmo com o conteúdo sério do jogo, ele é desafiador e divertido, porém o avanço de fases é muito relevante para torná-lo mais interessante.

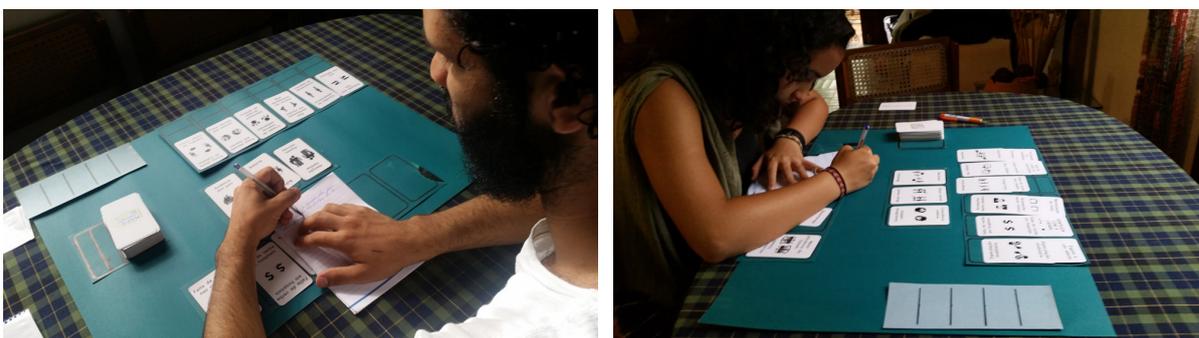


Figura 15. Teste dos mecanismos de interação no protótipo de papel do jogo Trinca Social (2015).

Todos os participantes responderam que o jogo provoca a reflexão e a necessidade de repensar como as situações se relacionam. Eles também afirmaram que a própria necessidade de pensar é motivação e diversão no jogo.

2.4 - Discussão teórica sobre os elementos destacados no protótipo em papel

2.4.1 – O aprendizado e a estrutura do jogo

Existem diferentes maneiras de se pensar o design de interfaces interativas. Neste projeto, o design foi pensado em conjunto com todos os envolvidos no processo de criação de design, incluindo também o jogador. Este processo é denominado design participativo, participatory design, co-design ou postdesign. Sanders (2002) explica que o design participativo: “É uma mudança de atitude que em vez de planejar um design voltado “para” o usuário, passa a ser “com” o usuário”. Com a participação do usuário no processo de criação, é possível perceber novas perspectivas de pensamento,

experiência e funcionamento do objeto proposto. No processo de design centrado no usuário, o foco está centrado no objeto a ser projetado na tentativa de encontrar maneiras de garantir que ele atenda as necessidades do usuário. Enquanto que em experiências participativas, o pesquisador, o designer e o usuário potencializam o processo tornando-o ainda mais crítico. Na perspectiva do design participativo, o usuário tem a oportunidade de estar como sujeito central no processo de design. Novas regras surgem e exigem novos instrumentos.

Johansson (2006) afirma que o design participativo coloca o designer no papel de facilitador do processo de aprendizagem. O autor propõe jogos de design como forma de isolar e concentrar-se em aspectos simples do projeto, onde o jogo é uma ferramenta conceitual e serve como base para o trabalho de design colaborativo. Nas experiências de design participativo, o designer expande a linguagem de design para usuários. Cabe aos designers observarem as experiências e expressarem criativamente na criação de ferramentas. As ideias geradas podem ser usadas como fontes de inspiração de design e inovação. Dentre as diversas habilidades para um game designer apontada por Schell (2008), ele aponta que a escuta deve ser a principal delas.

Na coleta realizada com a participação do jogador, foi possível perceber que o grande desafio na criação de jogos de aprendizagem é saber se, com um conteúdo “sério” e objetivos de aprendizagem, um jogo pode ser tão divertido e estimulante quanto um jogo comercial. Mattar (2010) afirma que não se deve focar em design de conteúdo mas design de experiência e ambientes, ou seja, projetar como o aprendiz deve atuar. “Para isso portanto, o designer de games educacionais não pode entender apenas de pedagogia, mas precisa dominar também princípios de jogabilidade e level design (design de fases) que regem o design de games comerciais” (MATTAR, 2010). No protótipo em papel, ficou evidente a importância de entender o jogo como um sistema e não apenas focar no objeto do conhecimento.

Gee (2004) defende que existem cinco princípios de aprendizagem incorporados em jogos e que eles devem ser analisados em sua jogabilidade e não somente em conteúdo. Em geral, os jogos educativos são centrados no conteúdo, ou seja, elaborados para uma revisão de conteúdos que se desejam ensinar ou praticar. Os princípios apresentados por Gee (2008) se referem a capacidade crítica e ativa do aprendiz e de reconhecimento, uso e domínio de sistemas semióticos múltiplos que possibilitem o uso de signos e habilidades de inter-relacionar, imagens, palavras, ações, significados, etc.

Em geral, a dificuldade dos jogos educativos está em criar um jogo onde a curva de aprendizado se localize na própria estrutura do jogo e não somente no objeto de conhecimento. No livro “O que os jogos de entretenimento têm que os educativos não têm?”, Costa (2010) fala sobre um estudo feito a respeito da eficácia da aprendizagem por meio de jogos de diversão e jogos com fins pedagógicos.

Surpreendentemente, ele descobre que os jogos de entretenimento acabam ensinando mais do que jogos intitulados “educativos”, e por isso, os analisa para entender quais seus princípios básicos que se traduzem em eficácia no ensino.

Costa (2010) afirma que, nos jogos de entretenimento, o que se aprende está na estrutura essencial do jogo, ou seja, para se jogar é preciso aprender regras, entender a arquitetura do jogo, criar estratégia, enfim é necessário primeiro aprender a jogar para depois jogar, sem aprendizagem não há jogo. Já na maioria dos jogos pedagógicos apropria-se de outros jogos para inserir informação, ou seja, a proposta de ensino está presente basicamente no tema, na estética ou no conteúdo, não dando muito importância na estrutura do jogo. “A habilidade em jogar é previamente conhecida sem provocar novos estímulos e desafios. Aquilo que se quer que seja aprendido não está no seu modo de jogar mas na prática de um assunto” (COSTA, 2010). No ensino formal e em treinamentos convencionais, a aprendizagem é centrada no conteúdo em detrimento de uma abordagem centrada no aprendiz. O que importa é “o que” ensinar, em vez de “como” e “por que”.

Costa (2010) exemplifica alguns jogos educativos como o jogo da memória em inglês; neste jogo onde as imagens precisam ser unidas às palavras os praticantes precisam saber previamente as palavras em inglês e apenas praticam a língua durante o jogo. O mesmo acontece no jogo de Dominó de Divisão, os jogadores não aprendem matemática apenas a exercitam. A matemática deve ser previamente ensinada pois é preciso saber calcular para unir os resultados no dominó.

Já nos jogos de entretenimento, a aprendizagem precisa ser feita para que se possa jogar, ou seja, a aprendizagem está na estrutura do jogo, o desafio de jogar já é aprender. Jogos digitais, jogos RPG e outros jogos de estratégia estimulam habilidades motoras, desafiam diferentes tarefas e/ou simulam a vida possibilitando que o jogador assuma diferentes personalidades fazendo-o refletir sobre outros pontos, além de atrair maior atenção dos jogadores por ser divertido. A diversão serve como principal fator de motivação para os jogadores e ela estimula a aprendizagem, pois o objeto de conhecimento ganha um outro significado, torna-se funcional e indispensável, além de propor desafios e interatividade.

“Se uma forma essencial de jogo for criada a partir de um objeto de conhecimento estruturalmente relacionado a outro elemento, provavelmente a estrutura desse objeto estará perceptível nesse jogo e sua aprendizagem será fundamental para o objeto jogador” (COSTA, 2010). Para tanto, a interface a ser criada precisa seguir uma coerência entre conteúdo e estrutura para que o jogo seja eficiente. Costa (2010) afirma que um jogo com fim pedagógico deve possuir pelo menos uma estrutura similar ou comum à estrutura do objeto do conhecimento. Esta estrutura deve ser perceptível aos jogadores enquanto o joga e a aprendizagem dessa estrutura deve ser indispensável para que se atinja os objetivos no jogo, sem perder a característica de diversão.

O uso de uma abordagem baseada em jogos (ABJ) tem recebido destaque ao servir de plataforma para a entrega de conteúdos, suporte e melhoria para o ensino, aprendizagem e avaliação. Prensky (2012), Ebner e Holzinger (2007), Kebritchi e Hirumi (2008) compartilham de um reconhecimento generalizado das vantagens do uso de jogos no ensino. Dentre elas pode-se destacar: 1) ABJ usa ação em vez de explicação; 2) ABJ cria motivação e satisfação pessoal; 3) ABJ reúne vários estilos de aprendizagem e competência; 4) ABJ reforça domínio das competências; 5) ABJ fornece contexto interativo e tomada de decisão, além de várias outras maneiras de interação, sedução e avaliação que a estrutura dos jogos oferecem.

A elaboração de interfaces interativas requerem estudo minucioso principalmente ao que se refere a experiência do usuário. Ak (2012) propõe um framework para avaliação de efetividade da aprendizagem em jogos. O framework é baseado em dois modelos que descrevem a experiência, sugeridos por Garris et al. (2002) e o modelo proposto por Kolb (1994). O modelo proposto reúne conceitos acerca da experiência e serve de parâmetro para avaliação de jogos voltados para aprendizagem tendo como base a diversão, a aprendizagem e a usabilidade. O objetivo do modelo é criar uma escala para medir a qualidade de um jogo educativo antes que ele seja utilizado por um professor. Ak (2012) sintetiza dois modelos que explicam a experiência em interfaces de aprendizagem. O primeiro modelo inclui três partes; entrada, processo e resultado. As três etapas descrevem o processo de aprendizagem conforme proposto por Garris, Ahler e Driskell (2002) e incorpora na etapa “processo” o ciclo de aprendizagem experiencial proposto por Kolb (1884). Veja a figura 16:

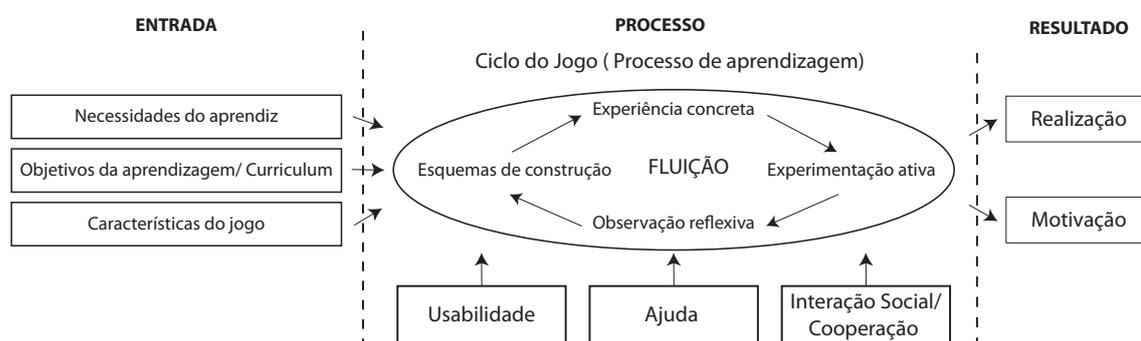


Figura 16 – Modelo de design de jogo educativo proposto por AK (2012). Traduzido e adaptado pela autora.

Na primeira parte do processo chamado “entrada”, existem três itens como ponto de partida na aprendizagem que consiste em necessidades do aprendiz, objetivo da aprendizagem que inclui o conteúdo curricular que se pretende trabalhar e as características essenciais que devem estar contidas em qualquer jogo; feedback, objetivos claros, contexto, desafio, curiosidade e mistério,

competição, diversão, fantasia, excitação e fruição. Características essas levantadas por Ak (2012) a partir de análise bibliográfica em vários estudos.

Na etapa “processo”, o autor insere o ciclo de aprendizagem proposto por Kolb (1984) composto por experiência concreta, experimentação ativa, observação reflexiva e conceituação abstrata. Durante estas fases, o aprendizado ativo seria realizado. Também nesta etapa há uma necessidade de ajuda para o aprendiz e contribuição por meio da interação social, sempre de forma fluida. Kolb et al. (1999) explica que a teoria de aprendizagem experiencial provém de um modelo holístico do processo de aprendizagem e um modelo multilinear do desenvolvimento adulto, sendo ambos fundamentais no processo de desenvolvimento humano. A teoria é chamada de “aprendizagem experiencial” pois enfatiza o papel que a experiência desempenha na aprendizagem. O termo experiencial é usado para diferenciar do termo de cognição que, geralmente, não considera a experiência subjetiva no processo de aprendizagem. A utilização do termo também se deve aos seus referenciais teóricos estejam alinhados com os trabalhos experimentais de Rogers (1976). A teoria da aprendizagem experiencial define aprendizagem como o processo pelo qual o conhecimento é criado através da transformação da experiência. O modelo proposto afirma que a “experiência concreta” propicia a “experimentação ativa” provocando uma “observação reflexiva que gera a “conceituação abstrata” (figura 5). O processo transforma a experiência, surgindo então a aprendizagem.

Como “resultado” existem dois tipos obtidos; a realização e a motivação, um promovendo o outro. A motivação também é destacada como resultado desejado acompanhada pelo sentimento de realização. Por meio do êxito na realização de tarefas no jogo os jogadores se sentem motivados a continuar e avançar a aprendizagem.

É preciso destacar que a motivação também depende da necessidade do jogador, depois de alguns minutos suas necessidades estarão imersas diretamente no universo do jogo. “Estas necessidades são criadas artificialmente pelo game design conforme o acordo implícito entre ele e o jogador” (GHOZLAND, 2007).

Para entender o jogo Trinca Social na perspectiva proposta por Ak (2012), destaca-se como “entrada” a necessidade do jogador de entender contextos ao seu redor. Como características do jogo, pode-se denominar como um jogo colaborativo, sócio- construtivista, crítico e autônomo. Como “processo”, pode-se entender o ato de formar trincas como a experiência concreta no jogo, a argumentação como experiência ativa, a audição do grupo como observação reflexiva e o debate como esquemas de construção do jogo. Como “resultado”, a realização de uma arte de placa e a experiência de resolver problemas em grupo como fator motivador do jogo.

2.4.2 - Frameworks para jogos voltados para aprendizagem

Pesquisadores em todo o mundo têm se dedicado a criar modelos e frameworks para o incentivo de jogos voltados ao ensino. A definição de framework proposta por Rogers et al. (2013) é utilizada neste estudo. De acordo com as autoras, framework é um “conjunto de conceitos inter-relacionados e/ou questões específicas que servem para informar uma área particular, comunidade online ou um método analítico” (Rogers et al., 2013).

Souto (2014) criou um framework para o design de ambientes educacionais interativos digitais para jovens. A autora (2014) analisou diversos frameworks e propôs um modelo que ajuda na criação de ambiente de aprendizagem mais criativo para jovens. O framework é dividido em três componentes; aprendizagem, interação do usuário e elementos visuais com subcomponentes relacionados a cada um deles e descritos no quadro 17.

PRINCIPAIS COMPONENTES	SUBCOMPONENTES	DESCRIÇÃO
Aprendizagem	Conteúdo	Nível de detalhes (superficiais, amplo, focado e detalhado) formato do conteúdo (tipo, diálogo, exercícios, textos, vídeos, jogos...)
	Habilidades	Literatura tradicional, habilidades de pesquisa, habilidades técnicas, habilidades de análises críticas, jogabilidade, performance, simulação apropriação, multitarefa, inteligência coletiva, julgamento, navegação transmídia, <i>networking</i> e negociação
	Características do usuário	Gênero, idade, classe social, bagagem cultural, literatura visual, necessidade de mais formas de comunicação, tendência a ficar facilmente chateado com métodos tradicionais de ensino, resposta emocional, diversão e apreciação cultural.
Interação do usuário	Acessibilidade	Acesso a todo o público alvo independente da deficiência
	Interação	Estrutura da interface, como a interface trabalha e métodos de interação
	Requerimentos da plataforma	Display, dispositivo, software
	Usabilidade	Eficácia, Eficiência e satisfação com o ambiente
Elementos visuais	Tipografia	Tipo de letra, alinhamento de texto, comprimento de linha, espaçamento, cor...
	Ícones	Representação (pictórica, alfanumérica, resumo, diagrama), tipo (puro ícone, ícone explicativo, ícone de ajuda), forma, tamanho, cor, complexidade, localização, movimento, recursos de click
	Imagens	Desenho 2d, 3d, fotografia e textura

	Visualização da informação	Diferentes tipos de representação visual da informação, gráfico de bolhas, nuvem de <i>tags</i> , árvore de palavras
	Estrutura da interface	Existência de grids nas diferentes páginas, forma em que os elementos da interface são organizados, número de elementos, impressão da interface, <i>layout</i> da estrutura

Quadro 17. *Framework* proposto por Souto (2014) para o design de interação voltado para aprendizagem de jovens. Adaptado e traduzido pela autora.

