

Artigo

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE MAPAS, CARTAS E PLANTAS URBANAS

Rafael Sanzio Araújo dos Anjos

p. 48-143

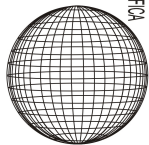
revista

CIGA

CENTRO DE CARTOGRAFIA APLICADA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - DEPTO. DE GEOGRAFIA

INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA



T - T - T

Revista Eletrônica:
Tempo - Técnica - Território,
V.1, N.2 (2010), 48:143
ISSN: 2177-4366

Como citar este artigo:

ANJOS, R. S. A. . ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE MAPAS, CARTAS E PLANTAS URBANAS. Revista Eletrônica: Tempo - Técnica - Território, v.1, n.2 (2010), p. 48:143

ISSN: 2177-4366.

Disponível em:

<http://inseer.ibict.br/ciga/index.php/ciga/article/viewFile/198/148>

Este obra está licenciado com uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE MAPAS, CARTAS E PLANTAS URBANAS

M Charles Putviles (1)

Prof. Dr. Rafael Sanzio Araújo dos Anjos (2)

Universidade de Brasília – Centro de Cartografia Aplicada
e Informação Geográfica

Campus Universitário da UnB – Asa Norte – Brasília – Distrito Federal CEP.

70.910-900 Telefax: (61) 272-1909 E.mail: ciga@unb.br

RESUMO: O paper faz uma revisão dos conceitos básico da cartografia, particularmente, dos tipos de representações gráficas para o espaço urbano nas cartas, mapas e plantas. O estudo tomou como produtos de investigação documentos cartográficos urbanos publicados no Brasil e do exterior. O trabalho aponta componentes estruturais que precisam ser alterados nestes tipos de produtos da cartografia e faz algumas recomendações para a sua melhoria.

ABSTRACT: Paper makes a edit proofreading of basics cartography concepts, privately, graphycs representation to urban space in maps, chart and plan. This examination taked like products of investigation urbanes cartographics docments publicated in Brazil and abroad. The work also pinpoints structure components that needs change in this kind of cartographic product and do some recommendations to improve.

1.0 APRESENTAÇÃO

O presente trabalho tem como função básica fazer uma revisão dos conceitos e dos tipos de representações gráficas que envolvem as cartas, os mapas e as plantas, particularmente as do espaço urbano. Para operacionalizar o processo de investigação, tomamos como referência alguns documentos cartográficos urbanos elaborados no Brasil e no exterior. O *paper* está estruturado em três partes.

A primeira parte aborda o referencial teórico global envolvendo a cartografia em geral e as plantas urbanas aqui examinadas. São assim considerados os conceitos de planta urbana, de comunicação cartográfica, de qualidade (princípios de legibilidade, eficácia, confiabilidade), de simbolização cartográfica e de uso de cores.

A segunda parte é dedicada à análise dos diferentes itens estruturais deste gênero de representações cartográficas (escala, legenda, data, sistema de quadrícula,...), os quais são comentados à luz do referencial teórico disponível nessa matéria.

A terceira parte considera aspectos particulares e específicos às plantas urbanas, tais como: conteúdo, problemas de acabamento, sistemas de dobras, etc.

2. CONCEITO DE PLANTA URBANA

Existem diferentes tipos de representações cartográficas tendo o urbano como mira, cada uma delas dedicada às finalidades e públicos específicos:

- Planos e projetos urbanísticos (planos diretores, planos de ocupação do solo, planos de zoneamento,...) que são instrumentos de ordenamento territorial *lato sensu* e ferramentas de grande utilidade ao uso de urbanistas, planejadores urbanos, administrações públicas e à consulta do público em geral;
- Planos técnicos ou geotécnicos (canteiros de obras, redes de esgotos, de distribuição de energia,...) orientados mais especificamente às obras e funções dos engenheiros;
- Planos ou plantas cadastrais utilizadas pelas repartições públicas para evidenciar a localização certa, as áreas e dimensões lineares dos prédios, etc.;
- Mapas ou plantas de transportes urbanos destinados aos usuários dos transportes públicos de uma determinada cidade;
- Mapas, cartas e plantas geográficos, inclusive temáticos, entre os quais figuram as plantas de cidades, tema central da presente investigação, que qualificamos, por enquanto, de “orientação” para evitar toda amálgama com as demais representações cartográficas urbanas mencionadas acima, as quais são de multiuso e destinadas a todos os tipos de público.

Abordando o uso indiscriminado que se faz correntemente das expressões “mapa” e “carta”, Duarte comenta, citando Furtado e Raisz¹, que o termo “mapa” designava, no passado, as representações terrestres, enquanto aqui a denominação “carta” se aplicava às representações marítimas, hidrográficas e aéreas². Embora a carta ainda seja associada à navegação *lato sensu*, a divergência fundamental de conceitos desapareceu e ambas expressões exprimem hoje significados semelhantes. Conforme Oliveira, o *mapa* é uma:

“Representação gráfica, geralmente numa superfície plana e em determinada escala, das características naturais e artificiais, terrestres ou subterrâneas, ou ainda, de outro planeta. Os acidentes são representados dentro da mais rigorosa localização possível, relacionados, em geral, a um sistema de referência de coordenadas” ³.

No tocante à *carta*, Oliveira diz que consiste numa:

“Representação dos aspectos naturais e artificiais da Terra, destinada a fins práticos da atividade humana, permitindo a avaliação precisa de distâncias, direções e a localização geográfica de pontos, áreas e detalhes; representação plana, geralmente em média ou grande escala, de uma superfície da Terra, subdividida em folhas, de forma sistemática, obedecido um plano nacional ou internacional. (...) É empregado no Brasil também como sinônimo de mapa em muitos casos” ⁴.

Para abordar o conceito de *planta*, este é definido da seguinte forma por Oliveira:

“Representação cartográfica, geralmente em escala grande, destinada a fornecer informações muito detalhadas, visando, por exemplo, ao cadastro urbano, a certos fins econômicos-sociais, militares, etc. V. também ‘carta urbana’. O mesmo que ‘plano’ ” ⁵.

¹ FURTADO, Sebastião da S. Cartografia e Fotogrametria. Apostila; RAISZ, Erwin. Cartografia Geral. Rio de Janeiro, Editora Científica, 1969.

² DUARTE, 1988, p. 114.

Conforme estas definições, as expressões genéricas de “mapa”, “carta”, “planta” e assimiláveis têm, *grosso modo*, o mesmo sentido e se revelam corretas porque todas correspondem ao objeto do presente trabalho, isto é representar, em grande escala⁶, o meio natural e (principalmente) artificial dos entes urbanos; a referida definição de “mapa” deixando efetivamente a porta aberta para qualquer interpretação de escala. O termo “planta” parece, no entanto, o mais adequado por ser o único que menciona especificamente representações de grande escala.