Souto destaca que para elaboração de ambientes interativos é importante considerar as características dos usuários. No caso de jovens, existe a necessidade de variadas formas de comunicação, pois eles têm tendência de ficarem facilmente entediados por métodos tradicionais de aprendizagem e, em contrapartida, respondem rapidamente aos estímulos emocionais, de prazer e de apreciação cultural. Sendo assim, é importante analisar como eles interagem com a interface, que método eles preferem e em que circunstâncias estão utilizando. O aspecto visual é uma característica complexa que deve ser minuciosamente estudada tendo em vista a legibilidade dos elementos, sua função e harmonia diante dos demais. Tipos, imagens, ícones, visualização e estrutura da interface são elementos visuais fundamentais para uma interface bem sucedida porém, são pouco investigados e explorados nos frameworks, segundo Souto (2014).

Mecânica de Jogo		Habilidades	Mecânicas de aprendizagem	
Design/ Edição	Estatus	Criação	Responsabilidade	
Jogabilidade infinita	Estratégia/ planejamento		Propriedade	
Propriedade	Grids		Planejamento	
Efeitos de proteção				
Pontos de ação	Viradas de jogo	Avaliação	Avaliação	Reflexão/ Discussão
Avaliação	Pareto optimal (medida eficiência)		Colaboração	
Colaboração	Recompensas/ Penalidades		Hipóteses	
Descoberta comum	Otimismo urgente		Incentivo	
Gerenciamento de recursos			Motivação	
Feedback		Análise	Análise	Identificar
Meta Game (estratégia de jogo)			Experimentação	Observar
Realismo			feedback	Sombreamento
Captura/ Eliminação	Progressão	Prática	Ação/ Tarefa	Imitação
Competição	Seleção/ Coleção		Competição	Simulação
Cooperação	Simulação/ Resposta		Cooperação	
Movimento	Limite de Tempo		Demonstração	
Designação	Encenação	Entendimento	Objetivar	Tutorial
Informações em cascata	Tutorial		Participar	
Perguntas e Respostas			Perguntas e Respostas	
Corte de cenas/ História	Comportamento Momentâneo	Retenção	Descobrir	Guiar
Fichas	Interações Pavlovian		Explorar	Instruir
Viralidade	Bens/ Informações		Generalisar	Repetir

Figura 18. *Framework* desenvolvido por Neil Suttie et al, Universidade Heriot-Watt, Escócia, 2012. Adaptado e traduzido pela autora.

Suttie et al (2012) afirmam que o equilíbrio cuidadoso entre educação e jogo é essencial para o desenvolvimento de jogos educativos eficazes. Para tanto, os autores colocam a necessidade de desenvolver uma compreensão clara de mecânica do jogo (jogabilidade) e como estes se relacionam com estratégias educativas relevantes.

Suttie et al. (2012) desenvolveram um framework que relaciona questões conceituais, mecânica de jogo e mecânica de aprendizagem para criação de jogos educativos. Neste framework, são definidos a relação entre um mecanismo de aprendizagem e o conjunto de mecânicas de jogo por meio da qual as ações são concretamente realizadas, como pode ser observado no quadro 18. Os autores criaram uma linguagem unificada para a compreensão e realização do objetivo pedagógico em jogos. Eles afirmam que é difícil dissociar componentes educativos e mecânicas de jogo visto que o ato de jogar gera aprendizagem e esta não pode estar desassociada de diversão. Construções pedagógicas são representadas em níveis de abstração na mecânica do jogo fazendo ligações entre estratégias relativas à jogabilidade e aprendizagem identificada. Pelo framework proposto, é possível identificar referenciais teóricos e ferramentas de design que se relacionam entre si, tendo como objetivo sua eficácia na aprendizagem.

“Do ponto de vista pedagógico, é difícil dissociar mecânicas de jogo de componentes educacionais no nível de implementação, e um jogo educativo constitui uma entidade para a qual a sua função é educar e entreter através de uma única experiência convincente. Se, como sugerimos, construções pedagógicas são representados em um nível mais alto de abstração do que mecânicas de jogos educativos, cruzamentos entre estratégias de jogo e de aprendizagem devem ser identificáveis. Por isso, propomos que através da análise de uma ampla gama de jogos sérios de sucesso, do exame de sua aprendizagem individual e componentes de jogos, podemos identificar que mecânicas de jogos educativos provaram ser um sucesso e avançam no sentido de uma ferramenta de design conceitual prática para implementar efetivamente os mecanismos educacionais para jogos sérios futuros” (NEIL, SUTTIE et al.,2012).

Obikwelu e Read (2012) proporam um framework para jogos educativos construtivistas para aprendizagem de crianças. Os autores explicam que na visão construtivista o foco da aprendizagem está na responsabilidade do aprendiz no seu processo de aprendizagem, tentando encontrar sentido em experiências e modificando modelos mentais existentes. “Os jogos educativos colaboram na construção do conhecimento a medida em que potencializam a mudança de um modelo mental existente que altera a experiência do jogador para incorporá-lo na experiência de mundo no jogo” (OBIKWELU e READ, 2012). Os autores propõem um framework a partir de técnicas de aprendizagem aplicadas em jogos educativos dentro da perspectiva construtivista. A “Modelagem” dá início ao processo de aprendizagem na construção do conhecimento, quando a demonstração é

seguida por imitação. Ilustrações e vídeos são exemplos de demonstrações que cativam crianças. Elas se tornam capazes de observar e construir um modelo conceitual do processo necessário para atingir os objetivos de aprendizagem por meio da jogabilidade.

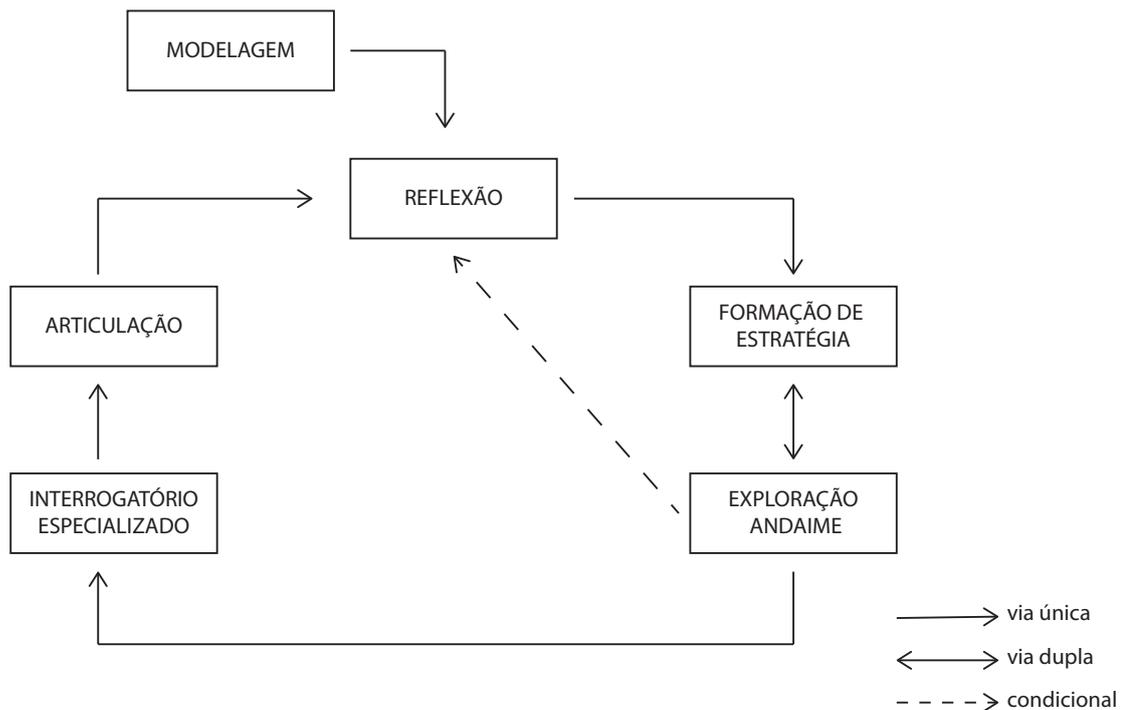
O momento “Reflexão” é adotado pelos construtivistas como a fase em que as crianças comparam seus processos de resolução de problemas com as de um especialista, outra criança e, finalmente um modelo cognitivo interno. A reflexão se torna uma base de articulação para avaliar a solidez de suas opiniões, verificando-as contra as que os outros acreditam. Também é um momento de organizar pensamentos para que façam sentido, separando os mais importantes com os menos importantes. “O resultado da fase de reflexão pode ser a síntese de conhecimento pessoal, a avaliação da hipótese colocada ou uma nova estratégia de jogo a ser testado” (OBIKWELU e READ, 2012).

A “Formação de Estratégia” dentro do jogo possibilita a mudança na organização intelectual para o ajuste de novas ideias. No jogo, os jogadores são levados a criarem estratégias adequadas para resolver problemas que o jogo proporciona.

A “Exploração Andaime” é uma técnica que orienta alunos a um modo de resolução de problemas por conta própria, onde os andaimes são removidos a medida em que os alunos completam uma tarefa de forma independente. Em jogos educativos, a “Exploração Andaime” permite que os jogadores sejam capazes de perceber o impacto e as consequências de suas ações no mundo do jogo e, portanto, são informados sobre como eles estão realizando, verificam o processo contínuo e, eventualmente, ajustam suas ações a uma nova informação.

O “Interrogatório” é o momento em que os alunos falam sobre suas experiências, desenvolvem conhecimentos, reduzem os impactos negativos sobre diversos aspectos da atividade e conectam as atividades às suas situações da vida real. É o momento em que ocorre a descrição dos acontecimentos do jogo, análise de porque eles ocorreram e entendimento de erros e ações que podem corrigi-los.

“O Interrogatório é um elo fundamental entre as experiências de jogo e aprendizagem. Sem esse tempo de interrogatório, a eficácia da atividade pode ser muito reduzida, como alguns alunos irão ver a atividade como um evento autônomo e não conectá-lo corretamente a outros aspectos de classe. Se apresentado de forma adequada, o interrogatório ajuda os alunos a desconstruir a atividade e, em seguida, conectá-lo em seus modelos mentais” (OBIKWELU e READ, 2012).



Quadro 19 – *Framework* para jogos educativos construtivistas para crianças por Obikwelu e Read, 2012.

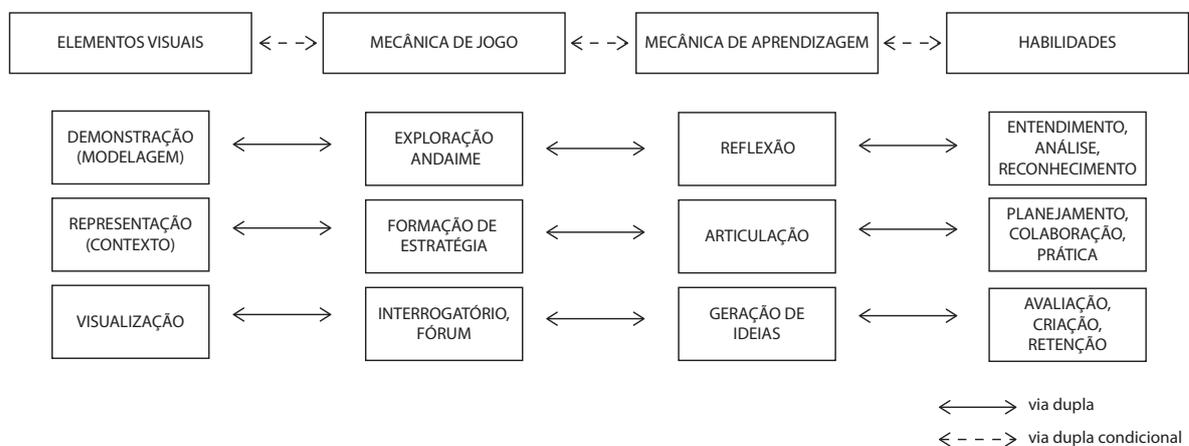
Obikwelu e Read (2012) afirmam que há necessidade de um fórum onde as crianças possam compartilhar experiências de jogo e adquirir conhecimento. Na perspectiva construtivista, a interação entre colegas é mais eficiente do que a interação adulto-criança no sentido de facilitar o crescimento cognitivo. As crianças tem melhor aprendizado ao fazer perguntas e ler uns dos outros comentários e ideias. “A negociação social do significado é uma forma primária de resolver os problemas, a construção de conhecimento pessoal, estabelecendo uma identidade, e mais outras funções desempenhadas em equipes” (OBIKWELU e READ, 2012).

Com as técnicas construtivistas esclarecidas, os autores propõe um framework (quadro 19). A sequência é explicada da seguinte maneira:

“Por meio da modelagem, a criança organiza pensamentos para que eles façam sentido, separando os mais importantes dos menos importantes, ligando uma ideia a outra. A fase de modelagem e reflexão ajudam a criança a formar sua representação do conhecimento. Isto inicia a formação da estratégia para a experiência do jogo. A criança passa agora a explorar o mundo do jogo de forma escalonada (andaime) onde ele é capaz de perceber o impacto e as consequências de suas ações e, no processo, ele é continuamente informado de seu desempenho e

progresso. No decurso da exploração, a criança é capaz de descobrir inconsistências entre a sua representação do conhecimento atual e a experiência, referido por Piaget como um estado de desequilíbrio. No processo, a criança pode mudar a sua representação do conhecimento para incorporar a experiência, o que é referido como alojamento que poderia estar ligado a formação de estratégia de fazer a formação de estratégia e exploração andaime, um processo de mão dupla. Se a criança é capaz de conquistar o jogo, portanto, alcançar todos os objetivos de aprendizagem, o apoio à aprendizagem está desbotada para uma posterior exploração. Se a criança não é capaz de conquistar o jogo, então ela interage com especialistas e colegas por meio de reuniões de informação e articulação, respectivamente. Ela reflete sobre sua descoberta e repensa suas estratégias para exploração posterior com base nos resultados. Este é um processo cíclico que envolve a criança voltar a entrar no mundo do jogo para a exploração continuada e escalonada, desaparecendo à medida que o domínio da criança em diferentes níveis” (OBIKWELU e READ, 2012).

Dentre os critérios levantados nos três frameworks citados anteriormente, tem-se como destaque quatro eixos básicos que devem ser levados em conta para o design interativo voltado a aprendizagem: (1) relativo aos elementos visuais, no que se refere a representações visuais, visualização da informação e apresentação de modelos como demonstração; (2) relativo à mecânica da interface, no que se refere aos mecanismos de interação propostos na interface; (3) relativo à mecânica de aprendizagem, tendo como base as ações que levam a aprendizagem; (4) relativo às habilidades, voltados para os objetivos pretendidos e a prática do conhecimento durante a experiência.



Quadro 20- *Framework* para jogos de aprendizagem, criado pela autora.

Com os quatro aspectos correlacionados e redistribuídos, um framework para jogos de aprendizagem é proposto neste trabalho, dentro de uma perspectiva construtivista e colaborativa. Como demonstrado no quadro 20, os elementos visuais, a mecânica de jogo, a mecânica de aprendizagem e as habilidades devem ser pensadas tendo em vista a interdependência entre elas, ou seja, cada uma é condicionada pela outra, apresentando conceitos alinhados e coerentes. Ao criar um jogo de aprendizagem, suas imagens e a visualização da informação devem exibir representações relativas ao contexto da aprendizagem, pois todo elemento visual pode contribuir para a demonstração ou estímulo de novos modelos mentais. Por exemplo, se um jogo aborda a experiência de transitar nos elementos terra, água, fogo e ar, não faz sentido se o seu desafio é colher disco voadores imersos em cada elemento. Plantas, peixes, madeira e pássaros podem somar a experiência, sendo representações coerentes em cada ambiente.

A mecânica de jogo merece ser destacada, pois o modo a qual é concebida definirá tanto os mecanismos de interação que estarão disponíveis ao jogador, quanto a aprendizagem a ser alcançada. A estrutura do jogo define o modo em que o jogador interage. Aprender está diretamente relacionado ao comportamento, a ação do jogador. Ao criar um jogo, é preciso alinhar não apenas o conteúdo mas os mecanismos de interatividade que se tornam ações dentro do jogo. Se o jogo, quer estimular a descoberta, o planejamento, o trabalho em grupo, por exemplo, a mecânica do jogo deve favorecer a exploração do conhecimento, a formação de estratégia em seus desafios, um interrogatório que sugere a avaliação mútua, a troca de ideias em um fórum, dentre outras interações focadas na aprendizagem. Toda ação no jogo pode ser potencializada como aprendizagem.

A mecânica de aprendizagem é a ação desenvolvida pela mecânica de jogo para aprender algo, e vice-versa, tendo em vista as habilidades pretendidas. Por meio das interações, são estimuladas a reflexão, a articulação e geração de ideias, de forma ampla e essencial em qualquer tipo de aprendizagem.