Vale a pena ressaltar aqui, como aponta Duarte (1988), que a língua portuguesa dispõe de uma gama de termos mais extensa no que concernem as denominações relativas aos modos de representações cartográficas do que os idiomas francês e alemão, por exemplo, que ficam confinados ao uso de duas palavras, de um lado “*carte*” e “*plan*” e, do outro lado, “*Karte*” e “*Plan*”⁷, cujas diferenças de sentido não se confundem, sendo o termo “*plan*”⁸ dirigido especificamente a representações cartográficas de grande escala (urbanas e arquitetônicas).

A utilização do conceito de “mapa” para designar a cartografia especificamente urbana está ausente do Dicionário cartográfico de Oliveira, no qual se encontra *en revanche*, a expressão “*carta urbana*”, definida como segue:

*“Carta em escala grande das áreas de concentração populacional, incluindo os seus subúrbios, em geral com a representação detalhada dos logradouros públicos e das informações inerentes a ruas; dos edifícios importantes e outras características urbanas compatíveis com a escala da carta. Sempre que houver importância, o relevo será representado. O mesmo que ‘planta de cidade’ ”*⁹.

⁷ Duarte menciona somente a palavra “*Karte*” em alemão quando existe também a expressão “*Plan*”: “*Stadtplan*” (planta de cidade). Da mesma maneira, se esquece que a língua inglesa inclui, também, no seu vocabulário, a palavra “*Plan*”, sobretudo empregada pelos Britânicos e nos países de influência britânica.

⁸ Palavra que corresponderia a “*Plano*” em português.

⁹ OLIVEIRA, 1993, p. 82 e s. O autor fez algumas ligeiras alterações em relação à definição que formulou na edição de 1980 da referida obra, cujo texto era: “Carta em escala grande e de extrema precisão, de localidades populosas e seus arredores, em geral com informações detalhadas relativas às vias e logradouros públicos, edificações importantes e outros detalhes urbanos compatíveis com a escala. Sempre que necessário o relevo deve ser representado. O mesmo que planta de cidade” (OLIVEIRA, Dicionário cartográfico, 1980, p. 61 e IBGE. Noções cartográficas para base operacional geográfica. Módulo I, p. 49.). Nesta mesma edição de 1980, Oliveira dava uma definição específica da planta urbana que continha a mesma essência: “Carta em escala grande de localidades populosas e seus arredores, com a representação detalhada, em geral, de ruas e avenidas, e edifícios importantes, além de outras características urbanas compatíveis com a escala da planta. O relevo só é representado quando é o mesmo importante”, p. 309 e IBGE. Noções cartográficas para base operacional geográfica. Módulo I, p. 55. No tocante à noção de grande, média e pequena escala, ver **Tabela 02** no item 1.2.1.

Observa-se uma incoerência nas definições de Oliveira, quando afirma que as expressões “carta urbana” e “planta de cidade” têm sentidos equivalentes porque, na sua formulação de “carta”, específica que trata-se de uma representação “subdividida em folhas, de forma sistemática, obedecida a um plano nacional”, o que não é o caso no tocante à planta, como ilustra a **Figura 01**¹⁰.

A referida definição de “carta urbana”, ainda que bastante generalizada e vaga quando fala de “escala grande”, “informações inerentes a ruas” ou ainda de “outras características urbanas compatíveis com a escala da carta”¹¹, traça, nas suas grandes linhas, o que constitui o objeto principal de investigação, mesmo se incompleto no sentido de que nem faz referência ao índice de ruas – ou toponomástico - que constitui, no entanto, um dos atributos essenciais de uma planta urbana de alguma utilidade, a não ser que fosse subentendido no segundo dos três conceitos notados acima.

Ao abordar a rara literatura dedicada ao tema presente, Raisz se refere a *mapas urbanos*¹², que seriam, segundo este autor, herdeiros dos mapas destinados aos combates urbanos¹³, os quais auxiliam, no presente, na administração civil e “serão” muito utilizados na geografia urbana. Acrescenta que estes mapas resultam de aerofotogrametria¹⁴ e de compilação, enriquecidas com as informações locais¹⁵. Mais adiante, o autor aborda o conceito de “mapa de cidade”, do qual faz os seguintes comentários:

“A sua principal função é auxiliar a situar a nossa rua nos labirintos das grandes cidades. (...) Desde que cada rua deve ser rotulada, a escala pode raramente ser menor do que 1:15 000. (...)..É comum (...) haver um sistema de quadriculas quilométricas numeradas e letradas nos lados, de tal forma que cada rua ou construção pode ser determinada por suas coordenadas. Um índice de ruas é freqüentemente adicionado aos mapas da cidade. Os mapas das cidades européias freqüentemente mostram as áreas construídas por diferentes formas e cores. Os mapas americanos mostram o sistema de ruas como foi locado pelos engenheiros urbanistas. (...) Os mapas das cidades raramente mostram o relevo,

¹⁰ Respeitando a lógica desta definição, os atlas monográficos de cidades seriam uma compilação de cartas urbanas.

¹¹ Não cabe aqui se lançar em conjeturas ou especulações sobre o que o autor teve exatamente em mente quando enunciou esta definição que podia, pelo menos, ter sido ilustrada e/ou esclarecida, mediante alguns exemplos, para ganhar mais clareza.

¹² A tradução do livro de Raisz (título original: “*General Cartography*”) deveria ser acima de qualquer suspeita porque foi notadamente realizada por Neide M. Schneider, Professora de Cartografia no Instituto Politécnico Estadual do Paraná e na Escola de Engenharia de Aeronáutica de Curitiba.

¹³ Não sabemos a que tipo de mapas Raisz faz alusão, mesmo precisando que se trata principalmente daqueles usados durante a Segunda Guerra Mundial.

¹⁴ Ou “fotogrametria” ou ainda “estereofotogrametria”: “Ciência da elaboração de cartas mediante topografias aéreas, utilizando-se aparelhos e métodos estereoscópicos” (OLIVEIRA, 1993, p. 226).

¹⁵ RAISZ, 1969, p. 237.

principalmente em virtude da falta de um sistema de representação adequado” (RAISZ, 19).

Seguindo o mesmo parecer, Libault comenta:

“A utilização mais difundida das plantas consiste em procurar o percurso orientado de um ponto da cidade para outro. Portanto, um desenho geometricamente exato será a primeira exigência, conservando sempre os ângulos e a relatividade das distâncias. É certo que a largura das ruas não poderia ser conservada na escala exata, em virtude da diferenciação dos dois traços paralelos; por outro lado, a identificação das ruas é feita sempre por meio de uma nomenclatura constituída às vezes de números, mais freqüentemente de patronímicos de homens ilustres. (...) Um outro uso das plantas será o de orientar os motoristas; as implicações da circulação de veículos são as mesmas que as dos pedestres, mas a largura das ruas deve ser ainda mais diferenciada” (LIBAULT, 19).

Fora da visão cartográfica limitada às plantas européias e norte-americanas, bem como ao fato de situar apenas “nossa rua” em relação ao restante da cidade¹⁶ enunciado por Raisz, e da visão bastante “geometrante” formulada por Libault, estes textos representam umas das raras passagens da literatura, ao nosso alcance, apresentando alguma consistência sobre a razão de ser e o conteúdo do objeto da presente dissertação.