As habilidades podem ser relativas tanto ao objetivo de aprendizagem que se pretende alcançar no jogo, quanto ao ponto de partida para a prática do conhecimento. Um jogo pode objetivar o entendimento, a análise e o reconhecimento de um conteúdo e criar mecanismos para essa finalidade, como pode também servir de suporte para o planejamento, aprendizagem colaborativa e prática de conhecimento já adquirido. Um jogo de matemática, por exemplo, pode oferecer a prática da matemática com jogadores que já possuem o conhecimento mas precisam aprender a planejar e colaborar em grupo, por exemplo. A avaliação, criação e retenção são também habilidades essenciais que podem ser alcançadas em jogos de aprendizagem.

Os elementos visuais, a mecânica de jogo, a mecânica de aprendizagem e as habilidades se relacionam de forma condicional pois são interdependentes, ou seja, exercem influências umas sobre

as outras. Os quatro aspectos devem estar alinhados entre si para que o jogo alcance seu objetivo, sendo ilustrados por uma via dupla condicional. As características de cada aspecto também se relacionam em via dupla, ou seja, sendo como geradora ou resultado da outra. Exemplos; a exploração gera reflexão, assim como a reflexão estimula a exploração; o planejamento colabora na formação de estratégia, assim como a formação de estratégia pode estimular a colaboração e articulação de ideias.

As características presentes no framework proposto são exemplos de possibilidades para ilustrar a interdependência entre elas, não sendo este um modelo único para as inúmeras possibilidades de interação que pode ser disponibilizada ao jogador. O framework proposto poderá servir de apoio para a criação de jogos voltados para a aprendizagem no intuito de ajudar a criar relações coerentes entre visual, mecânica de jogo, mecânica de aprendizagem e habilidades. Auxiliando assim, que a estrutura do jogo seja coerente à interatividade, à aprendizagem e às finalidades que pretendem ser alcançadas. Este framework será utilizado na análise de similares e avaliação do jogo Trinca Social (capítulo 3) para atestar se o mesmo está coerente em seus quatro aspectos básicos e componentes.

2.5 – Síntese da coleta e estudo sobre o protótipo em papel

O processo desenvolvido de forma participativa com jogadores foi uma fase essencial do estudo e serviu para entender como um jogo pode ser formulado enquanto estrutura, como as interações podem ser desafiadoras e como o objeto de conhecimento pode ser sério e divertido.

Ao projetar um jogo voltado para a aprendizagem, é preciso dar enfoque à estrutura do jogo e não apenas ao objeto do conhecimento, conteúdo curricular. A mecânica do jogo deve ser compatível ao que se quer estimular enquanto habilidade, do mesmo modo em que elementos visuais e mecânicas de interação devem trabalhar em função desta mesma finalidade. Quando o objeto do conhecimento está vinculado ao mecanismo de interação, a própria ação no jogo trará consigo a aprendizagem.

Para a estruturação do jogo, a organização de seus requisitos devem ser analisados e ajustados de forma sistemática, garantindo o alinhamento de conceitos e sua interdependência. Os requisitos serão determinantes para estabelecer os mecanismos de interação e, sobretudo, metodologias de aprendizagem no jogo. A escolha de paradigmas, conceitos e teorias também podem servir como fontes utilizadas para estruturar o design de um jogo. Eles irão determinar o conjunto de práticas que irão definir a interação entre o jogador e a interface, além de possibilitar a identificação de fatores cognitivos, sociais e afetivos relevantes para o projeto.

Pela análise de frameworks e, conseqüente, criação de um específico para jogos de aprendizagem, foi possível perceber quais requisitos básicos devem ser destacados durante a criação do design do jogo. Elementos visuais, mecânica do jogo, mecânica de aprendizagem e habilidades podem ser pensados como base estrutural do jogo. Estabelecidas as relações de interdependência e condicionalidade entre eles, provavelmente, o jogo será coerente e eficiente. Cabe ao designer, mediador do processo de aprendizagem, fazer um balanceamento do jogo, ajustar elementos, equilibrar requisitos, uni-los a um bom objeto de conhecimento até que se torne divertido efetivamente.

CAPÍTULO 3. TRINCA SOCIAL: O PROTÓTIPO DIGITAL

A experiência proporcionada por jogos desperta diferentes interesses nos jogadores, que são motivados por situações que apenas um sistema de entretenimento interativo é capaz de proporcionar. Seja para vivenciar desafios, fantasias e novas emoções, ou para socializar, competir e até mesmo ficar sozinho, o usuário experimenta o jogo por diferentes motivos ou simplesmente pelo fato de se divertir e passar o tempo. O grande desafio em jogos educativos é unir aprendizagem e diversão.

Garneau (2001) acredita que existam quatorze motivos de diversão em jogos: 1. Beleza - agrada os sentidos; 2. Imersão - transporta para um ambiente com outro sentido físico ou imaginário; 3. Solução de problemas intelectuais - estimula o encontro de soluções para situações problemáticas; 4. Competição - demonstra a capacidade de superioridade; 5. Interação Social - propõe o convívio com outras pessoas; 6. Comédia - estimula o sorriso e, por sua vez, a diversão; 7. Sensação de perigo - euforia por uma atividade perigosa; 8. Atividade física - requer movimento físico; 9. Amor - estimula afeto por alguém ou personagem; 10. Criação - estimula a imaginação de algo que não existe; 11. Poder - capacidade de agir com força; 12. Descoberta - encontro com o desconhecido; 13. Avanço e competição - ir adiante e eventualmente vencer uma tarefa; 14. Aplicação de habilidade - uso de habilidade física para superação de dificuldade.

Jogos digitais tem seduzido milhares de jogadores por conseguir unir com facilidade diferentes motivos em uma só interface, principalmente a interação social em grande escala. Neste estudo, um dos objetivos específicos é transpor o jogo Trinca Social para o ambiente digital, e perceber as soluções projetadas para este ambiente. O jogo foi pensado para a rede conectada e manteve vários aspectos da versão impressa. As fichas Criatividades foram mantidas como objeto de análise assim como a experiência do jogador a partir da avaliação sobre o que ele fala, faz e produz.

Os jogos, desenvolvidos enquanto objetos de aprendizagem, podem divertir, motivar, facilitar o aprendizado exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador em um universo digital em plena expansão, sendo uma maneira econômica de oferecer instrução, reduzindo a necessidade de infraestrutura de sala de aula e professores. Sabe-se que muitas escolas já possuem laboratórios de informática instalados, entretanto, muitas vezes são pouco utilizados. Além disso, pode-se alcançar um número indeterminado de pessoas por meio de software ou programas disponíveis na Internet.

Por meio do ambiente digital, trabalha-se com a universalização da informação e do conhecimento na criação de um “mundo sem fronteiras”. A informação digitalizada pode substituir os onerosos livros de arte e oferecer um grande banco de imagens sem grandes investimentos em materiais. Os jogos

digitais podem servir como uma ferramenta educativa de grande alcance, podendo ser disponibilizada para milhões de jogadores. Com esta motivação, o Jogo Trinca Social foi transposto para o ambiente digital com a finalidade de expandir sua aplicação e verificar que soluções em design poderiam ser aplicadas.

A programação do protótipo digital foi feita em parceria com Aulus Diniz, aluno de graduação em Engenharia de Software, com a orientação do professor Ricardo Ramos Fragelli, professor doutor da Universidade de Brasília e orientador deste trabalho. Foi criado um site que suportasse a hospedagem do jogo online. Nele foram dispostas as regras do jogo, o cadastro de jogadores, um fórum de discussões, as trincas publicadas e as trincas em votação.

3.1 – As regras na versão digital

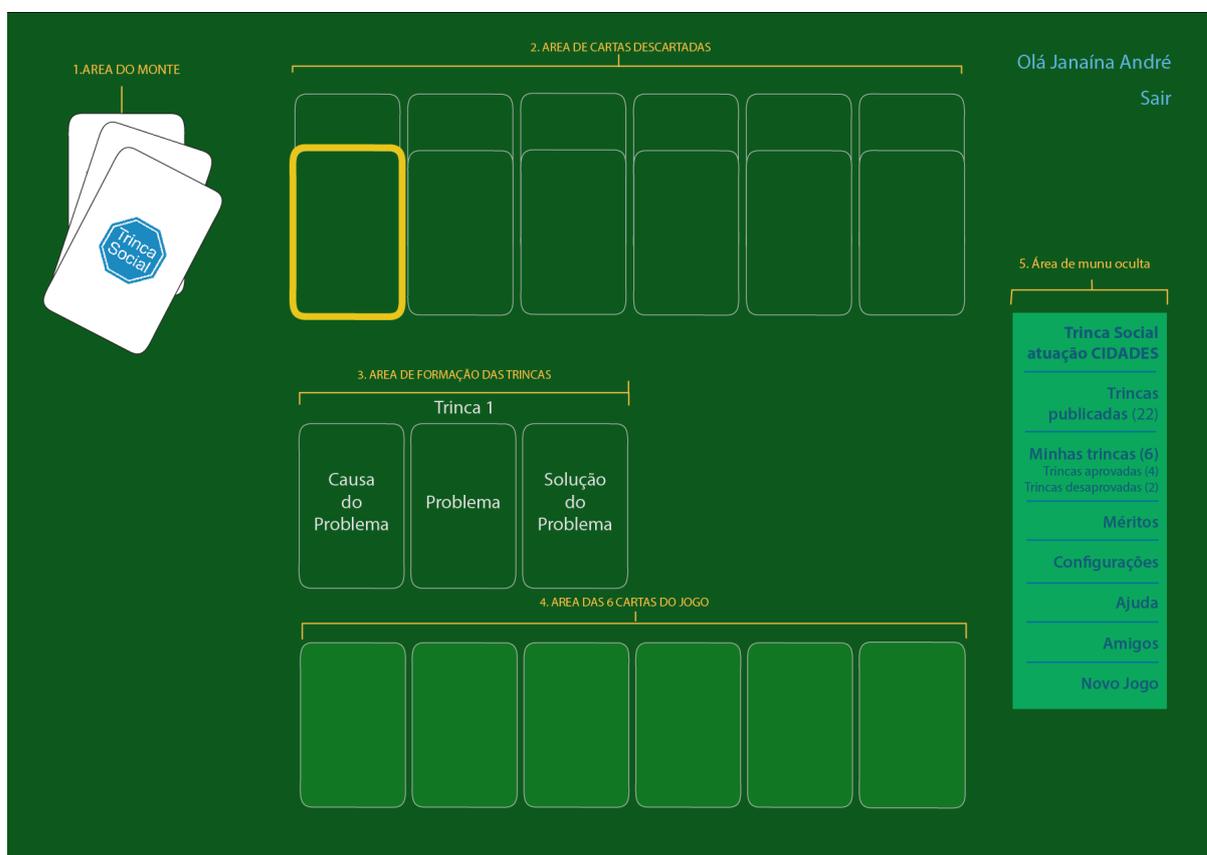


Figura 21 – Grid do jogo Trinca Social em versão digital.

Primeiramente, a mecânica de jogo foi pensada que seria similar ao jogo de baralho, mantendo a lógica de livre associação por blocos avulsos e independentes, permitidos pelas cartas, porém a interatividade ocorreria em modo online. A metáfora das cartas também faz relação com jogos tradicionais como canastra e paciência, este último foi criado há mais de duzentos anos e até hoje atrai milhares de pessoas. O jogador, ao se cadastrar, joga individualmente formando trincas. Ele recebe 6 cartas iniciais, que ficam na área de cartas do jogador. Existe uma área do monte, uma área de cartas descartadas e outra área para formação das trincas (figura 21).

O JOGO

Trinca Social é um jogo coletivo que propõe uma rede de diálogos sobre problemas sociais vividos nas cidades. É um jogo de cartas digitais ou impressas onde o jogador estabelece uma ordem em que relaciona as cartas como CAUSA DO PROBLEMA - PROBLEMA - SOLUÇÃO DO PROBLEMA.

O jogador cria livremente associações na trinca e publica uma justificativa sobre seu ponto de vista. A partir daí, diálogos são formados num fórum onde outros jogadores concordam ou discordam das trincas. Trinca Social preza pela formação de uma rede gentil onde ideias e boas ações são geradas na tentativa de encontrar soluções para problemas sociais.

OBJETIVO DO JOGO

Estimular a reflexão sobre problemas, causas e consequências, tentando encontrar soluções viáveis para problemas sociais. O jogo possibilita a comunicação para resolução de conflitos entre pessoas de diferentes áreas, idades e culturas, tratando problemas cotidianos numa perspectiva global.

Trinca Social trabalha o senso crítico por meio da reflexão de causas e efeitos, estimulando a capacidade de criação para a resolução de problemas de forma criativa e colaborativa.

PARTICIPANTES

Inicialmente, cada jogador formará e publicará individualmente suas trincas. As trincas são justificadas por escrito, são publicadas e entram em votação durante 3 dias.

Durante o período de votação, outros jogadores concordam ou discordam da trinca e diálogos são formados em um fórum de debates. Após o período de votação, os jogadores acumulam méritos e evoluem de fases, sempre tentando resolver problemas sociais.

Caso a trinca não seja votada dentro do prazo de 3 dias, o prazo poderá ser prorrogado por mais 3 dias. O jogo é indicado para pessoas a partir dos 14 anos de idade e preza pelo respeito a opinião alheia.

Seja gentil e divirta-se!

Expectativa exagerada
Morte
Atenção Familiar
Infidelidade
Divisão de tarefas
Ficar feliz com a felicidade do outro
Estímulo a reflexão

Política de privacidade
Termos de privacidade
Acordos
Ajuda
Créditos
Contato

Figura 22 - Informações sobre o jogo em forma textual.

Após sua publicação, a trinca é colocada em votação durante três dias, período em que outros jogadores manifestam sua opinião em um fórum de debates criado no site do jogo. O prazo é fornecido para que debates sejam formados e o jogador possa argumentar suas ideias a partir de comentários de outros jogadores. Embora o jogo seja online, a fase de formação das trincas é individual e só depois de publicadas elas podem ser votadas e discutidas. Caso algum jogador

concorde com a trinca publicada, ele apenas marca no ícone de curtir. Caso o jogador discorde, ele terá que enviar um argumento justificando seu ponto de vista, além de marcar o ícone descurtir.

Durante o período de três dias em votação, as trincas publicadas serão organizadas conforme concordância e discordância no cadastro do jogador. O jogador acumula méritos a medida em que suas trincas são aprovadas pela maioria de jogadores que se interagem no fórum de debates. O acúmulo de méritos permite que o jogador avance nas fases. As fases foram pensadas conforme a região de abrangência de problemas. A cada dez trincas aprovadas, o jogador é estimulado a pensar em problemas que envolvem o maior número de pessoas. O objetivo do jogo é estimular o jogador a expandir suas ideias acerca de problemas que existem a seu redor, para que desta forma, ele se sinta estimulado a agir fora do jogo.

No site, poderão ser encontradas informações sobre o jogo (figura 22), objetivos e tutorial nas linguagens de texto ou imagens animadas que servem como simulações. As diferentes formas de se explicar as regras do jogo são voltadas para os diferentes públicos que o jogo pode interessar. A leitura textual poderá ser utilizada pelo público adulto acostumado a linguagem linear enquanto as simulações poderá atender público jovem que prefere um processo intuitivo.

Diferente do jogo impresso, no qual diálogos são feitos diretamente ao grupo de forma presencial, no jogo digital o debate precisa ser feito de forma escrita. A justificativa da associação das cartas numa trinca deverão ser escritas para depois de revisadas, serem publicadas (figura 24). A organização das ideias deverá ser clara e dentro do limite de 300 caracteres. Se questionado, o jogador poderá aumentar seu discurso argumentando seu ponto de vista em até 500 caracteres (figura 25). Se o debate for considerado ofensivo ou impróprio, qualquer jogador poderá ser denunciado por meio do ícone denunciar e, conseqüentemente, bloqueado pela organização do jogo. Porém, o objetivo é deixar que os próprios jogadores se organizem e estabeleçam acordos mútuos.



Cadastre-se
Entrar
Jogar Agora

O Jogo Como jogar Minhas trinças Trinças publicadas Rede Gentil Jogo Impresso

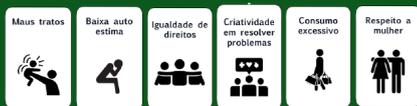


Trinças publicadas

Minhas trinças

Áreas de atuação

Acordos



Trinca 2



A **DEPENDÊNCIA FINANCEIRA** é a causa do problema de **MAUS TRATOS** pois muitos homens não valorizam o trabalho feminino dentro de casa. O **RESPEITO A MULHER**, evitaria que este crime não acontecesse.

Publicar

Trinças em Votação

CAUSA DO PROBLEMA	PROBLEMA	SOLUÇÃO DO PROBLEMA
2 dias 3 horas Transporte público insuficiente (17)	Grande trânsito	Pedro Ferraz Implantação de ciclovias (7) (2) (4)
2 dias 3 horas Transporte público insuficiente (17)	Grande trânsito	Pedro Ferraz Implantação de ciclovias (7) (2) (4)
2 dias 3 horas Transporte público insuficiente (17)	Grande trânsito	Pedro Ferraz Implantação de ciclovias (7) (2) (4)
2 dias 3 horas Transporte público insuficiente (17)	Grande trânsito	Pedro Ferraz Implantação de ciclovias (7) (2) (4)

Rede Gentil



Trinças Finalizadas

CAUSA DO PROBLEMA	PROBLEMA	SOLUÇÃO DO PROBLEMA
24/03/2014 Transporte público insuficiente (17)	Grande trânsito	Pedro Ferraz Implantação de ciclovias (7) (2) (4)

O **TRANSPORTE PÚBLICO INSUFICIENTE** é a causa do problema do **GRANDE TRÂNSITO** e seria resolvido com a **IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIAS**.

Política de privacidade Termos de privacidade Acordos Ajuda Créditos Contato

Figura 23 – Arte site do jogo online Trinca Social.

Os acordos do jogo estão publicados no fórum como mecanismos de mediação esclarecendo que o jogo preza pela colaboração, pensamento coletivo e gentileza entre os jogadores.

A interatividade do jogo acontece em um primeiro momento de forma individual, depois, de forma coletiva. Primeiramente, o jogador se cadastra preenchendo uma ficha com dados pessoais e uma imagem. Seus dados se tornam visíveis em sua página e publicações como forma de carta. Como uma carta, o jogador também poderá refletir sobre a possibilidade dele mesmo ser responsável pelo problema, causa ou solução.

Figura 24 – Quadro de mensagem para a justificativa da trinca.

Em cada página pessoal é possível acessar as trincas em votação (figura 26), trincas aprovadas, trincas desaprovadas e méritos acumulados, este último se refere às possibilidades extras de atuação, em que o jogador vai acumulando e ganhando interatividades no jogo. É necessário o cadastro de todos os jogadores para que as informações sejam salvas e que se estabeleçam diálogos pessoais no decorrer do jogo. Jogadores podem ser seguidos ou serem seguidores entre si, estabelecendo vínculos para diálogos e acompanhamento de pontos de vista.

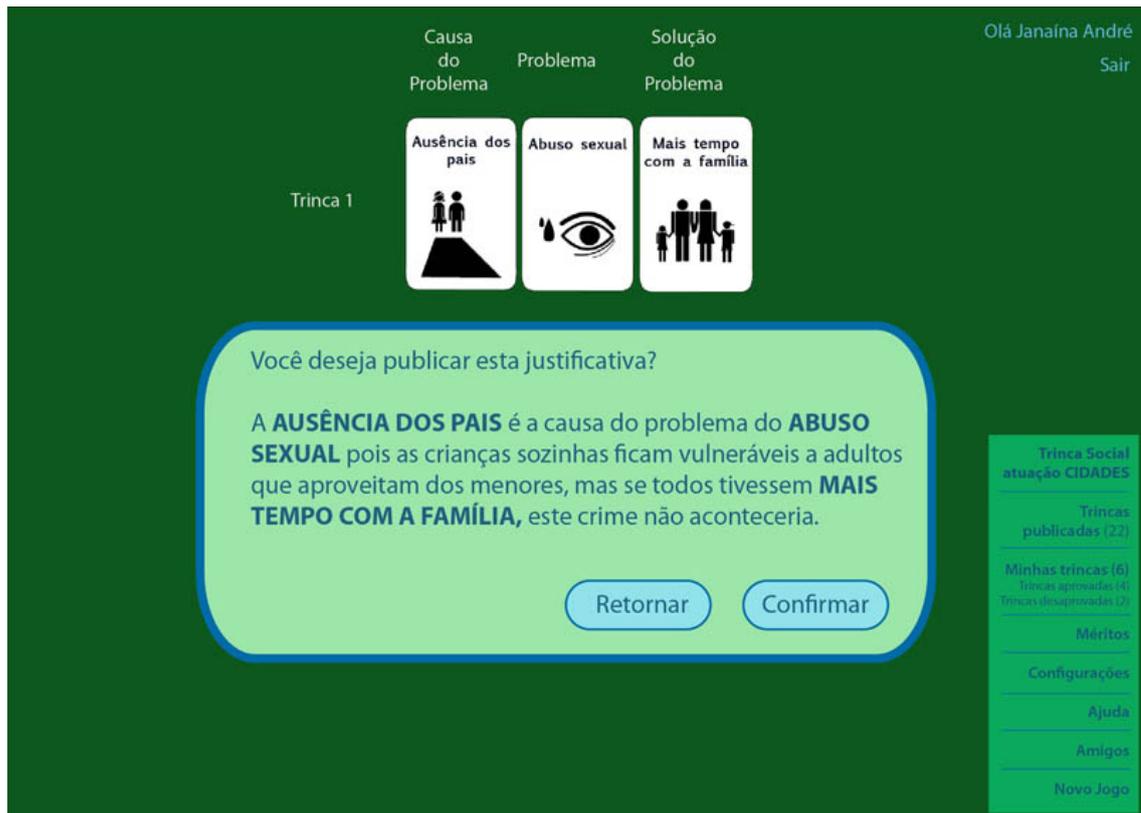


Figura 25 – Tela de revisão de justificativa das trincas.



Figura 26 – Página pessoal do jogador com a contagem de pontos das trincas.

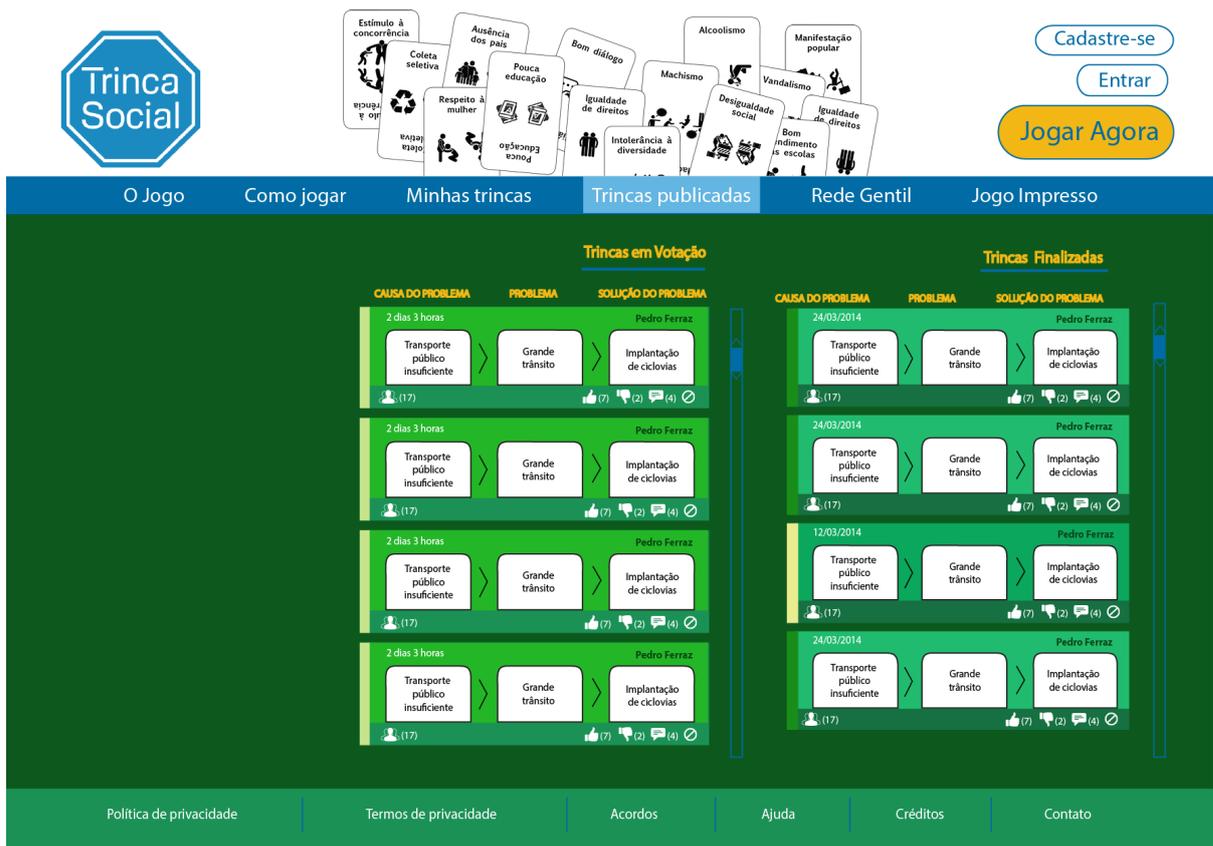


Figura 27 - A coluna “Trincas em Votação” exibe o prazo para que os jogadores possam se manifestar, enquanto as finalizadas apenas exibem a data do término da votação.

No jogo digital, o layout das cartas foi mantido, tendo-se apenas descartada o seu espelhamento, visto que o sentido de visualização da carta sempre será o mesmo. Também foi mantida a ideia de monte para compra das cartas. O fundo verde faz relação com a mesa tradicional de baralho e ao tradicional jogo Paciência, mas o jogador também poderá alterar a cor de fundo e cor da fonte, ajustando o contraste que preferir.

As ações fora do jogo ampliam o olhar periférico do jogador e o estimula a engajar em ações sociais. As ações sociais são similares às intervenções urbanas realizadas a partir do jogo impresso. O jogador é estimulado a produzir uma imagem, adesivo ou foto de uma ação que para representar a solução do problema proposto na trinca. Desta forma, o jogador terá que dispor de habilidades criativas para por em prática seu ponto de vista. Os demais jogadores serão responsáveis por validar, concordar ou discordar da ação do jogador. A ação, também colocada em votação, será mapeada e georeferenciada no mapa do jogo (figura 29), fazendo parte de uma rede gentil de ações sociais. Após o avanço de cinco fases, o jogador ganha autonomia e cria novas cartas que são adicionadas ao jogo.

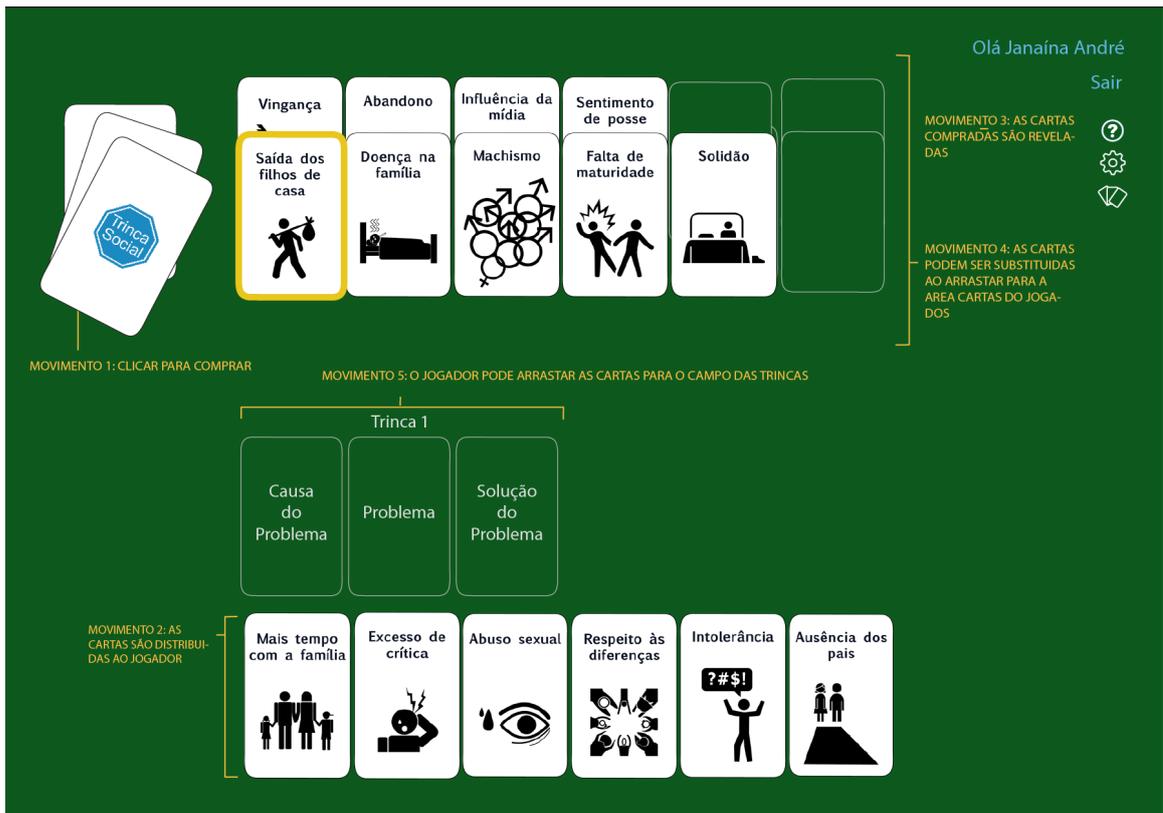


Figura 28 – Mecânicas do jogo online Trinca Social.

Figura 29 – Mapa de ações e intervenções urbanas realizadas por jogadores.

3.1.2 – O objetivo de aprendizagem e o objeto do conhecimento

No jogo digital, o objetivo da aprendizagem é o mesmo dos demais formatos; criar condições e recursos capazes de gerar reflexões sobre situações-problema, propondo possíveis soluções e transformações de contextos.

No ambiente digital, percebeu-se a necessidade de propor fases de jogo para estimular o engajamento no jogo. A informação disponibilizada em cartas manteve-se a mesma, porém ampliada e separada por temas localizados por áreas. O baralho inicial, da primeira fase do jogo, foi desenvolvido com colaboração de psicólogos e assistentes sociais que relataram quais os problemas mais comuns vividos dentro de casa. A CASA é a primeira área de atuação na qual o jogador deve resolver os problemas. Após 5 trincas aprovadas, o jogador passa a resolver problemas do TRABALHO, em seguida da RUA, BAIRRO, ESTADO, PAÍS e enfim MUNDO.

Esta foi a maneira encontrada de organizar a complexidade de assuntos variados, de modo que instigasse pessoas a jogarem, sem ter que, necessariamente, oferecer prêmios. A motivação está ligada ao desafio em resolver problemas complexos e expandir a reflexão para a transformação contextos amplos.

Ao decorrer do jogo e aprovação das trincas, os jogadores vão acumulando méritos que lhe dão mais autonomia no jogo. A ideia, como desenvolvimento futuro do protótipo, é criar fases em que o jogador é estimulado a fazer ações fora do jogo relacionadas às soluções encontradas na trinca. Em algumas transições de fases, o jogador poderá, por exemplo, criar imagens que remetem a placas e poder imprimi-las em adesivo ou papel, ou fotografar uma ação ou, até mesmo, adicionar uma nova carta ao jogo. A sugestão é que o jogador faça uma ação no mundo que transforme seu contexto e traga-o de volta ao jogo. No site, haverá um mapa onde estas ações serão mapeadas e os jogadores poderão trocar ideias sobre as transformações obtidas.

O jogo Trinca Social tem o intuito de se transformar numa plataforma de reflexões, debates e ações que despertem o desejo de transformação para um mundo melhor. Por meio de objetivos comuns, os jogadores farão o exercício de aprendizagem colaborativa para a resolução de conflitos. O objeto de conhecimento se faz relevante por abordar assuntos sérios que atingem diversas pessoas e a sociedade em geral. Neste caso, o próprio objeto do conhecimento é fator motivador no jogo e a seriedade se torna diversão.

3.2 - O método de avaliação do jogo digital

O protótipo digital foi programado a partir da coleta de testes do protótipo em papel, conforme descrito no capítulo anterior. O site www.trincasocial.com.br foi publicado com informações sobre o jogo, o fórum de debates e a primeira fase do jogo. O jogador precisa se cadastrar colocando nome, idade, profissão, cidade e email. As trincas são registradas no cadastro do jogador que acompanha o debate durante 3 dias em que as trincas são votadas.

Cada jogador vota nos ícones de curtir e descurtir, podendo fazer comentários e denunciar caso ache que algum comentário impróprio. Os acordos do jogo também foram publicados para que os objetivos de aprendizagem sejam esclarecidos.

Alunos de ensino médio foram convidados a participar do jogo e receberam a ficha Criatividades em mãos, visto que o aplicativo de interação ainda não foi finalizado. Nenhum outro tipo de informação foi dada para que a descrição das regras para que estas fossem também avaliadas conforme o entendimento dos jogadores.



Figura 30 – Teste do jogo digital aplicado em laboratório de informática (2015).

A interatividade foi avaliada durante uma semana de testes, quando foi possível perceber como os jogadores agiram diante da interface. Turmas de ensino médio foram levadas a um laboratório de informática dentro da própria escola para jogarem o Trinca Social online. O teste foi feito com duas turmas entre 20 a 30 pessoas em duas etapas. Na primeira etapa, foi aplicado um questionário com perguntas abertas. Na segunda, as respostas mais comuns da primeira etapa foram transformadas em um questionário de múltipla escolha.