Um aspecto de embrulhada do conceito de *plantas* urbanas, reside no fato que estas são freqüentemente qualificadas, à toa, de “*turísticas*”¹⁷. Esta apelação corresponde, na realidade, a uma variedade de plantas¹⁸, nas quais são, geralmente, ressaltados os edifícios e monumentos de interesse histórico e/ou arquitetônico, bem como demais curiosidades, recreios e trunfos de uma cidade¹⁹, muitas vezes representados sob forma de desenhos, esboços e croquis²⁰, e destinados, conforme sua apelação,

¹⁶ Essa formulação de Raisz corresponde, porém, a uma inegável realidade: “Devemos ter em mente o fato de que o primeiro olhar das pessoas num mapa será para a sua própria região (no caso dessa dissertação: a rua e/ou o bairro), a qual conhecem intimamente. Poderão julgar todo o mapa por ela” (grifo nosso) (RAISZ, 1969, p. 96). Parafrazeando essa observação, Gösta Lundquist comentou: “Os mapas dos outros povos são muito bons, exceto no que se refere à Suécia” (Documento apresentado na Segunda Conferência Internacional de Cartografia, Evanston, Ill., 1958 *apud* RAISZ, *op. cit.*).

¹⁷ Oliveira define o “mapa turístico” como sendo “*elaborado para satisfazer certas necessidades do turismo*” (OLIVEIRA, 1993, p. 336) sem outra explicação.

¹⁸ Libault diz que plantas de cidade “podem também se revestir de um caráter turístico” (LIBAULT, 1975, p. 221).

¹⁹ Por exemplo: torre panorâmica, teleféricos, praias, parques temáticos ou de diversões, terrenos de golfe,...

²⁰ Encontram-se também as “plantas axonométricas” que podem, em função de sua finalidade, ser fieis à realidade ou fantasistas. A **Figura 02.C** faz parte deste gênero de plantas.

à turistas²¹ (ver **Figura 02**). Outras características comuns marcantes destas plantas são que elas não comportam, de modo geral, índices de ruas, nem escala e nem data; se restringem, no nível espacial, ao núcleo central das localidades e “desabam” sob a propaganda onipresente neste tipo de documento²², que as financia total ou parcialmente, com o aval das prefeituras. Estas, por outro lado, podem desenvolver também, através de seus próprios sindicatos de iniciativa, de maneira autônoma ou em parceria, plantas geralmente mais despojadas destinadas a serem vendidas ou distribuídas a turistas, nas quais a propaganda está ausente ou menos “gritante”.

O equívoco que reina entre ambas as denominações, “plantas de cidade” e “plantas turísticas”, é de fato até alimentado e sustentado pelas próprias editoras que denominam “plantas turísticas” como representações cartográficas que são, na realidade, plantas de cidades e vice-versa.

É forçoso constatar-se que o referido equívoco vale também para outras denominações ou pseudo-sinônimos de plantas de cidades. Ao abordar a definição de “mapa dobrado”, Oliveira cita especificamente, para ilustrar seus propósitos: “mapas turísticos ou de ruas”²³, última expressão que aliás não se encontra em outra parte do dicionário e não faz, portanto, o objeto de uma definição própria²⁴. Pode se indagar também se a palavra “ou” – citada supra -, deve ser entendida enquanto conjunção que une palavras exprimindo conceitos alternados ou conjunção explicativa²⁵.

À exceção de plantas, cuja capa indica claramente o conteúdo do produto que será efetivamente encontrado ao desdobrá-las, há, de modo geral, que tomar cuidado, como já foi observado, com certas denominações soltas que não constituem, no entanto, garantia alguma. É deste modo que se encontram, na produção brasileira de plantas urbanas, várias apelações tais como “Mapa guia”²⁶, “Mapa turístico”²⁷, “Planta polivisual”²⁸, “Mapa expresso”²⁹ e uma chamada “Planta de Urbanização”³⁰ -

²¹ A propósito destes mapas, Raisz comenta: “Infelizmente, eles são feitos por artistas e não por cartógrafos e sua finalidade é chamar a atenção e muitas vezes são falhos nas regras da boa cartografia” (RAISZ, 1969, p. 227).

²² Hotéis, restaurantes, bares, boates, cassinos, agências de viagem (excursões), bancos...

²³ OLIVEIRA, 1980, p. 238; 1993, p. 329.

²⁴ Equivalência de “*Street/Streetfinder plan/map/atlas*” nos países anglófonos onde essa expressão para designar plantas urbanas é muito usada e de “*Plan/Atlas des rues*” em língua francesa.

²⁵ Equivalente a *de outra maneira, isto é, por outra forma ou modo* (Dicionário Michaelis, 1998, p. 1517).

²⁶ FOLHI Art. Dourados (MS). São João do Rio Preto, FOLHI Art, s/d. 86,7 x 113,7 cm. S/e. A expressão “Mapa guia” se encontra também no exterior sob forma de ‘*Plano guia*’ em espanhol, “*Carta-guida*” em italiano, “*Plan guide*” em francês, “*Guide map*” em inglês, etc. Sob toda reserva, estes tipos de plantas propõem, “geralmente”, informações relativamente detalhadas de vários tipos...

²⁷ JACARÉ, Antenor do. Armação dos Búzios (RJ). São Paulo, Sômapas, s/d. ± 65,3 x 95,5 cm. S/e.

²⁸ Neologismo formado do radical grego “poli”, que exprime, entre outros, a idéia da cidade + “visual”. GRÁFICA MEDINA. Sorocaba (SP). Edição especial. S/o, Gráfica Medina, s/d. ± 112,4 x 85,4 cm. 1:14 000 e POLIMAPAS. Osasco (SP). São Paulo, Polimapas, 1988. ± 113,6 x 77 cm. 1:15 000.

²⁹ Imediatamente abaixo dessa expressão, se acha “*City Map*” (GUIA RIVERA. Brasília. Distrito Federal Mapa 1, Guia Rivera, s/d. ± 69,2 x 98,2 cm. E/a 1:25 000).

³⁰ SANTOS, C.A. *et alii*. Goiânia (GO). Goiânia, Editora Turística e Estatística – EDITUR, s/d. ± 82 x 108,3 cm. ± 1:21 000.

expressão inapropriada que designa, na realidade, uma planta urbanística de áreas a serem urbanizadas – que se resumem, de fato, a representar unicamente as ruas com seus logradouros e nomes de bairro, assim como um índice de ruas. Oriundo da produção estrangeira, encontra-se também um chamado “Livro guia didático e turístico” de São Paulo (SP)³¹, oferecendo, entretanto mais informações sobre a referida cidade, mas que tem somente apenas de “didático e turístico” seu próprio título...

Uma abordagem complementar do conceito de plantas de cidades consiste em examiná-lo sob o ângulo da amplitude de sua escala. Ao abordar a classificação das representações cartográficas, o manual “Noções Básicas de Cartografia” do IBGE opera a seguinte discriminação:

Descrevendo as representações cartográficas de âmbito geral³², o manual diz:

*“São documentos cartográficos elaborados sem um fim específico. A finalidade é fornecer ao usuário uma base cartográfica com possibilidades de aplicações generalizadas, de acordo com a precisão geométrica e tolerâncias permitidas pela escala. Apresentam os acidentes naturais e artificiais e servem, também, de base para os demais tipos de cartas”*³³.