3.3 - Os resultados do protótipo digital

A aprendizagem na versão digital proporciona habilidades parecidas com a versão impressa no que diz respeito a geração de ideias, ao estímulo ao senso crítico, a capacidade de argumentação, a troca de saberes e pontos de vista. Porém, na versão digital a interatividade do jogador com os demais acontece de forma escrita, exigindo ainda mais habilidade na forma de desenvolver propostas claras e objetivas. Os alunos, entre 14 a 18 anos, não encontraram dificuldades em jogar e expressar suas ideias por escrito. As trincas foram justificadas com coerência e objetividade (figura 31).

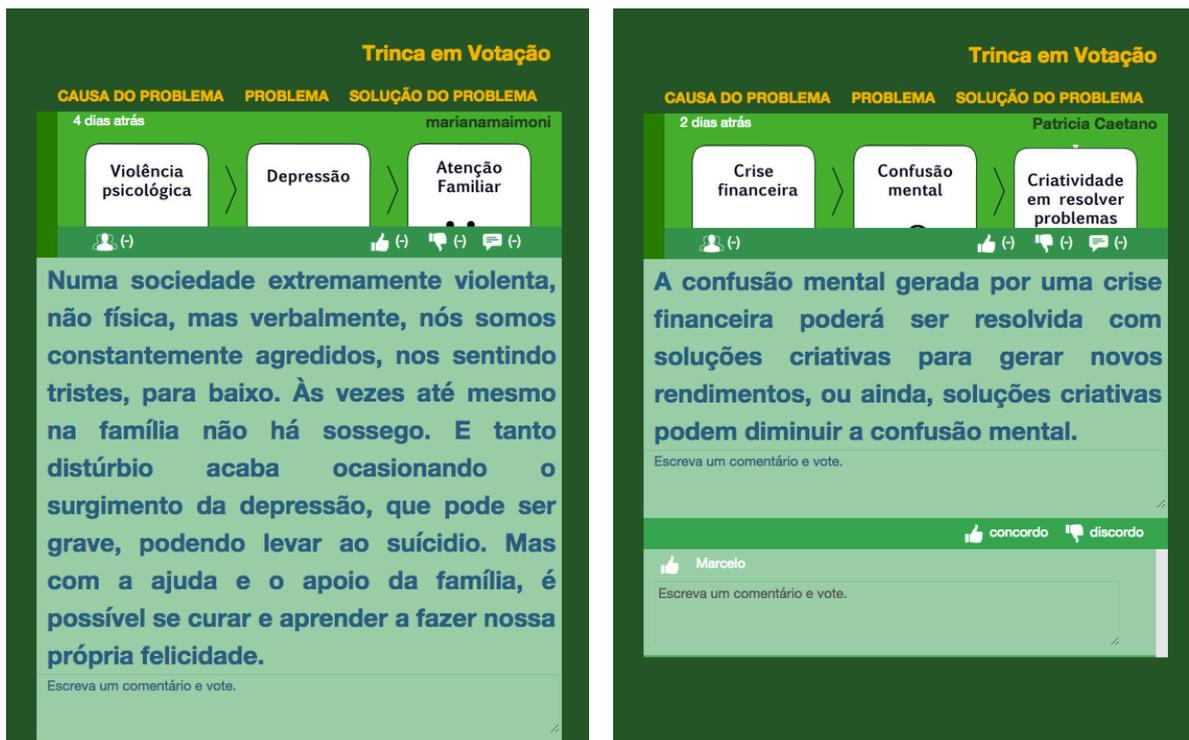


Figura 31 – Justificativas das trincas publicadas de forma escrita no jogo *online*.

Os assuntos mais abordados nas trincas publicadas (figura 32) pelos jogadores foram similares aos jogadores da versão impressa e se relacionavam a temas próximos à realidade vivenciada por eles tais como: a presença ou ausência dos pais, jovens viciados em drogas e assuntos relacionados à violência.

O comportamento dos jogadores foi similar a uma rede social onde muitos jogadores aproveitaram a oportunidade para manifestar um pensamento, ao invés de apenas explicar a lógica entre as cartas (figura 33). Muitos dos jogadores não escreveram sobre as cartas e sim e publicaram frases de manifestação sobre o posicionamento pessoal diante da circunstância referida.



Figura 32 – Trincas formadas na plataforma digital.



Figura 33 – Mensagens enviadas como justificativas em trincas publicadas.

3.4 - Discussão teórica acerca do protótipo digital

Para o entendimento das soluções viáveis para o ambiente digital, foi realizado um estudo acerca da usabilidade e avaliação heurística voltada para jogos, com a finalidade de entender os pré-requisitos básicos para a estruturação de um jogo digital eficiente. Também foram verificados dois jogos similares, aplicando uma breve avaliação heurística sobre o desempenho deles.

A usabilidade em jogos digitais tem se dedicado ao estudo de novas interfaces que proporcionem o maior nível de imersão em que o jogador se sinta à vontade com os comandos. Norman (2004) sugere que a interface do jogo, tanto a visual como os objetos de interação devem ser o mais próximos dos objetos que manipulamos normalmente, reduzindo o tempo de aprendizado, criando o que ele chama de “mapeamento natural”. O “mapeamento” não se refere apenas a tipos de comandos mas como eles são acionados. Por exemplo, se o personagem precisa andar para a frente, em um jogo 3D, é mais fácil ele aplicar a tecla com uma seta que acompanhe a direção do percurso.

“A usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-los o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto não puderem ou não utilizarem um recurso, ele pode muito bem não existir” (NIELSEN; LORANGE, 2007).

A boa usabilidade em jogos depende de um roteiro eficiente em que os desafios proporcionem uma interatividade eficaz, promovendo a imersão do jogador por meio de uma interface fácil e coerente aos comandos do jogo. “Um roteiro eficiente é aquele em que a distribuição de dificuldades e relaxamentos no espaço de jogo permite a inclusão do máximo do potencial dos jogadores” (ASSIS, 2007).

Em um jogo, o game designer precisa convencer e seduzir o jogador a entrar no universo proposto e respeitar suas regras. O jogador precisa acreditar no jogo e, para que isso ocorra, o ambiente precisa ser coerente, passar credibilidade e proporcionar acessibilidade da forma mais intuitiva possível. Diferente de outros softwares, o tutorial de um jogo ocupa importante parte da sua usabilidade e vem em primeiro nível. Por vezes, ele precisa ser convincente para despertar interesse no jogador. “Um tutorial que apenas enumera regras e controles é absolutamente anti-imersivo e pouco motivador” (GHOZLAND, 2007). Daí a importância de incorporar as fases tutoriais ao próprio jogo, seja por meio de níveis claramente introdutórios (como em “Tomb Raider”) ou pelo aumento gradual da dificuldade (como em “Cut The Rope”).

3.4.1 - Avaliação heurística para jogos de aprendizagem digitais

Os métodos utilizados na avaliação de mídias digitais (avaliação heurística) seguem critérios de usabilidade que analisam a relação sistema, interface e usuário sobre conceitos de eficiência e eficácia. Porém, é importante reconhecer que jogos proporcionam um tipo de experiência diferente de outros softwares. No uso de softwares em geral, o objetivo é a conclusão de uma tarefa de maneira rápida, fácil, e sem que haja obstáculos ou falhas, reduzindo a carga de trabalho. Nos jogos, o propósito é o entretenimento e, portanto, o desafio em superar de obstáculos pode significar diversão para o usuário, na medida em que a dificuldade do jogo aumenta (BREYER, 2010).

Squires e Preece (1999) oferecem uma metodologia de avaliação heurística a partir de uma perspectiva sócio-construtivista da aprendizagem. A metodologia leva em consideração a avaliação heurística introduzida por Nielsen (1990) que requer um checklist das atividades como parte do exercício de avaliação da usabilidade. Porém, as avaliações formais não consideram amplamente as atividades sócio-construtivistas, importantes fatores no processo de aprendizagem.

Para Squires e Preece (1999), a aprendizagem construída por meio da interação social é mais autêntica, tanto em termos cognitivos como em textuais. A autenticidade cognitiva refere-se às noções de credibilidade, complexidade e propriedade. Os alunos precisam ter oportunidades confiáveis para explorar o comportamento do sistema, ambientes e artefatos, além de serem capazes de expressar opiniões pessoais em mecanismos que permitem a articulação de ideias. “Além disso, os alunos devem ser capazes de experimentar ideias e diferentes soluções para os problemas. Nesse sentido, eles devem ser capazes de adotar múltiplas perspectivas de realização de atividades que suportam múltiplas representações de conhecimentos, experiências e contextos em variados casos, além de possuir conhecimentos variados” (SQUIRES e PREECE, 1999).

A autenticidade contextual refere-se ao contexto em que a tecnologia educacional é usada, com todos os componentes de um ambiente de aprendizagem (pessoas e artefatos) que interagem e contribuem para o processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, acredita-se que a aprendizagem tem que ser adquirida e representada formalmente situada em seu contexto para que possa, a partir de então, ser generalizada.

“Em tais casos, é evidente que a cognição situada no contexto da educação não está preocupada apenas com a aprendizagem sobre o mundo, mas com o aprendizado sobre uma maneira de olhar o mundo. A crença na aprendizagem contextualizada também enfatiza a aprendizagem colaborativa em que discussão em grupo de pares e de trabalho é proeminente em ajudar os alunos a aprender. Neste contexto, o papel

do professor muda para um gestor e facilitador da aprendizagem, em vez de um diretor” (SQUIRES e PREECE, 1999).

Tendo como base avaliações heurísticas formais oferecidas por Nielsen, quando aplicada em jogos, é necessário buscar mecanismos apropriados, tais como, informações do sistema visíveis com a finalidade de dar um feedback (retorno) ao jogador sobre seu desempenho. O sistema também deve oferecer ao jogador palavras, símbolos, conceitos e frases familiares, seguindo convenções do mundo real, em uma ordem natural e lógica. Muitas vezes o jogador pode escolher funções do sistema por engano, por isso se faz necessário um destaque para “saída de emergência”, ou botão de desfazer ou refazer. Este suporte permitirá mais liberdade ao jogador, que poderá investigar mecanismos sem receio.

O jogo deve seguir padrões em diferentes situações e ações para que a plataforma tenha consistência. O projeto do jogo deve ser cuidadosamente construído para evitar erros que desestimulam as ações do jogador. As opções do jogo devem estar devidamente visíveis para serem facilmente reconhecíveis e facilmente recuperáveis. O jogo também deve oferecer desafios que permitem tanto iniciantes como jogadores avançados se engajem, tornando-se uma plataforma flexível e eficiente no uso. As informações devem ser visíveis apenas se forem fundamentalmente necessárias, pois essas não devem ocupar grande importância no cenário do jogo. As opções de ajuda devem estar disponíveis de forma clara e sucinta, sem uso de códigos, fornecendo diretamente a solução do problema com a finalidade de não causar perda de tempo do jogador.

Na proposta oferecida por Squires e Preece (1999), a noção de autenticidade cognitiva e contextual são empregadas em relação a avaliação heurística de Nielsen porém, utilizando os critérios de aprendizagem sócio-construtivista. Na tabela proposta pelos autores (quadro 30), os critérios propostos por Nielsen (1990) se relacionam com os critérios de autenticidade cognitiva; credibilidade, complexidade e propriedade, assim como os critérios de autenticidade contextual; colaboração e currículo. Os critérios de aprendizagem sócio-construtivista destacam e alteram características dos critérios levantados por Nielsen tendo em vista a aprendizagem sócio-construtivista.

Como principais modificações apontadas nessa perspectiva temos; 1. Necessidade de uma combinação entre design e atividades cognitivas, em que o feedback é legítimo e compatível com a aprendizagem; 2. Elaboração de uma navegação fiel a aprendizagem pretendida. A boa usabilidade pode comprometer a autenticidade assim como o a representação limitada de mundo ou a superficial complexidade podem comprometer a aprendizagem. O uso de recursos multimídia devem ser adequados a qualidade da aprendizagem; 3. Níveis adequados de controle do aprendiz que permita a responsabilidade compartilhada, aprendizagem autodirigida, adaptação e consistência do sistema. A visão sócio-construtivista enfatiza que os alunos devem ter um senso de propriedade de sua

aprendizagem, ou seja, o máximo de controle enquanto ainda estiver trabalhando em um ambiente de aprendizagem; 4. A necessidade para a prevenção de erros cognitivos e de usabilidade. Erros cognitivos devem ser relevantes para as grandes questões de aprendizagem. Erros de usabilidade devem ser previstos e evitados. Em termos construtivistas, alunos precisam fazer e corrigir erros cognitivos do mesmo modo como aprendem. Assim, é necessário distinguir entre os erros que comprometem manipulação eficiente de uma aplicação e os resultantes de desenvolvimento e conceitos de aprendizagem; 5. Exigência de representação simbólica compreensível e significativa. Os alunos não devem ser sobrecarregados com a necessidade de aprender e lembrar formas arcanas de interação. Os mesmos símbolos, ícones e nomes devem ser compatíveis aos “objetos” educacionais e conceituais, usados de forma consistente em todo o aplicativo; 6. Uso adequado de múltiplas materiais de apoio e “metacognição”, em que os alunos refletem sobre sua própria cognição para melhorar a sua aprendizagem. Deve ficar claro que a variedade de estilos de aprendizagem são suportados e que os aspectos do design de um aplicativo se relacionam com as características de estilo de aprendizagem; 7. Utilização de técnicas pedagógicas que auxiliem no reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros cognitivos. Estabelecimento de estratégias que colaboram no desenvolvimento do ciclo cognitivo; 8. Adoção de conteúdo curricular relevante que seja personalizado pelo professor que o adapte conforme o nível do aluno.

	Autenticidade cognitiva			Autenticidade contextual	
	Credibilidade	Complexidade	Propriedade	Colaboração	Curriculum
Estado do sistema	Feedback e modelos do designer/aprendiz	Navegação			
Sistema de jogo/mundo	Autenticidade decorativa	Representações do mundo real			
Consistência de controle do usuário		Representação simbólica	Controle do aluno	Responsabilidade compartilhada	Conteúdo da disciplina
Prevenção ao erro		Erros cognitivos periféricos			
Reconhecimento	Formas representativas				
Flexibilidade	Representações múltiplas		Adaptação da interface		
Estética		Complexidade superficial			
Recuperação de erros	Interação fluida	Técnicas pedagógicas	Metacognição		
Ajuda/documentação		Suporte de materiais para alunos			

Quadro 34 – Avaliação Heurística de jogos sócio-construtivistas por Squires e Preece (1999).

Outro aspecto que deve ser destacado na visão sócio-construtivista é a colaboração. A colaboração é um princípio central do sócio-construtivismo, que é apoiada por redes de computadores. No entanto, a colaboração é um conceito relativamente novo na educação. A colaboração inter-relaciona em apenas duas ocasiões, mas em aspectos importantes, com análise heurística da Nielsen. Além disso, o uso das heurísticas podem revelar interações adicionais.

“A responsabilidade partilhada e a noção de grupo na visão sócio- construtivista introduz um dimensão social no qual os aprendizes delegam, em certa medida, o controle da experiência de aprendizagem para outros membros do grupo e para o grupo dinâmico como um todo. Há também uma implicação de que, com a autonomia que os ambientes de aprendizagem baseados em computador podem trazer para o aluno, haverá uma mudança no equilíbrio de responsabilidade do professor para o aluno. Neste sentido, o professor vai se tornar mais um organizador e gestor do processo de aprendizagem, em vez de um diretor do processo.” (SQUIRES e PREECE,1999).

3.4.2 - Análise de similares de serious games colaborativos

Com o uso da heurística proposta por Squires e Preece (1999) citadas anteriormente, foram feitas análises de similares em dois serious games sob a perspectiva sócio- construtivista aliada aos métodos de avaliação heurística de Breyer (2010) voltada para jogos digitais. Foi realizada uma avaliação heurística superficial de dois jogos similares no intuito de conferir critérios de funcionamento de sistema, usabilidade, conteúdo, mecanismos de interação e informação do sistema alinhados a aprendizagem. Para tanto, foi criada uma tabela onde foram pontuados os destaques de cada jogo. A tabela não consiste em uma análise aprofundada de cada item mencionado, foram apenas sinalizadas a existência ou não de cada aspecto presente no jogo.

O primeiro jogo analisado foi Quandary, um jogo que estimula a reflexão sobre aspectos éticos da sociedade. O objetivo do jogo é formar estratégias para resolver problemas sociais ponderando diferentes pontos de vista. É fornecido um contexto onde um problema que atinge uma comunidade é apresentado. O jogador, após escolher um avatar, organiza e articula ideias de outros personagens apresentados no jogo. Ele elege as ideias dos personagens como Fato, Solução e Outras Opiniões (figura 35) e recebe pontos a partir de suas escolhas. Após a apresentação da solução do problema, o jogador é levado a articular argumentações, pré-estabelecidas por outros avatares, que defendem sua escolha e também argumentações que poderiam ser levantados como aspectos negativos, como se fosse estabelecido um conselho que investiga os diferentes pontos de vista (figura 35).



Figura 35 – Jogo *Quandary*, jogo que envolve jogadores para tomada de decisões éticas criado em 2012, pela *Learning Games Network*.



Figura 36 - Jogo *Quandary* (2012), fase de análise de diferentes pontos de vista sobre a situação problema da comunidade, criado por *Learning games Network*.

A análise do Jogo Quandary foi realizada a partir da tabela proposta de Squires e Preece (1999), figura 33, em que foi constatada a presença de aspectos tais como: boa usabilidade, navegação e representação simbólica simples, autenticidade razoável, falta de colaboração dentro do jogo apesar do mesmo estimular um olhar amplo sobre a situação-problema, estimulando o senso de coletivo. O jogo é simples e interessante, porém há os mecanismos de interação são reduzidos e as soluções são pré-definidas, fatores que restringem a geração de ideias a partir do pequeno número de alternativas de escolha no jogo.

Jogo Quandary					
	Autenticidade cognitiva			Autenticidade contextual	
	Credibilidade	Complexidade	Propriedade	Colaboração	Curriculum
Estado do sistema	Feedback do aprendiz gradual conforme suas escolhas	Navegação simples			
Sistema de jogo/mundo	Autenticidade decorativa razoável a partir de ilustrações em quadrinhos	Representações do mundo real baseada em situações - problema em comunidades		Não disponível dentro do jogo, apenas for a dele	Trabalho de mediação de opiniões
Consistência de controle do usuário		Representação simbólica simples com botões de preenchimento	Controle do aluno reduzida	Responsabilidade compartilhada inexistente	Conteúdo da disciplina ética
Prevenção ao erro		Erros cognitivos periféricos apontados como pontuação			
Reconhecimento	Formas representativas ilustradas nos personagens, quadrinhos e ícones				
Flexibilidade	Representações múltiplas nos personagens, quadrinhos e ícones		Adaptação da interface inexistente		
Estética	Simple, 2D quadrinhos	Complexidade superficial inexistente			
Recuperação de erros	Interação fluida com possibilidade de retorno	Técnicas pedagógicas que estimulam o conceito global da comunidade, o coletivo	Metacognição eficiente a medida em que cada escolha define as próximas fases		
Ajuda/documentação		Suporte de materiais para alunos bom		Possibilidade de criação de um avatar novo	

Quadro 37 - Avaliação heurística do jogo *Quandary* na tabela proposta por Squires e Preece (1999).

O segundo jogo analisado foi *Maker Cities* (figura 34) produzido por Institute for the Future, Califórnia. Esse é um jogo multiplayer que estimula pessoas a imaginar e criar o futuro de sua cidade. No jogo, os jogadores apresentam ideias sobre como o movimento industrial pode impactar a sociedade em geral: como aprendemos, governar, comer e viver. Jogadores colaboram para refinar ideias uns dos outros, e fazer e compartilhar protótipos simples para mostrar a sua ideia para o mundo. Ao se cadastrar, as pessoas podem dar suporte às ideias de outros jogadores, refiná-las complementando-

as e ir para ação, fotografando, fazendo vídeo ou desenho suas ideias de futuro. O jogo estimula a geração de ideias de forma colaborativa.

MAKER CITIES

BLOG HOW TO PLAY ABOUT JANAINA

Start by exploring the map and get inspired by other players' futures, then ...

YOUR CITY IN 2025?

ALL FUTURES TOP CITIES

1 **IMAGINE + ADD** Imagine an idea for your city in 2025 and add your future (idea) to the map.

2 **SUPPORT** Other players support your future and you support others' futures. After 2 supports, a future moves to the refine stage.

3 **REFINE** Other players refine your future and you refine others'; after 6 refinement suggestions, a future moves to the make stage.

4 **MAKE** Now anyone can make a prototype (drawing, photo, video) and upload it to the game to help bring any future to life!

Be sure to participate in the weekly challenges about the future of coordination, health, and more!

Play Now

4 **MAKE** 3 **REFINE**

1 **IMAGINE + ADD** 2 **SUPPORT**

San Francisco: 18
 New York: 15
 London: 14
 Tokyo: 11
 Los Angeles: 9
 Paris: 8
 Sydney: 8
 Melbourne: 6
 Phoenix: 5
 Tokyo: 5
 London: 4
 Kansas City: 4
 Dhaka: 4
 Cape Town: 4
 Seattle: 4
 Detroit: 4
 Los Angeles: 4

JUST BREAKING May 31, National Day of Civic Hacking, how will you make, hack, build out your city in 2025? IF INSTITUTE FOR THE FUTURE

Figura 38 - Jogo *Maker Cities* em que os jogadores imaginam um diferente futuro para suas cidades, produzido por *Institute for the Future*, California- 2015.

O jogo *Maker Cities* é um jogo colaborativo que depende da participação de outros jogadores para a sua continuidade. Avaliado na tabela de Squires e Preece (1999) pode-se destacar características relevantes quanto a colaboração e formas representativas simples porém, há pouco controle do aluno e adaptação da interface. O jogo estimula a geração de ideias e aprendizagem colaborativa.

No modelo proposto por Ak (2012), demonstrado no item 2.4.1, prazer, aprendizagem e usabilidade devem ser avaliadas para conferir a eficiência de jogos voltados para educação. No quesito prazer, devem ser analisados sete aspectos; desafio, curiosidade e mistério, objetivos claros, interação social, fantasia e excitação.

Jogo Maker Cities					
	Autenticidade cognitiva			Autenticidade contextual	
	Credibilidade	Complexidade	Propriedade	Colaboração	Curriculum
Estado do sistema	Feedback do aprendiz por meio das curtidas	Navegação simples por meio de setas			
Sistema de jogo/mundo	Autenticidade decorativa razoável a partir de mapas e símbolos de lego	Representações do mundo real baseada em mapas e ideias		Disponível dentro do jogo e interdependente de outros jogadores	Geração de ideias
Consistência de controle do usuário		Representação simbólica simples com setas e caixas de texto	Controle do aluno reduzida	Responsabilidade compartilhada relevante	Conteúdo da disciplina causalidade, ética e bem estar social
Prevenção ao erro		Erros cognitivos periféricos apontados como pontuação			
Reconhecimento	Formas representativas abstratas nos ícones de lego				
Flexibilidade	Formas representativas abstratas nos ícones de lego		Adaptação da interface inexistente		
Estética	Formas representativas abstratas nos ícones de lego	Complexidade superficial dependente das imagens de upload do jogador			
Recuperação de erros	Formas representativas inexistente para erro	Técnicas pedagógicas que estimulam o conceito global da comunidade, o coletivo	Metacognição ineficiente e depende da participação de outros jogadores		
Ajuda/ documentação		Suporte de materiais com instruções via esquema, tour pelo jogo e vídeo		O jogo depende da participação de outros jogadores	

Quadro 39 - Avaliação heurística do jogo Maker Cities.

Em aprendizagem, devem ser notados cinco aspectos: aprendiz (relativo a idade, níveis de conhecimentos, estilos, preferências); currículo (conteúdo curricular e adaptações do professor para tipos de alunos); feedback - comentários sobre as diferenças entre o conhecimento inicial e final após o jogo; contexto - área onde a aprendizagem ocorre e; experiências diretas - relação direta com o mundo do jogo (AK, 2012).

3.4.3 – Design participativo e a avaliação da experiência

O estudo da experiência em design tem como objetivo entender a qualidade da experiência e nível de satisfação do usuário e interação ou uso do objeto. Sanders (2002) propõe uma discussão acerca da metodologia utilizada para medição desta qualidade, que segundo a autora é incapaz de perceber a experiência de forma profunda. Ela afirma que métodos tradicionais de pesquisa se baseiam no que as pessoas falam ou pensam por meio de questionários, grupos focais, entrevistas, e por isso, chegam a resultados superficiais da experiência. Ao passo que, com a utilização de novas ferramentas focadas no que as pessoas fazem, sabem, sentem e sonham é possível encontrar características mais profundas da experiência.

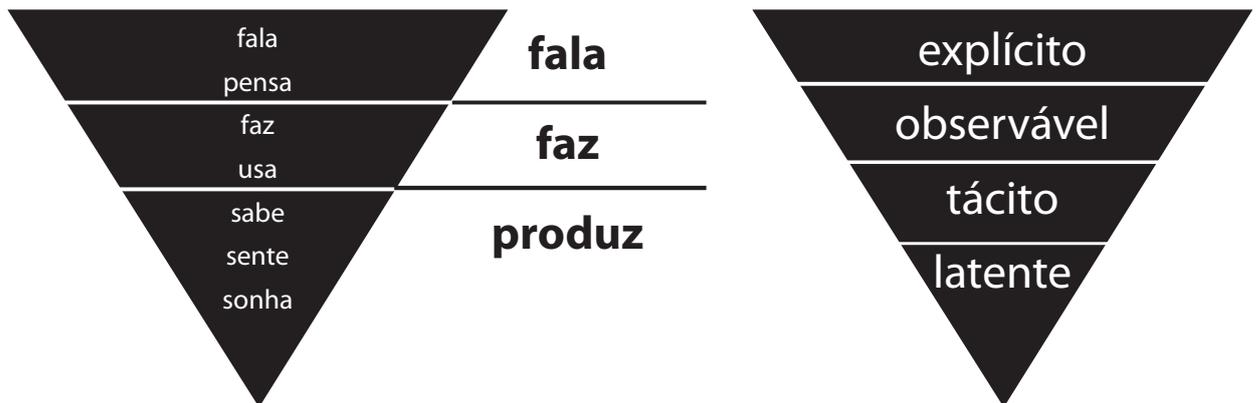


Figura 40 – Esquema proposto por Sanders (2002) para entender a necessidade das pessoas e o nível das necessidades.

Sanders (2002) afirma que existem diferentes meios de se aprender com pessoas sobre suas memórias, experiências atuais e idealizadas. “É possível ouvir o que as pessoas falam, interpretar o que expressam, assistir o que fazem, observar o que usam, descobrir o que sabem, entender o que sentem e apreciar o que sonham”. Os níveis de experiência são organizados pelas figuras oferecidas por Sanders (figura 36) que explica que, a partir de cada percurso escolhido, se chega a determinado aspecto da experiência.

“Cada rota da experiência revela uma diferente história e imagem. Ouvindo o que as pessoas falam nos diz como elas são capazes de expressar em palavras, “conhecimento explícito”, porém isto apenas nos dá o que elas querem que nós ouvirmos. Ao assistir o que as pessoas fazem e o que usam, é fornecido informações observáveis “experiência observada”, mas saber o que falam e pensam não é suficiente. Por meio da descoberta sobre o que as pessoas pensam e sabem, é possível encontrar suas percepções da experiência. Ao entender o que as pessoas sentem é possível enfatizar com elas. Esse método fornece o “conhecimento tácito”.

Vendo e assistindo o que as pessoas sonham nos mostra como o seu futuro poderia ser mudado para melhor. Isto é outra forma de conhecimento tácito que pode revelar as “necessidades latentes”, necessidades não reconhecidas até o futuro” (SANDERS, 2002).

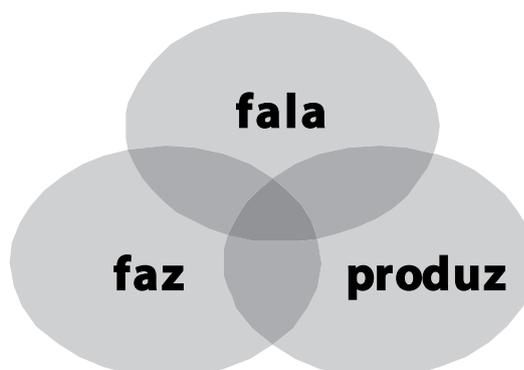


Figura 41. Esquema proposto por Sanders (2002) para avaliar a reação das pessoas diante suas necessidades de forma simultânea.

Sanders (2002) afirma que é possível entender e estabelecer empatia com as pessoas que usam produtos ou sistemas de informação a medida em que as perspectivas de que as pessoas fazem, dizem, e produzem são exploradas simultaneamente (figura 37). No jogo Trinca Social, foram observadas as trincas formadas, os debates realizados (a fala), as trincas formadas (o fazer), assim como a produção criativa (a produção), na tentativa de perceber como as três ações se relacionam.

Triantafyllakos et. al. (2011) criaram um modelo universal de avaliação de interfaces interativas com a participação do usuário. Foram criados jogos de design para entender “perspectivas de aprendizagem” alcançadas por meio de “artefactos de design” determinados por códigos tais como palavras, verbos, imagens, substantivos e perguntas. Os autores fizeram testes sobre experiência do usuário em jogos de design voltados para aprendizagem e criaram um framework para desenvolvimento de jogos colaborativos, chamado We!Design&Play.

O framework We!Design&Play pode ser empregado em sessões de design participativo com os alunos para a concepção de aplicações educacionais. Com esta metodologia é possível estabelecer critérios de design centrados no aluno, a partir de um design participativo onde eles avaliam o software. “O quadro é inspirado pela teoria de geração de ideias e da literatura sobre jogos de design, e orienta o desenvolvimento de jogos de tabuleiro, que, através da utilização de um estímulo adequado, regras e suportes, facilitam aos alunos extrair e expressar suas necessidades, desejos e perspectivas em relação ao futuro da educação software” (TRIANAFYLLAKOS, PALAIGEORGIU e TSOUKALAS, 2011). Os autores afirmam ter alcançado resultados positivos, pois os jogos criaram

um ambiente informal, que pode ser amplamente explorado, onde os alunos e designers podem perceber claramente diversas necessidades e ideias, trazendo mais resultados do que a utilização de abordagem estruturada.

Os jogos de design propostos pelos autores oferecem uma exploração lúdica e fornecem interação social que favorece a geração de ideias e discussão crítica sobre o projeto. A criação de um ambiente descontraído é fundamental para que se amenize relações de poder entre jogadores e designers. Deste modo, os participantes sentem-se à vontade sem perceber que a prática é um teste. Para tanto, jogos de design precisam exibir regras explícitas, artefatos de design adequados e adereços como estímulos semelhantes a jogos familiarizados, para que os participantes se sintam à vontade e façam acordos temporários para a convergência de objetivos.

Design participativo				
Regras explícitas				
Artefatos de design		Perspectivas		Aprendizagem
Convergente				
peões dados	tabuleiro cartas	substantivos verbos	domínio da aprendizagem soluções pré existentes	percepção de necessidades, desejos, perspectivas de futuro exame crítico de atividades , ferramentas e processos de aprendizagem analisar ideias e soluções avaliar resultados avaliação de design
Contextual				
peões dados	tabuleiro cartas	perguntas imagens	contexto tempo	criação alter ego (reflexão sobre si mesmo) percepção de contextos, objetos e ambientes geração de idéias para solução de problemas exploração de lugares reais compartilhar ideias e soluções criação de design
Divergente				
peões dados	tabuleiro cartas	substantivos verbos perguntas imagens	tecnologia perspectivas criativas	mesmas referente às perspectivas convergente e contextual preservação e quebra de paradigmas do design revelar oportunidades de mudança

Figura 42. Tabela baseada nos conceitos do *framework We!Design&Play* de Triantafyllakos, Palaigeorgiou e Tsoukalas, 2010. Adaptado e traduzido.

O quadro *We!Design&Play* (figura 38) propõe uma abordagem de exploração baseada em três perspectivas complementares; convergente, contextual e divergente. A perspectiva convergente visa analisar criticamente as aplicações de softwares existentes e práticas relevantes para o problema em questão com objetivo de preservá-los, garantindo que o conhecimento prévio do projeto seja levado em consideração. A perspectiva contextual visa incentivar alunos a explorar necessidades situadas em usos reais, levando em consideração contexto e tempo. Por fim, a perspectiva divergente reúne as perspectivas anteriores de preservação e quebra de paradigmas, considerando contexto e tempo, composta por tecnologia e criatividade.

Pode-se considerar que na fase de coletas sobre o jogo impresso com professores, foi adotada a perspectiva convergente a medida em que as regras foram analisadas, discutidas e aprimoradas. O exame crítico das atividades foi discutido, assim como as ferramentas e os processos de aprendizagem. Na aplicação do protótipo em papel, a perspectiva contextual foi adotada permitindo que algumas interações fossem alteradas e criadas novas formas de desafio no jogo, como será relatado no capítulo 2. Na coleta do protótipo digital foi adotada a perspectiva divergente de avaliação onde as regras puderam ser repensadas e aprimoradas, além de outras ideias que surgiram levando em consideração o contexto e o tempo do jogo.

3.5 – Síntese sobre a coleta e estudo sobre o protótipo digital

O ambiente digital possibilita uma grande variedade de mecanismos de interação. Ao avaliar jogos similares, foi possível perceber que diferentes mecanismos de interação podem ser usados para a aprendizagem colaborativa. Porém, quando as soluções já estão pré-estabelecidas, o jogo se torna pouco estimulante como o caso do Quandary.

Na avaliação heurística proposta por Squires e Preece (1999), jogos voltados para visão sócio-construtivista precisam oferecer um bom feedback para que este se torne um mecanismo efetivo na aprendizagem. A boa usabilidade nem sempre é favorável para deixar o jogo desafiador e pode comprometer a investigação e a motivação no jogo. O controle da ferramenta deve ser favorável para que o jogador dirija seu processo cognitivo e os erros devem deixar claros entre erros da interface e erros cognitivos.