Ao comentar, em seguida, a representação cadastral, define esta, da seguinte forma:

“Representação em escala grande, geralmente planimétrica e com maior nível de detalhamento, apresentando grande precisão geométrica. Normalmente é utilizada para representar cidades e regiões metropolitanas, nas quais a densidade de edificações e arruamento é grande. As escalas mais usuais na representação cadastral, são: 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000, 1:10 000 e 1:15 000.

³¹ Esta é a denominação que figura na capa da planta. Já na folha de rosto a referida denominação passa para: “Livro e mapa da cidade de São Paulo”. Ao indicar a escala, algumas linhas mais abaixo, fala-se de “planta”!... (FALK-Verlag, São Paulo. Mapa Falk. 10ª edição. Hamburg, Editora Falk, s/d. ± 75,5 x 104,5 cm. 1:21.500 – 1:34.400 (Projeção hiperbolóide).

³² Lawrence considera que a distinção operada entre os qualificativos “geral” (chamado por ele de “topográfico”) e “temático” é arbitrária no sentido que as cartas ditas topográficas são elas mesmas temáticas visto que foram preparadas para um uso específico (LAWRENCE, George, R.P. Cartographic methods. 2nd edition. London & New York, Methuen, 1979, p. 07).

³³ IBGE. Noções Básicas de Cartografia. Manuais Técnicos em Geociências, número 8. Rio de Janeiro, IBGE, 1999, p. 46.

Mapa de localidade - Denominação utilizada na Base Territorial dos Censos para identificar o conjunto de plantas em escala cadastral, que compõe o mapeamento de uma localidade (região metropolitana, cidade ou vila)”³⁴.

No que se refere à classificação dos mapas conforme as suas escalas, Libault diz: “As escalas maiores, de 1:500 até 1:5 000 permitem desenhar os *planos cadastrais* ou as *plantas de cidades*”³⁵. Como já foi o caso acima, o problema consiste em saber se o termo “ou” é empregado para designar a equivalência ou a exclusão.

Joly, que dedica apenas algumas linhas ao tema das plantas, comenta que:

“as ‘plantas de cidades’ são estabelecidas em grande escala, de 1:5 000, 1:2 000 e às vezes mais. (...) Por redução e adaptação, as plantas de cidades servem de fundo a planos derivados em escala menor, destinados a toda espécie de uso: repertórios de ruas, redes de transporte urbano, turismo etc.” (grifo nosso)³⁶.

Raisz diz que os “mapas de cidades” são de escala 1:10 000 até 1:25 000³⁷, amplitude que corresponde efetivamente às escalas que são comumente utilizadas neste gênero de representação cartográfica.

Há que assinalar que existe, em várias escalas (particularmente 1:25 000), o “mapa municipal”, mapa topográfico da área de um município elaborada pelo IBGE³⁸. Sendo que não indica notadamente os logradouros e, portanto, não pode servir de auxílio aos seus usuários, este tipo de representação cartográfica não entra no escopo do presente trabalho.

Estas definições ou conceitos emitidos pelo IBGE vêm, de um lado, complementar as definições transcritas acima, principalmente em relação às escalas, mas por outro lado, acrescentam a diversidade de apelações encontradas para definir o objeto de nossa pesquisa e a dificuldade em encontrar uma definição global para qualificá-lo.

³⁴ *Ibidem.*

³⁵ LIBAULT, 1975, p. 186.

³⁶ JOLY, Fernand. *A Cartografia*. 3ª Edição. Campinas - SP, Papyrus, 2001, p. 36. Como foi visto na definição supramencionada de Oliveira, plano é também sinônimo de planta... Esta operação de redução de escalas recebe o nome geral de “derivação”. Passando-se de uma escala maior para outra menor, trata-se de melhorar a precisão e não de ampliar os erros (LIBAULT, 1975, p. 185).

³⁷ RAISZ, 1969, p. 237.

³⁸ Os mapas municipais resultam de um mapeamento sistemático dos municípios brasileiros. Cada mapa apresenta as divisões intramunicipais legais, pontos cotados, hidrografia, localidades, obras públicas e edificações, rodovias, ferrovias, entre outros, e é destinado a “fins de planejamento e gestão territorial e em especial para dar suporte às atividades de coletas e disseminação de pesquisas do IBGE” (Texto entre parênteses: IBGE. 1999, p. 47 e www.ibge.gov.br).

Constituindo o aspecto gráfico uma parte importante do presente trabalho e, conforme o adágio segundo o qual “um desenho vale mais que mil palavras”, é a imagem que trará os complementos de informação necessários que permitirão propor, em seguida, um esboço de definição da planta urbana.

As **Figuras 03** e **04** permitem assim, visualizar graficamente as categorias de representação cartográfica de caráter, dito geral, abordadas supra, assim como ver em qual dessas categorias as plantas de cidades se inserem e delinear, pela imagem, seu objeto.

A **Figura 03** retratando a cidade de São Paulo (SP)³⁹ representada em várias escalas, não deixa nenhuma dúvida quanto ao objeto do nosso estudo ilustrado pela **Figura 03.A**, o qual é aliás, chamado especificamente de “planta”: encontram-se a designação dos prédios de “interesse público”, assim como a maioria dos logradouros. Trata-se, portanto, de um instrumento que possibilita a orientação. Não é, no entanto, o caso do “mapa topográfico” (**Figura 03.B**), cuja escala de 1:50 000 não permite mais dar este tipo de informações, e, *a fortiori*, dos mapas “corográfico” e “geográfico” com escalas menores (**Figuras 03.C/D**).

No que diz respeito à **Figura 04** representando o processo de generalização cartográfica (“simplificação”) da cidade do Rio de Janeiro (RJ)⁴⁰, encontram-se duas representações cartográficas que correspondem ao conceito de “planta urbana”: as **Figuras 04.A/B** imbricadas sobre duas escalas: a cadastral e a topográfica.

Vale a pena ressaltar a falta de precisão nas expressões: o “Moderno Atlas Geográfico” (mapas de São Paulo) menciona “mapa topográfico” quando o “Atlas Geográfico Melhoramentos” (ilustrações do Rio de Janeiro) se refere à palavra “carta” para designar o mesmo conceito, o que acaba por confirmar nossas observações iniciais... As **Figuras 03.C** e **04.D** fazem ambas, referência a um mapa dito “corográfico”⁴¹, cuja apelação não figura na referida classificação do IBGE. A razão deve provavelmente ser atribuída ao fato que “no Brasil o termo é obsoleto”⁴²...

Do que foi ressaltado nesta parte do trabalho, podemos formular uma definição do que constitui a ferramenta examinada na presente pesquisa; trata-se de “todo gênero de representação cartográfica de uma entidade urbana ou localidade sobre suporte papel, realizado por qualquer meio ou processo, em escala cadastral ou topográfica, indicando no mínimo e, de uma forma legível, o traçado de todas as

³⁹ A capital paulista contava com 10.406.166 habitantes (município) e com 17.878.703 habitantes na sua região metropolitana em 2000 (Fonte: IBGE. Censo demográfico 2000. Resultados preliminares. Rio de Janeiro, IBGE, 2000, p. 101 + dados no CD Rom).

⁴⁰ A capital carioca contava com 5.850.544 habitantes (município) e com 10.894.156 habitantes na sua região metropolitana em 2000 (Fonte: IBGE, 2000, p. 90 + dados no CD Rom).

⁴¹ Conforme Libault, as cartas cuja escala é compreendida entre 1:250 000 e 1:500 000 “podem ser chamadas *corográficas*, pois como que fornecem uma visão global de uma região (core)” (LIBAULT, 1975, p. 186). Joly usa também a expressão “mapa regional” como sinônimo de “mapa corográfico” (JOLY, 2001, p. 77).

⁴² OLIVEIRA, 1993, p. 323.

ruas e dos demais espaços públicos identificados por logradouros, cuja localização é facilitada através de um índice de ruas e de suas coordenadas vinculadas a uma quadrícula geométrica numerada e letrada nos lados, com o objetivo de permitir ao seu usuário poder se dirigir e se deslocar, de maneira autônoma, na entidade cartografada”.

Veremos adiante as várias possibilidades que podem oferecer uma planta de cidade bem elaborada ou digna desse nome.

1.1.2 Comunicação/mensagem cartográfica

Os mapas constituem ferramentas destinadas a comunicar um certo tipo de informação ou de mensagem, via uma linguagem cartográfica, que Martinelli sintetiza como sendo bidimensional, atemporal e visual, acrescentando que “tem supremacia sobre as demais, pois demanda apenas um instante de percepção”⁴³. Esta “potência da imagem”⁴⁴ é o trunfo incontestável do mapa em relação ao texto para conquistar o público, sobretudo numa civilização dita “da imagem” ou, como André observa com razão, “que desaprende a ler”⁴⁵.

Detalhando este tipo de comunicação, Bertin diz que “a representação gráfica é a transcrição, no sistema gráfico de sinais, de um pensamento, de uma ‘informação’⁴⁶, através de um sistema de sinais qualquer”⁴⁷. Esta é uma parte da semiologia, ciência que trata de todos os sistemas de sinais.

A constituição da linguagem cartográfica se faz através da integração dos itens gráficos e textuais a seguir, também chamados de “alfabeto” ou “vocabulário” cartográfico⁴⁸:

- **Linhas**, ou símbolos⁴⁹ lineares: são itens básicos e imprescindíveis dos mapas⁵⁰ cuja largura é desprezível em relação ao seu comprimento e que são usados notadamente na figuração de vias, ferrovias, limites administrativos, rios, canais, itinerários de

⁴³ MARTINELLI, Marcello. *Curso de Cartografia Temática*. São Paulo, Editora Contexto, 1991, pp. 09 e 38.

⁴⁴ “*Puissance de l’image*”, expressão empregada por Brunet (1987, p. 58) que pode ter sido sugerida pelo título da obra de HUYGHE, René. *Les puissances de l’image*. Paris, Flammarion, 1965, 279 páginas.

⁴⁵ ANDRÉ, 1980, p. 36.

⁴⁶ Bertin nota que a palavra “informação” nunca tem, na representação gráfica, o sentido estrito e preciso que reveste na “Teoria da Informação” e que deve ser considerada como sinônimo de “*renseignement à transcrire*”, ou seja, “informação a transcrever” (BERTIN, Jacques *et alii*. *Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris – La Haye, Mouton et Gauthier-Villars, 1967, p. 09).

⁴⁷ “*La représentation graphique est la transcription, dans le système graphique de signes, d’une pensée, d’une ‘information’ connue par l’intermédiaire d’un système de signes quelconque*” (BERTIN, 1967, p. 08).

⁴⁸ Para informações mais detalhadas no tocante a este aspecto, ver BERTIN, 1967.

⁴⁹ Também chamados de “informações”, “implantações”, “sinais”, “elementos” e “fenômenos” na literatura.

⁵⁰ Raisz comenta que um mapa pode ser feito sem sombras e cores, mas não sem linhas e que o primeiro de todos os mapas tinha praticamente apenas linhas. (RAISZ, 1969, p. 142).

transportes públicos. Os símbolos lineares resultam da combinação da espessura, da continuidade e de figuras laterais, o que proporciona uma gama virtual de possibilidades quase infinita⁵¹. Os elementos não materializados na natureza devem ser representados por linhas interrompidas (obras projetadas e em curso de realização, limites administrativos,...). A notar que um símbolo linear conserve essa especificidade qualquer que seja sua largura, contanto que conserve sua forma linear;

- **Áreas**, ou zonas ou superfícies, ou ainda símbolos zonais/espaciais/areolares⁵²: concernem elementos que cobrem no terreno, uma superfície suficiente para ser representada sobre os mapas por uma área proporcional homóloga, por exemplo: áreas construídas (tecido urbano compacto, prédios isolados,...) ou zonas naturais ou semi-naturais (reservas naturais, florestas, zonas agrícolas,...), as quais são comumente cobertas por sombreamentos ou cores diferentes;
- **Pontos** ou símbolos pontuais ou ainda “informações simbolizadas”⁵³: são objetos que ocupam uma superfície insignificante *in loco* mas que são localizáveis com precisão⁵⁴. À maneira de símbolos lineares, símbolos pontuais permanecem como tal, não importando seu tamanho e se incarnam a áreas;
- **Textos** ou informações escritas⁵⁵: consistem em palavras, abreviações, números, etc., e podem ser relacionados a um ponto, uma área ou uma linha⁵⁶.

Os três primeiros componentes geométricos básicos, ou “manchas” podem assumir seis tipos de variações, as quais são chamadas de variáveis visuais ou retinianas, componentes de qualificação que possuem propriedades perceptivas inerentes e distintas (ver **Figura 05**):

- **Forma**: pode ser revestida de um aspecto geométrico ou figurativo e permite simultaneamente uma qualificação precisa dos objetos e uma boa percepção de sua similitude ou de suas diferenças;

⁵¹ Não obstante, Raisz observa que “os mapas aparecem, freqüentemente, como um conjunto, confuso e monótono, de linhas, muitas vezes sem qualquer variação em espessura ou forma” (RAISZ, 1969, p. 142).

⁵² Os dois últimos qualificativos são da obra de Libault (1975).

⁵³ Expressão usada por Lawrence (1979, p. 31).

⁵⁴ Os símbolos pontuais são comentados no item 1.1.6.

⁵⁵ Na realidade, letras alfabéticas são formadas por um conjunto de linhas e podiam pois, ter sido incluídas no primeiro ponto da presente enumeração, mas devido à sua especificidade, fez objeto de um título particular.

⁵⁶ A notar que a maioria dos autores não inclui as informações escritas como fazendo parte da comunicação cartográfica.