A representação simbólica nos jogos sócio-construtivistas devem ser compatíveis aos conteúdos educacionais e conceituais, assim como técnicas pedagógicas devem dar suporte ao mecanismo de aprendizagem implementado. O jogo também deve proporcionar a reflexão sobre o aprendizado para que este se consolide e o torne uma ferramenta eficiente.

O estímulo à criatividade é um ponto forte no jogo Maker Cities, porém o caráter diversão é pouco presente pois não existe avanço de fases. É preciso ter um estudo maior sobre level design para a criação de fases em jogos para estimular o engajamento e o desafio no mesmo. No caso de jogos digitais, o avanço de fases é um elemento bastante motivador para seu sucesso.

Na transposição do jogo Trinca Social para o ambiente digital, a jogabilidade se manteve similar ao impresso no que se refere a ação de virar, comprar e trocar cartas para a formação das trincas. O objetivo da aprendizagem permaneceu relacionado ao estímulo à reflexão sobre contextos sociais porém, o jogador joga primeiramente de forma individual e, depois, de forma coletiva. A grande

diferença está relacionada a justificativa por escrito da trinca e ao tempo do debate a ser realizado no fórum. Os jogadores formaram várias trincas e interagiram sem dificuldade manipulando os mecanismos de interação. Na publicação das trincas, os jogadores articularam de forma clara suas ideias mas muitas vezes publicaram mensagens como se estivessem em redes sociais com frases de manifestação.

Embora no protótipo digital, ainda não tenha sido implementado o avanço de fases, é notável sua necessidade. A dificuldade deve ser crescente e gradativa com a finalidade de ser instigante porém, possível de ser ultrapassada. No caso do Trinca Social, o avanço das fases está vinculada a ampliação da reflexão relacionada a uma quantidade maior de pessoas que são atingidas pelo problema. Os jogadores iniciam o jogo refletindo sobre questões que envolvem família, problemas mais particulares e comuns ocorridos dentro das casas das pessoas. Com o avanço das fases, o jogador precisa ampliar a visão sobre os problemas que existem no espaço coletivo, na rua, bairro, estado, país, até que resolva problemas que envolvem nações e são preocupações mundiais.

Também foi mencionada neste capítulo, sugestões sobre avaliação da experiência e participação do usuário no processo de criação da interface interativa. Sanders (2002) destaca que é mais efetivo avaliarmos uma ferramenta tendo em vista o que a pessoa fala, faz e produz ao mesmo tempo, ao invés de analisar cada ação isoladamente. A autora explica que a fala está relacionada ao que está explícito e é observável, o que a pessoa faz está vinculado ao que é tácito, ou seja o que está implícito e subtendido, enquanto o que a pessoa produz se relaciona ao que está latente ao sonho e ao desejo do usuário. No jogo trinca a formação da trinca, a defesa de sua justificativa e a produção de uma placa podem ser analisadas como a ação, a fala e a produção, respectivamente. Desta forma, foram analisadas as trincas, as justificativas e as placas criadas.

Triantafyllakos et. al. (2010) sugerem que para avaliar interfaces interativas, usuários devem participar de testes com jogos de design. Eles sugerem a criação de jogos de design em forma de tabuleiro onde são selecionados artefatos de design, perspectivas e habilidades. Inicialmente, o designer de jogos deve decidir quanto a perspectiva que se pretende alcançar. São apontadas as perspectivas: convergente, em que são testadas soluções pré-estabelecidas da interface; contextual, quando os testes estão abertos a novas criações sugeridas pelo usuário e; divergente, quando se pretende permitir ambas as perspectivas, convergente e contextual, ou seja, os testes permitem avaliar a interface e o surgimento de novas soluções.

As explorações propostas no jogo digital permitem o diálogo entre pessoas localizadas em diferentes espaços geográficos, culturas e realidades sociais. O jogo proporciona uma plataforma para troca de ideias e pontos de vista, além de estimular a reflexão ao trabalhar a noção de causalidade entre problemas, suas causas e soluções. Ao testar o protótipo com pessoas de diferentes gêneros e

idades, nota-se a preferência do uso do modo impresso entre as pessoas acima de 60 anos. Embora os jovens sejam adeptos de jogos digitais, houve bastante engajamento no jogo impresso, pouco utilizado atualmente. Em sala de aula, houve engajamento de 100% de alunos após o início da aplicação do jogo, ou seja, todos quiseram participar do jogo. Os professores colaboradores tiveram suas expectativas superadas ao reparar o silêncio da sala e empenho dos alunos para realizar o objetivo do jogo.

O jogo online requer uma diferenciação de jogabilidade. Como a interação entre o grupo se faz pela via escrita, a organização de ideias deve ser mais cuidadosa do que a justificativa oral. A justificativa deve ser claramente exposta, para que não haja dúvidas e mal entendidos.

O avanço de fases também poderá estimular o jogador que também será levado a dar continuidade ao jogo. O engajamento no jogo e, por sua vez, nas ações fora dele pode gerar uma rede “gentil” que poderá seduzir outros jogadores e expandir o universo pretendido. A ideia inicial é estimular o jogador a desenhar placas, adesivos ou até mesmo uma imagem em papel que ele poderá imprimir e instalar em locais públicos. O jogo estará aberto a inúmeras ações que serão propostas e avaliadas pelos próprios jogadores. A criatividade será notada a partir do engajamento nas ações dos jogadores que farão inúmeras proposta de ações nas cidades.

CAPÍTULO 4. COMPARAÇÃO DOS JOGOS NOS DIFERENTES AMBIENTES - CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1 – Coleta comparativa dos jogos impresso e digital

Pensar em design de jogos centrados no jogador, é buscar soluções lúdicas que expandem a sensação de liberdade para que esta se torne um desafio. Em se tratando de jogos de aprendizagem, o desafio está relacionado a liberdade de reflexão pois, do contrário, se torna mais uma ferramenta opressora e instrutora. Segundo Paulo Freire, “Não é possível pensar em ferramentas educativas que promovam aprendizagem que não sejam libertadoras. Do contrário, o sistema atual estará sendo reforçado”. Para propor ferramentas inovadoras na educação, o design deve contribuir para a liberdade e autonomia do jogador. É necessária liberdade para aprender e os jogos promovem sensações de liberdade. Mecanismos de interação e de aprendizagem precisam ser criados com objetivos claros para também promover essa liberdade.

Jogadores não procuram ser instruídos mas procuram jogos que favorecem sua imersão em mundos reais ou imaginários. Jogadores não estão interessados em apenas conteúdos interativos mas querem jogos que permitem o deslocamento do lugar onde estão para um outro imaginado ou simulado. Essencialmente, jogadores querem se divertir, refletir pode ser divertido, pois se aproxima da imaginação, do potencial criativo que cada um tem.

Independente do ambiente utilizado, a seleção do objetivo de aprendizagem é fundamental para que jogadores se sintam motivados a jogar, mesmo com um propósito sério. O jogo pode carregar em si uma utilidade, jogadores também se divertem jogando jogos “úteis”, que abordam assuntos sérios ou com propósito de aprendizagem. Trinca Social possui um objetivo de aprendizagem complexo, mas diretamente relacionado ao cotidiano do jogador. Com os resultados apontados, o jogo promoveu transformação no contexto dos jogadores, principalmente contextos de ordem interna, na maneira de pensar e ver as coisas. O design contribuiu nesse processo a medida em que sua estruturação no jogo promoveu a transformação de significados.

Em 2015, a autora realizou em parceria com a escola pública Cemab (Taguatinga Sul) a aplicação do jogo Trinca Social em doze turmas de ensino médio. As versões impressa e digital foram utilizadas em duas fases de testes.

Na primeira fase de testes, foram aplicados questionários com perguntas abertas sobre: o que o jogo estimula, se os jogadores ficam a vontade de questionar outros jogadores e se houve mudanças de pontos de vista. Na segunda etapa de testes, as mesmas questões foram utilizadas porém foi

construído um questionário de múltipla escolha a partir das palavras e expressões mais utilizadas pelos jogadores. Foram analisados 30 questionários do jogo impresso e 30 questionários sobre o jogo digital e elaborados gráficos comparativos de ambos os testes.

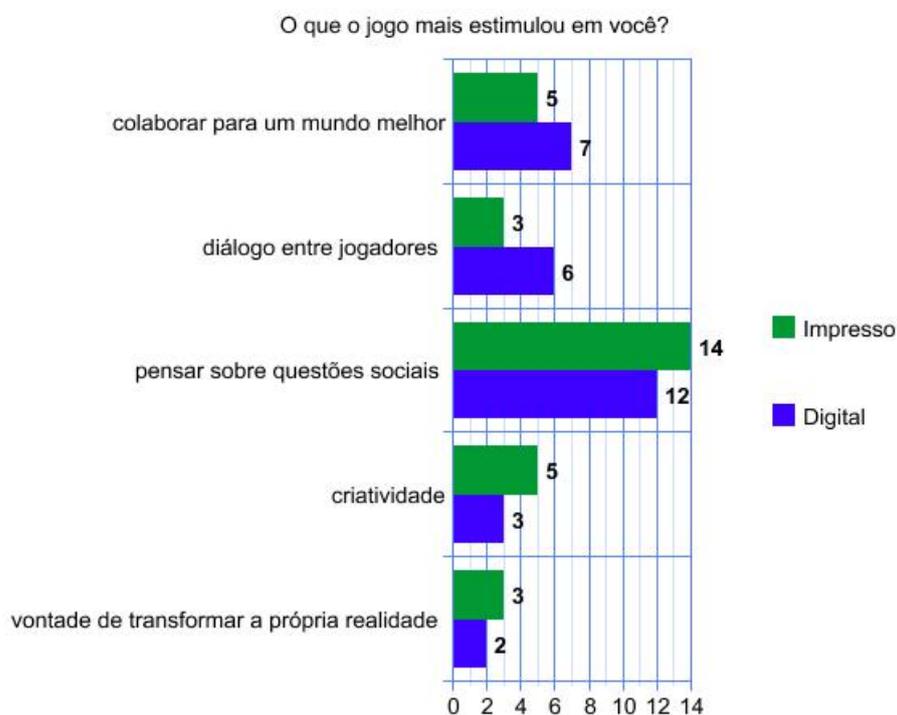


Figura 43. Gráfico comparativo entre jogadores que jogaram o jogo impresso e o jogo digital quando questionados pelo estímulo no jogo.

Quando indagados sobre o estímulo do jogo, as respostas se relacionavam com a colaboração, mudança de mundo, reflexões sobre questões sociais, diálogos e transformação da realidade. A partir das palavras mais utilizadas, o segundo questionário exibiu cinco expressões como respostas de múltipla escolha (figura 43), além da opção em branco, caso não tivesse estimulado nada ou outro fator.

Foram notadas poucas diferenças entre os tipos de jogo. Percebeu-se que na versão digital os jogadores ficaram mais interessados na etapa de comentar e dialogar com outros jogadores, inclusive muitos perguntaram se era possível compartilhar em uma rede social. No jogo digital, muitas justificativas tinham caráter de manifestação de uma ideia e não apenas um caráter explicativo. Essas justificativas foram mais comentadas que outras pelo seu caráter mais provocativo. Provavelmente, se disponibilizado em redes sociais, grandes debates poderiam ser realizados.



Figura 44. Gráfico comparativo entre jogadores que jogaram o jogo impresso e o jogo digital sobre se sentir a vontade nos debates.

Em se tratando de duas versões de comunicação com jogadores, a oral e a escrita, foi questionado se os jogadores iriam ficar intimidados de falar ou escrever discordando de pontos de vistas de outros jogadores (figura 44). Porém, pelo questionário foi percebido que os jogadores se sentiram a vontade em debater em ambas as versões.

Também foi verificado que o jogo provoca mudança na forma de pensar ao dialogar com outros jogadores provocando uma mudança no ponto de vista, conforme os questionários analisados (figura 45). Com esse dado, é possível afirmar que o jogo cumpre seu papel de aprendizagem colaborativa a medida em que o jogador reflete e muda sua maneira de pensar ao realizar a prática de diálogos sobre questões sérias no jogo.

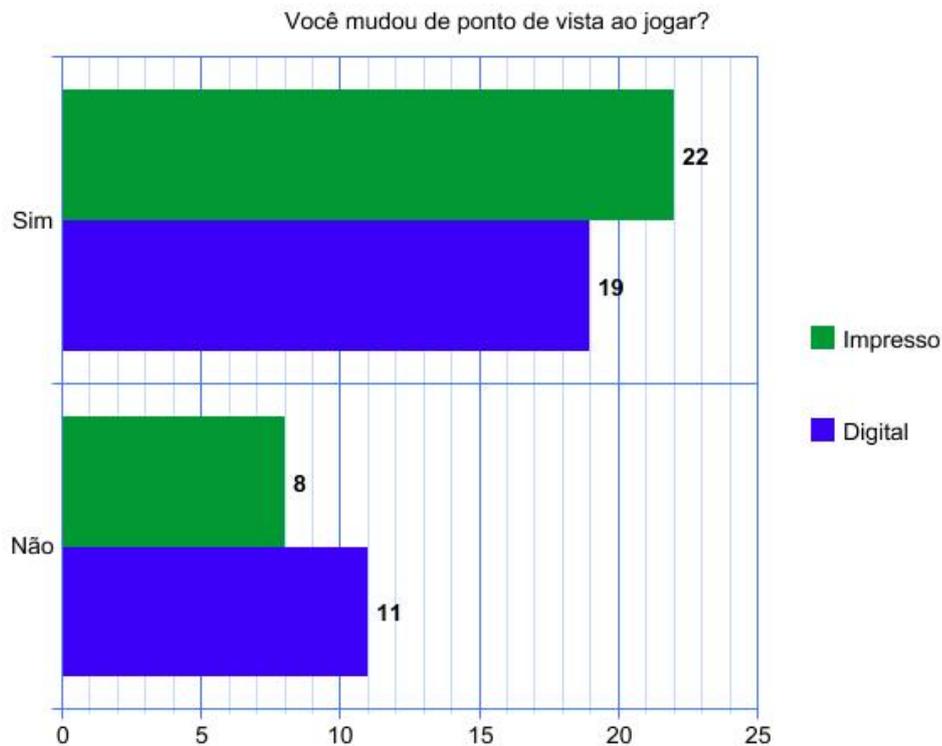


Figura 45. Gráfico comparativo entre jogadores quanto a mudança de ponto de vista.

4.2 – Considerações finais

Os jogos impresso e digital são relevantes em ambas as versões, visto que cada um cumpre o seu papel em seu ambiente. Em sala de aula, o jogo impresso permite o debate direto entre pessoas, o discurso oral e a participação do professor no processo de aprendizagem a medida em que potencializa a ferramenta. O professor cumpre seu papel de mediador de forma ampla, tendo em vista a coordenação do processo como um todo, sem interferir no desenrolar no jogo em si. Porém é o designer quem estrutura o jogo, que coordena como os jogadores vão se interagir e como vão se relacionar entre si.

O papel do designer diante da aplicação dos jogos foi fundamental para consolidar os objetivos de aprendizagem. No jogo digital, o designer exerce papel de mediador por meio de seu projeto, dispensando o professor mas não o excluindo, caso ele queira participar do processo assim como o impresso. O professor também pode conduzir alunos em laboratórios, incentivar alunos a jogarem e fazer debates após o jogo, incluindo atividades complementares.

O jogo impresso e digital, analisados em diferentes contextos, exercem papéis complementares. O impresso, aplicado em sala de aula, serve como mais uma ferramenta para o professor. Enquanto o

digital, permite que os jogadores se apropriam livremente de seus contextos e se organizem na rede conectada, interagindo com pessoas desconhecidas, de diferentes culturas, idades, áreas de trabalho e lugares. Porém, ambas as ferramentas permitiram que os jogadores refletissem mais sobre suas realidades, pois a reflexão é o mecanismo de aprendizagem intrínseco no jogo.

Ao transpor o jogo para o protótipo de papel, foi possível perceber que a natureza do jogo mudou. A medida em que alguém faz o papel do sistema, foi necessária um maior entendimento sobre a estrutura do jogo, pois esta precisava ser conservada. A aprendizagem deve estar vinculada a estrutura do jogo, e esta precisa ser formulada de forma em que as mecânica de interação, as mecânicas de aprendizagem, as habilidades e os elementos visuais sejam interdependentes e condicionados entre si.

Os elementos de um jogo voltado para aprendizagem, assim como, seu conceito, objetivo de aprendizagem e a teoria de aprendizagem relacionada, devem ser selecionados de forma coerente para que o processo cognitivo se efetive como um todo, sendo coerentes entre si.

No teste em loco do protótipo digital, alguns apontamentos foram detectados, mas para oferecer conclusões precisas, seria necessário um tempo maior de análise de interações na rede conectada. Com o maior tempo de análise o jogo online, talvez fosse possível perceber como se dão o engajamento dos jogadores dentro e fora do jogo e um delineamento mais aprofundado sobre a transformação de contextos em suas realidades.