- **Tamanho** (ou dimensão da superfície da mancha): varia em função da proporção do objeto a representar e constitui empiricamente a melhor expressão de uma comparação entre quantidades distintas;
- **Orientação**: pode dispor-se horizontal, vertical ou obliquamente e é, na ausência da cor, uma boa variável seletiva, principalmente no tocante a símbolos zonais;
- **Cor** (ou tonalidade): é a variável mais poderosa, facilmente perceptível e intensamente seletiva, porém é também a variável mais delicada para manipular e a mais difícil de utilizar⁵⁷;
- **Valor** (ou matiz da cor ou intensidade): é resultado de uma adição à cor pura de certa dose de branco que enfraquece a tonalidade e constitui uma boa variável seletiva que permite diferenciar os subgrupos de um conjunto do mesmo tamanho ou da mesma forma e também um bom meio de classificação para ordenar uma série progressiva;
- **Granulação** (ou estrutura ou textura): é uma modulação da impressão visual, fornecida por variações de tamanho dos elementos figurados, sem modificação da proporção de cor e de branco por unidade de superfície e constitui uma boa variável seletiva e, acessoriamente, de classificação de uma série ordenada⁵⁸.

Joly nota que são as variáveis mais fortes que criam a imagem e que a arte do cartógrafo reside na escolha daquelas que tornarão a informação tão inteligível e transmissível quanto possível⁵⁹. É a transmissão dessa informação e sua inteligibilidade que formam o processo de comunicação cartográfica, o qual pode ser esquematizada por duas fases básicas:

1. A **produção** ou **confecção do mapa**: a paisagem “real” é traduzida no mapa pelo cartógrafo ou autor;
2. A **leitura** ou **uso do mapa**: o leitor ou usuário⁶⁰ traduz o mapa para obter uma imagem mental da paisagem⁶¹.

⁵⁷ A cor é examinada no item 1.1.7.

⁵⁸ JOLY, 2001, p. 16 e s.; MARTINELLI, 1991, p. 12 e s.

⁵⁹ JOLY, 2001, p. 17.

⁶⁰ Essas expressões são geralmente usadas de maneira indiscriminada na literatura, porém Lawrence opera a distinção seguinte entre os dois conceitos: o “usuário” se aplica à pessoa que utiliza meramente o mapa com vistas a extrair alguma informação específica tal como a localização de uma rua, um prédio, um local ou um itinerário, quando o “leitor” quer extrair mais de um mapa, buscando, por exemplo, alguma interpretação, explicação ou relacionamento existindo entre elementos do mapa (LAWRENCE, 1979, p. 78). Não sabendo o uso que é feito do mapa pelo(a) consultante, usaremos de modo geral, no âmbito deste trabalho, o termo genérico de usuário só quando fazemos referência a um texto no qual a palavra “leitor” é expressamente mencionada.

Lawrence observa que uma parte desta informação é perdida tanto na fase da “codificação” como da “decodificação”, na transmissão da mensagem cartográfica⁶², o que revela a **Figura 06**⁶³, ressaltando as diferentes fases do processo de comunicação cartográfica⁶⁴. A fase de elaboração do produto cartográfico é, de fato, marcada por uma redução progressiva dos dados (*C*, *C'* e *C''*) através das etapas sucessivas de *seleção*, de *classificação*, de *simplificação* (ou “generalização cartográfica”) e de *simbolização* até formar o produto final: o *mapa*. Durante estas fases, Board resalta a presença dos dados *D* dos quais o autor ou produtor do mapa não estaria consciente, contrariamente ao que comumente se crê.

Cabe ressaltar que qualquer construção cartográfica nunca é neutra⁶⁵ e, que não existe “mapas exatos”, mas um grau de exatidão cartográfica⁶⁶. Aliás, como comenta André, o objeto da imagem não é de ter a precisão de uma tabela estatística, mas de destacar tendências, semelhanças, analogias, simetrias ou o contrário, elementos de comparação que não são ressaltados pelas referidas tabelas⁶⁷. Do ponto de vista teórico, só pode ser retirado de um mapa, o que o cartógrafo inseriu nele⁶⁸ e não se pode extrair dele mais do que ele possa exprimir. Na prática, por exemplo, é óbvio que o geógrafo e o planejador urbano possam extrair, com suas metodologias próprias, mas dados para a análise do que uma pessoa pouco acostumada à linguagem cartográfica.

O primeiro contato do usuário ou do leitor com o mapa, chamado de “*sensação*”⁶⁹, concerne as respostas fisiológicas ao estímulo apresentado. É a fase de detecção e de discriminação dos símbolos do mapa que ocorre dentro de um certo número de constrangimentos impostos pelo ambiente do usuário

⁶¹ Armstrong considera que a expressão “comunicação cartográfica” se restringe unicamente à primeira fase do processo, ou seja, o modo segundo o qual o objeto do mapa é transmitido ao usuário, quando a segunda fase, isto é, aquela da interpretação dos dados pelo usuário, é chamada por esta autora de “percepção do mapa” (“*map perception*”) (ARMSTRONG, Helen Jane. Criteria for the selection of Maps for a Basic College Map Collection including an Annotated Carto-bibliography, Oregon State University, Ph. D., University Microfilms International, 1977).

⁶² LAWRENCE, 1979, p. 77.

⁶³ Figura extraída de BOARD, 1977, p. 49 e adaptada em português (Esta figura é diretamente baseada sobre o trabalho de MORRISSON, J. L. The science of cartography and its essential processes. Paper presented to the 1st International Symposium on Cartographic Communication. London, September 1975).

⁶⁴ Board comenta que estes processos, aparecendo de forma seqüencial e distinta na figura, podem ocorrer na realidade, de uma maneira concorrente ou numa ordem diferente (*op. cit.*, p. 49). No tocante ao processo de comunicação cartográfica, ver também SALICHTCHEV, K.A. Cartographic communication: its place in the theory of science. The Canadian Cartographer, 15 (2): 93-100, 1978.

⁶⁵ “Mensagem intelectual tanto quanto documentário, traço de união entre um autor e um leitor, o mapa não é neutro. Ele transmite uma certa visão do planeta, inscreve-se num certo sistema de conhecimento e propõe uma certa imagem do mundo, quer se trate da Terra inteira ou do meio ambiente imediato” (JOLY, 2001, p. 10).

⁶⁶ BERTIN, 1967, p. 285.

⁶⁷ ANDRÉ, 1980, p. 36.

⁶⁸ As lacunas de um mapa podem resultar do fato que seu autor (ou grupo de autores) deve, de um lado, proceder a escolhas seletivas e, do outro, que este não é infalível.

⁶⁹ “*Sensing*” em inglês.

(iluminação, ângulo de visão e distância), suas características (acuidade visual, fadiga) e o estado físico do próprio mapa (clareza da impressão, grau de detalhe, qualidade do papel). Nesta etapa, não há leitura e pouca informação geográfica é transmitida do mapa para o usuário, o qual se limita a constatar as diferenças entre o que é impresso (ou não) em várias partes do mapa e os fenômenos imediatamente aparentes⁷⁰.

É a partir deste momento que começa a leitura do mapa propriamente dito, na qual assiste-se, nas etapas seguintes, à transferência progressiva dos dados do mapa na esfera cognitiva do leitor (*F* para *E* na Figura).

A **decodificação** é a fase de reconhecimento e de identificação que permite ao usuário “transliterar” as letras do alfabeto cartográfico e dar um sentido aos componentes do mapa, geralmente com o auxílio da legenda.

A **verbalização** consiste na integração da agregação de símbolos em combinações familiares para o leitor.

A **visualização** se refere à capacidade de reconstituição mental da paisagem, a partir do arranjo espacial dos diferentes elementos do mapa⁷¹.

A **interpretação** diz respeito à análise e à identificação dos diferentes fenômenos e características de relacionamento espacial entre os componentes do mapa.

O processo de **avaliação** é relacionado à questão de conhecer o grau de eficácia em relação à expectativa do usuário. Esta requer uma investigação específica com vistas a estabelecer a que uso o mapa se destina, a maneira como vai ser usado, por quem, e se uma informação correta e elementos gráficos foram utilizados.

Enfim, a **verificação** é o processo de avaliação das informações *in loco* através da busca de um local ou de acompanhar outra pessoa usando o mapa.

Observe-se no final do processo de leitura do mapa que subsiste uma parte da informação do mapa (*F*) não transmitida ao leitor ou não entendida por ele que pode resultar, seja pela falta de habilidade do autor do mapa, ou seja, pela competência inadequada do usuário para ler o mapa. Falhas de comunicação ocorrem geralmente por causa do uso de métodos não convencionais, de símbolos ilegíveis ou que podem facilmente ser confundidos com outros. Quanto à parte das informações que

⁷⁰ Armstrong nota que o usuário olha, no primeiro instante, o mapa como um conjunto e que sua atenção é atraída, em seguida, pelas cores, das quais pode, ou não, gostar em função de suas preferências pessoais. Também os elementos de tinta escura parecem ser mais importantes que as mais claras (ARMSTRONG, 1977, p. 21). É durante esta fase de detecção que surgem comentários tais como: “Alguma coisa é impressa aqui”; “Há uma área branca aqui”; “Este aparece aqui e uma outra coisa aparece aí” (BOARD, 1977, p. 48).

⁷¹ Esta etapa é considerada, por Sylvester, como sendo “o teste final da leitura do mapa” (SYLVESTER, D. Map and Landscape. London, George Philip, 1952, p. 59 *apud* BOARD, 1977, p. 51).

fica fora tanto da cognição do autor/produtor do mapa como do leitor, representa uma informação que foi inconscientemente incluída no mapa e não detectado por seu autor, mesmo após uma revisão minuciosa, que pode ficar latente até que um leitor a observe⁷².

Martinelli salienta que o processo de comunicação cartográfica não deveria ficar apenas preso à teoria da informação, a qual considera somente as perdas de informação em cada fase da transmissão do saber, preocupando-se essencialmente com a minimização destes extravios. De fato, a teoria de informação não considera o valor cognitivo do mapa, o qual, portanto, ao mobilizar a metodologia da representação cartográfica e sua respectiva linguagem, desemboca indubitavelmente num acréscimo de informação, concretizado na etapa conclusiva do processo de comunicação cartográfica:

“Na utilização dos mapas estimula-se uma operação mental; há uma interação entre o mapa, como mero produto concreto e os processos mentais do usuário. Esse processo não se limita somente à percepção imediata dos estímulos, envolve também a memória, a reflexão, a motivação e a atenção. Isto leva-nos a reconhecer que a Cartografia tenderia para uma concepção muito próxima da de uma ciência cognitiva”⁷³.

Na mesma ordem de idéias, Brunet nota que:

“o mapa é um suporte excelente da memória, por pouco que ela fosse ‘visual’: as associações de imagens são semelhantes às associações de idéias que provocam, e podem transportar longe... ‘Ver’ é também se informar: saber o que tem aí: o mapa toma aqui todo seu valor de inventário, de catálogo”⁷⁴.

Para ser ótima, esta comunicação, ou “diálogo” de autor/produtor para leitor/usuário necessita de alguns requisitos. O cartógrafo tem que possuir, segundo Rimbart, ao menos três tipos de conhecimentos:

⁷² BOARD, 1977, pp. 48-55.

⁷³ MARTINELLI, 1991, p. 38.

⁷⁴ “La carte est un excellent support de la mémoire, pour peu qu’on l’ait « visuelle » : les associations d’images sont semblables aux associations d’idées, qu’elles provoquent, et peuvent transporter loin.. « Voir » est aussi s’informer : savoir ce qu’il y a là : la carte prend ici toute sa valeur d’inventaire, de catalogue” (BRUNET, Roger. La carte, mode d’emploi. Paris, Fayard/Reclus, 1987, p. 19).

1. **Conhecimentos geográficos**, ou pelo menos, uma boa cultura geral, que o habilitam a discutir com o autor – no nosso caso específico: o geógrafo – sobre os problemas a serem representados;
2. **Conhecimentos técnicos** sobre desenho, processos de reprodução e custo líquido dos referidos processos;
3. **Conhecimentos de psicologia aplicada** ao bom uso dos mecanismos de percepção visual, dos quais depende a transmissão da mensagem cartográfica e que implicam na combinação de três categorias de fatores: psicológicos, racionais e estéticos. Estes fatores intervêm para que um mapa se apresente ao leitor, como um papel ilegível ou repelente ou como um insubstituível instrumento de informação: é pois importante levar em conta os interesses ou motivações do leitor, assim como seu modo de olhar⁷⁵.

Sendo o leitor, conforme Rimbart, “preguiçoso por essência” e “conservador”, respectivamente pelo fato que toda leitura de carta representa um esforço de atenção e que toda iniciação num novo método, diferente daquele já praticado, o incomoda⁷⁶, a autora preconiza recorrer ao ramo da psicologia que trata das relações estímulo/cansaço, e, portanto da “economia de esforço mental”: a **ergonomia**. Esta disciplina se preocupa, de um lado, em determinar o orçamento-tempo ideal entre as margens do qual o autor deve conseguir ser integralmente entendido antes que seu leitor o abandone, e, do outro lado, com os processos capazes de economizar tempo de leitura que visam fazer utilizar, por parte do leitor, mecanismos que já possui, por acharem sua origem nos três principais níveis de sua consciência:

1. O nível **consciente** racional. É neste nível que intervirá essencialmente a apresentação lógica da legenda da carta.
2. O nível pré-consciente ou **subconsciente**. É o nível dos hábitos mentais, das associações automáticas do gênero: cor azul nas cartas = hidrografia; cor verde = florestas, etc. É o nível dos preconceitos, das suposições, das hipóteses, em função de uma bagagem cultural evidentemente variável segundo os leitores.

⁷⁵ RIMBERT, Sylvie. Leçons de cartographie thématique. Paris, Société d'Édition d'Enseignement Supérieur (SEDES), 1968, p. 92 e s.

⁷⁶ *Op. cit.*, p. 94.