Neste estudo, o objetivo se colocou de forma transversal no intuito de entender os novos significados e reflexões que foram permitidas a partir da interferência do jogo Trinca Social. Caberia um aprofundamento e um estudo mais amplo com os usuários finais para entender se efetivamente a ferramenta gerou impacto na vida dos jogadores.

O que foi possível alcançar de acordo com o objetivo proposto por esse estudo, foi a percepção de algumas soluções viáveis para projetos de jogos de aprendizagem com uma abordagem lúdica. Com a avaliação da aplicação do jogo impresso, sua transposição para a plataforma digital e a comparação de ambas as versões, é possível apresentar alguns apontamentos para que o designer atue com o papel de mediador no processo de aprendizagem.

Com o entendimento dos novos significados e reflexões que foram permitidas a partir do jogo Trinca Social, foi criado um roteiro de desenvolvimento para a criação de jogos de aprendizagem. O roteiro foi ilustrado na escala em degraus (figura 9) como soluções projetadas para a criação de jogos de aprendizagem que visam a transformação de contextos. Nesta perspectiva, tendo o Trinca Social

como exemplo, é possível entender melhor o papel do designer e o passo a passo para que ele atue como mediador no processo de aprendizagem.

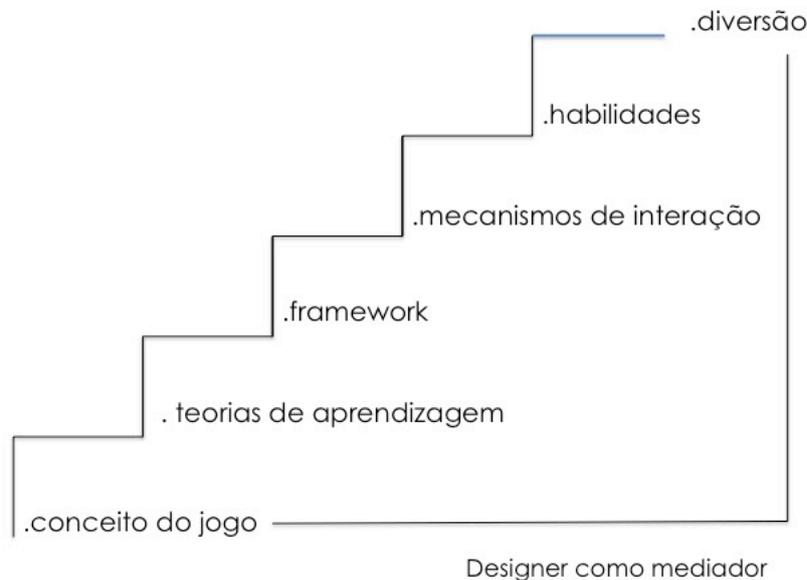


Figura 46 – Etapas para a criação de design de jogos de aprendizagem.

Primeiramente, deve-se adotar um conceito inicial que norteará todo o jogo, no caso do Trinca Social, foi adotado o conceito de colaboração. Depois, foram investigadas teorias de aprendizagem que deram suporte para o entendimento de como o processo cognitivo funciona. A partir daí, são escolhidas abordagens e estratégias que irão compor o conjunto de conceitos e teorias do jogo. A elaboração ou adoção de um framework, pode colaborar na organização de conceitos e teorias para, a partir de então, definir os mecanismos de interação. Neste estudo, a criação de um framework foi feita de modo em que elementos visuais, mecânicas de interface, mecânicas de aprendizagem e habilidades fossem relacionados de forma condicional, interdependente. Desta forma, mecânicas de interface ficaram coerentes às mecânicas de aprendizagem e as habilidades foram verificadas, assim como sua correlação com os elementos visuais.

As habilidades trabalhadas no jogo Trinca foram: o desenvolvimento de senso crítico, a autonomia na aprendizagem, criação de novos significados, capacidade de argumentação, a geração de ideias, a interação social, dentre outras. Por último, para que um jogo alcance eficiência e desperte interesse dos jogadores, todos os itens mencionados anteriormente devem ser dirigidos para a diversão. Sem diversão, o jogo perde seu caráter lúdico e sua razão de existir.

Desta forma, o designer poderá desempenhar o papel de mediador no processo de aprendizagem, estruturando jogos sérios com abordagens lúdicas com a finalidade de transformar contextos e realidades.

4.3 – Apontamentos futuros

Diante do trabalho desenvolvido, foram percebidos alguns aspectos que poderiam servir como melhorias para o jogo e continuidade deste estudo.

O jogo digital poderia ser reformulado quanto aos seus elementos gráficos e mecanismos de interação. As áreas do monte, cartas descartadas, cartas do jogador e área das trincas podem ser diferenciadas pela cor e exibir uma legenda para que o jogador saiba como irá organizar as cartas, assim como as trincas em maior concordância ou discordância. As mecânicas poderiam ser adequadas para a ação de arrastar ao invés de clicar nas cartas. Durante a formação das trincas, mensagens podem surgir para conduzir a ordenação de Causa-Problema-Solução. Também poderia ser implantado ao sistema uma rede social dentro do jogo, onde jogadores podem ser seguidos e avisados quando sua trinca fosse votada, para uma maior monitoria do jogo.

Este estudo poderia ter desenvolvimento no sentido de elaborar um sistema de jogo que auxiliasse a criação de jogos que estimulem o aprendizado de modo colaborativo. A partir de um sistema de jogo, poderiam ser criadas estruturas adaptáveis para jogos com diferentes finalidades e objetos de conhecimento. O método poderia ser utilizado como ferramentas de elaboração de jogos para professores e gestores que precisam estimular o aprendizagem em sala de aula ou outras instituições.

O designer como mediador do processo de aprendizagem pode estabelecer requisitos de design de informação e interação que estabeleçam métodos acessíveis de criação de jogos para qualquer interessado. Imbuído de uma visão ampla, com conceitos claros, estudos de métodos educativos e cuidado na forma de ouvir e perceber o jogador diante de um jogo, o designer pode expandir conhecimentos para que o design atenda o maior número de pessoas e cumpra com seu papel de transformação social.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AK, Oguz. A Game Scale to Evaluate Educational Computer Games. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol.46, pag. 2477 – 2481. Istanbul- Turquia, 2012.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. *Aprendizagens e Jogos Digitais*. Editora Alínea. Campinas- SP - 2011.

ASSIS, Jesus de Paula. *Artes do Videogame*. Editora Alameda. São Paulo - 2007.

BERGERON, Bryan. *Developing serious games*. Charles River Media. Hingham, EUA - 2006.

BREYER, Felipe Borba. *Avaliação Heurística para Protótipos de Jogos Digitais*. - Dissertação de Mestre em Design. Universidade de Pernambuco. Recife - 2008.

BOFF, Leonardo. *Saber Cuidar*. Editor Vozes. Rio de Janeiro - 1999.

CARRAHER, David. *Senso crítico: do dia a dia às ciências humanas*. Editora São Paulo: Pioneira. São Paulo - 1993.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. *Flow: the psychology of optimal experience*. Harper Perennial. Nova York - 2008.

COSTA, Leandro Demenciano. *O que os jogos de entretenimento têm que os educativos não têm?* Editora PUC-Rio, Novas Idéias, Rio de Janeiro - 2010.

EBNER, Martin; HOLZINGER; Andreas. Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & Education*, vol. 49, pag. 873–890. Austria - 2007.

FRAGELLI, R.R. Three Hundred: Active And Collaborative Learning As An Alternative To The Problem Of Test Anxiety. *Gestão e Saúde*, 1, mai. 2015. Disponível em: <<http://gestaoesaude.bce.unb.br/index.php/gestaoesaude/article/view/1390>>. Acesso em: 20 Out. 2015.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. Editora Paz e Terra. Rio de Janeiro - 1967.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Paz e Terra. Rio de Janeiro - 1987.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. Editora Paz e Terra. São Paulo - 1996.

FREITAS, Sara; Liarakapis, Fotis. Serious Games: A New Paradigm for Education? Serious Games Institute (SGI), pag. 9-23. Coventry University, Inglaterra - 2011.

GARNEAU, Pierre-Alexandre Fourteen Forms of Fun. Gamasutra. (2001). Disponível em http://www.gamasutra.com/features/20011012/garneau_01.htm

GARRIS, R.; AHLERS, R.; DRISKELL, J. E. Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. Simulation & Gaming, vol. 33(4), pag. 441-467. Turquia - 2002.

GEE, James Paul. What Video Games Have To Teach Us About Learning And Literacy. Palgrave MacMillan. Nova York, EUA - 2007.

GEE, James Paul. A Socio Cultural Perspective on Opportunity to Learn. Nova York, EUA - 2008.

GHOZLAND, David. Designing for Motivation. 2007. Disponível em: http://www.gamasutra.com/view/feature/1419/designing_for_motivation.php

HUIZINGA, Johan. Homo Ludens. Editora da Universidade de S. Paulo, Editora Perspectiva, 1971.

JOHANSSON, M. Design Games: Reinstalling the Designer in Collaborative design. Design Research Society. IADE, pg. 1- 11. Lisboa - 2006.

JOHNSON, David W; JOHNSON, Roger T; STANNE, Mary Beth. Cooperative Learning Methods : A Meta-Analysis. Minnesota, EUA - 2000.

JOHNSON, David W; JOHNSON, Roger T. An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher*, vol. 38; pág. 365. Minnesota, EUA - 2009;

JONES, Ann; ISSROFF, Kim. Learning technologies: Affective and social issues in computer-supported collaborative learning. *Computers & Education*, vol. 44, pag. 395–408. Londres- 2004.

KEBRITCHI, Mansureh; HIRUMI, Atsusi. Examining the pedagogical foundations of modern educational computer games. *Computers & Education*, vol. 51, pag. 1729–1743. Estados Unidos, Flórida - 2008.

KOLB, D. A., BOYATZIS, R. E; MAINEMELIS, Charalampos. *Experiential learning theory: Previous research and new directions*. Cleveland - 1999.

KOSTER, Raph. *A Theory of Fun for Game Design*. Paraglyph Press. Estados Unidos, Arizona - 2004.

LAAL, Marjan; LAAL, Mozghan. Collaborative learning: what is it? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 3, pag.491-495. Tehran -Iran, 2012.

LÉVY, Pirre. *Cibercultura*. Editora 34. Rio de Janeiro - 1999.

LEWIN, Kurt. *Frontiers in Group Dynamics*. *Human Relations*, vol. 1: 36. Alemanha - 1947.

MARGOLIN, Victor; MARGOLIN, Sylvia. A “Social Model” of Design: Issues of Practice and Research. *Design Issues*, vol. 18, pág. 24-30. Massachusetts- EUA - 2002.

MARTINS, Maria da Luz Lira. *Jogos Digitais No Ensino Da Matemática*, netsaber, artigos. São Paulo - 2000.

MATTAR, João. *Games em Educação: como os nativos digitais aprendem*. Pearson Prentice Hall. São Paulo - 2010.

MENDES, Cláudio Lúcio. *Jogos Eletrônicos – diversão, poder e subjetivação*. Campinas, SP: Papyrus - 2006.

MICHAEL, D., CHEN, S. Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform. Course Technology PTR - 2006.

MOREIRA, Marco Antônio. Teorias de Aprendizagem. E.P.U. Editora Pedagógica e Universitária. São Paulo - 1999.

MOUAHEB, Houda; FAHLI, Ahmed; MOUSSETAD, Mohammed; ELJAMALI, Said. The Serious Game: What Educational Benefits? Procedia - Social and Behavioral Sciences, vol. 46, pg. 5502-5508. Casablanca- Marrocos - 2012.

NIELSEN, Jakob.; LORANGE, Hoa. Usabilidade na web - Projetando Websites com qualidade. Editora Campus. Rio de Janeiro - 2007.

NIELSEN, Jacob. e MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. avaliação heurística das interfaces de usuário. Seattle, EUA - 1990.

NORMAN, D. A. Emotional Design: Why We Love or Hate Everyday Things. Basic Books. Nova York - 2004.

OSWALD, Jones V. ; VARGAS, Vinícius G. Centro Universitário Feevale – Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais, Novo Hamburgo - RS.

OBIKWELU, Learning Chinedu; READ, Janet C. The Serious Game Constructivist Framework for Children's Learning. Procedia Computer Science, vol. 15, pag. 32 – 37. Preston, Inglaterra - 2012.

PANITZ, T.(1996). A Definition of Collaborative vs Cooperative Learning. Deliberations, London Metropolitan University. Inglaterra - 2012.

PESCUITE, Júlio; MARCELO, Antonio. Design de jogos - Fundamentos. Editora Brasport. Rio de Janeiro - 2009.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. Design de interação: além da interação homem-computador. Bookman. Porto Alegre- 2013.

PRENSKY, Marc. Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais. SENAC São Paulo. São Paulo - 2012.

RIBEIRO, L. O. M. et al. Modificações em jogos digitais e seu uso potencial como tecnologia educacional para o ensino de engenharia. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 4, n. 1. Porto Alegre - 2006.

ROGERS, Carl R. Grupos de Encontro. Martins Fontes. São Paulo -1978.

ROGERS, Carl R. Liberdade para Aprender. Interlivros. Belo Horizonte - 1977.

ROGERS, Carl R. Tornar-se Pessoa. Martins Fontes. São Paulo - 1976.

ROLLINGS, Andrew; MORRIS, Dave. Game Architecture and Design. New Riders. Indiana, USA - 2004.

ROLLINGS, A., MORRIS, D. "Game Architecture and Design: A New Edition", New Riders Publishers. Indiana, EUA – 2004

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. Regras do jogo: Fundamentos do design de jogos. Editora MIT Press. Massachussts, EUA -2004.

SANDERS, Elizabeth B.-N. From User-Centered to Participatory Design Approaches. Design and the Social Sciences. Ed. J.Frascara, Taylor & Francis Books Limited. Finlândia- 2002.

SANTAELLA Lúcia, LEMOS Renata. Redes sociais digitais: a cognição conectiva do Twitter. Paulus. São Paulo - 2010.

SANTAELLA Lúcia. Culturas e artes do pós-humano. Ed. Paulus. São Paulo - 2003.

SANTOS, Christiano Lima; VALE, Frederico Santos. Os Jogos eletrônicos na educação. Um Estudo da Proposta dos Jogos Estratégicos. São Cristóvão, SE - 2006.

SANTOS, Santa Marli Pires dos – Educação, arte e jogo. Vozes. Petrópolis, RJ - 2006.

SCHUYTEMA, Paul. Design de games, uma abordagem prática. Cengage Learnig. São Paulo - 2008.

SHELL, Jesse. The art of game design. Morgan Kaufmann Publishers. Estados Unidos -2008.

SOUTO, Virgínia T. A Framework for Designing Interactive Digital Learning Environments for Young People. Emerging research and trends in interactivity and the human-computer interface. IGI Global. Inglaterra - 2014.

SQUIRES David, PREECE Jenny. Predicting quality in educational software: Evaluating for learning, usability and the synergy between them. Interacting with Computers, vol. 11, pag. 467–483. Inglaterra e estados Unidos - 1999.

SUTTIE, Neil; LOUCHART, Sandy; LIM, Theodore; MACVEAN, Andrew; WESTERA, Wim; BROWN, Damian; DJAOUTi, Damien. Introducing the “Serious Games Mechanics” A Theoretical Framework to Analyse Relationships Between “Game” and“Pedagogical Aspects” of Serious Games. Procedia Computer Science, vol.15, pag. 314-315. Edinburgh, Escócia - 2012.

TOTTEN, S. Cooperative Learning: A Guide to Research. Sills, T., Digby, A. & Ross, Garland Publishing. Nova York- 1998.

TRANTAFYLLAKOS, George; PALAIGEORGIU, George; TSOUKALAS, Ioannis. Designing educational software with students through collaborative design games: The We!Design&Play framework. Computers & Education, vol. 56, pag. 227–242. Grécia - 2011.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. Gamification, Inc. Como reinventar empresas a partir de jogos. Ed. MJV Press. Rio de Janeiro -2013.

VYGOTSKI, L.S. A formação social da mente. Livraria Martins Fontes Editora. São Paulo - 1991.

WINOGRAD, Terry. Shifting viewpoints: Artificial intelligence and human–computer interaction. Artificial Intelligence, volume 170, pág. 1256–1258. Standford - 2006.

YANG, Y.-T Carolyn; CHANG, C.-H. Empowering students through digital game authorship: Enhancing concentration, critical thinking, and academic achievement. *Computers and Education*, vol. 68, pag. 334-344. Taiwan -2013.

YANG, Y.-T Carolyn; Wu, W.-C.I. Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking.; Learning motivation: A year-long experimental study. *Computers and Education*, volume 59, pag. 339-352. Taiwan - 2012.

YANG, Ya-Ting Carolyn. Cultivating critical thinkers: Exploring transfer of learning from pre-service teacher training to classroom practice. *Teaching and Teacher Education*, vol. 28, pag.1116-1130. Taiwan - 2012.