3. O nível *inconsciente*, aquele que faz escolher tal ou tal símbolo, tal ou tal cor, sem razão aparente”⁷⁷.

Entre os critérios que influenciam o usuário quanto ao sucesso e ao impacto máximo ou não do processo de comunicação cartográfica, se destacam particularmente os de legibilidade e de eficácia.

1.1.3 Legibilidade

Conforme Oliveira, a legibilidade consiste na “qualidade associada à facilidade de distinção e à nitidez da percepção visual do conteúdo de um mapa. O mesmo que clareza”⁷⁸.

Para desvendar os fatores de legibilidade, Bertin, um dos mestres incontestados da teoria da arte gráfica na cartografia⁷⁹, procede por metáfora comparando as regras de legibilidade⁸⁰ aos princípios que regem a audibilidade do discurso (pronúncia, sonorização). Da mesma maneira que um excelente discurso no papel pode ser praticamente inaudível por causa da pronúncia ou outro fator de audibilidade defeituoso e que um texto ruim pode ser pronunciado por um excelente locutor em condições perfeitas de audibilidade, uma boa construção, na representação gráfica, pode ser realizada em condições de legibilidade tais como a imagem será dificilmente legível, e, de modo inverso, construções ineficazes podem ser reproduzidas por excelentes grafistas que as farão aparecer, aos olhos do profano, como bons desenhos⁸¹. O discurso pode também ser inaudível, porque o orador fala demasiadamente rápido, de tal modo que a capacidade de atenção e de compreensão do auditor seja ultrapassada ou fala devagar demais e o auditor tem a impressão de perder seu tempo. Existe, pois, uma cadência ótima de débito sonoro no tempo que pode ser transposta na linguagem gráfica como é ilustrado na **Figura 07.A** representando uma ótima quantidade de itens por cm² (2)⁸² que se inscreve

⁷⁷ *Op. cit.*, p. 95 e s. Os dois primeiros níveis pertencem ao domínio da psicologia e o terceiro é do domínio da psicanálise.

⁷⁸ OLIVEIRA, 1993, p. 299.

⁷⁹ Se referindo ao monumento que constitui a obra mais famosa de Bertin: “Sémiologie graphique”, André comenta: “No domínio da gráfica, há um período antes Bertin e um período após Bertin. É o livro que cada cartógrafo gostaria de ter escrito”. (“Dans le domaine de la graphique, il y a une période avant Bertin et une période après Bertin. C’est le livre que chaque cartographe aurait aimé écrire”). (ANDRÉ, Albert. L’expression graphique : cartes et diagrammes. Collection Géographie. Paris, Masson, 1980, p. 11).

⁸⁰ Chamadas por ele também de “regras de separação”.

⁸¹ É interessante constatar que este paralelismo entre grafismo e discurso já foi evocado por Wright em 1942: “Um mapa pode ser como uma pessoa que fala de um modo claro e convincente sobre um tema do qual seu conhecimento é imperfeito” (“A map may be like a person who talks clearly and convincingly on a subject of which his knowledge is imperfect”) (WRIGHT, John K. Map Makers are Human. *Geographical Review*, XXXII (October 1942), p. 527 e s. *apud* ARMSTRONG, Helen Jane. Criteria for the selection of Maps for a Basic College Map Collection including an Annotated Carto-bibliography, Oregon State University, Ph. D., University Microfilms International, 1977, p. 22).

⁸² Bertin aponta que dez sinais por cm² representam um limite a não ser ultrapassado (BERTIN, 1967, p. 176).

entre a densidade grande demais onde o limite da figuração é violentamente alterado (1) e a densidade demasiado fraca, ou sub-utilização da expressão gráfica (3)⁸³. É o que o autor chama de *densidade gráfica*.

Quando o volume de informações é muito denso e complexo, é preferível recorrer a mapas separados a fim de não prejudicar a legibilidade do mapa básico. Como comenta Joly:

*“A regra fundamental é que o documento não seja sobrecarregado nem ilegível, o que não é sempre possível (...). No caso extremo, mais vale recorrer a vários mapas fáceis de decifrar do que produzir um único deles ilegível”*⁸⁴.

Raisz é da mesma opinião quando considera que um mapa deve geralmente mostrar apenas uma única condição⁸⁵

Pelo fato dos centros das cidades concentrarem geralmente a maioria dos edifícios públicos e equipamentos de interesse público, de diversão e de lazer, bem como a maior parte das linhas da rede de transporte em comum, é interessante, senão necessário, em alguns casos, fazer uma ampliação, à mais alta escala, das partes centrais urbanas ou demais núcleos sobrecarregados de informações, por meio de pequenas plantas separadas, com vistas a ganhar legibilidade. A **Figura 07.B**⁸⁶, oriunda de uma planta de Gdynia (Polônia)⁸⁷, teria certamente merecido uma ampliação de escala em função da densidade gráfica alta demais, tanto mais que não faltava espaço, nesta planta, para fazê-lo. Com a benevolente intenção de aliviar o desenho ao colocar flechas indicando os nomes de ruas fora da malha estreita, os cartógrafos de uma planta de Campinas (SP)⁸⁸ (ver **Figura 07.C**) conseguiram chegar contudo ao resultado contrário, criando um inextricável imbróglio⁸⁹. Esses documentos acabam por

⁸³ Bertin especifica, não obstante, que a densidade fraca demais se justifica unicamente nas representações em vista de medidas de alta precisão, tais como plano arquitetônico, cadastro, triangulação, visto que a exatidão dimensional é proporcional à dimensão do desenho (*ibidem*).

⁸⁴ JOLY, 2001, p. 122.

⁸⁵ RAISZ, 1969, p. 332.

⁸⁶ As setas numeradas indicando determinados objetos se referem aos itens seguintes: seta 1: 5.1.4; seta 2: 5.1.5.5; setas 3 e 8: 5.1.5.6; setas 4 e 5: 5.1.5.7; setas 6 e 7: 5.1.5.8.

⁸⁷ Cidade portuária do Norte da Polônia com 255.000 habitantes em 1999 (Fonte: www.world-gazetteer.com) no Mar Báltico. Forma com as cidades vizinhas de Sopot e Gdansk (ex-Dantzig) uma conurbação de 1 milhão de habitantes chamado “Trojmiasto” (três cidades) (Le Grand Livre du Monde. Dictionnaire géographique illustré des pays, des villes et des sites. 6^e édition. Paris – Bruxelles – Montréal – Zürich, Sélection du Reader’s Digest, 1993, p. 267).

⁸⁸ Campinas contava com 967.921 habitantes (município) e 2.338.148 habitantes na sua região metropolitana em 2000 (Fonte: IBGE, 2000, p. 93 + dados no CD Rom).

⁸⁹ Veremos mais adiante que existem métodos para solucionar este tipo de situação.

apurar a paciência do usuário em lugar de ampará-lo com eficácia⁹⁰. Joly vai até comentar que mapas ilegíveis são inúteis⁹¹.

No sentido oposto, não há justificativa para proceder a um engrandecimento da parte central ou de uma área específica, caso as informações fossem suficientemente claras e legíveis no mapa básico, que resultaria num desnecessário duplo emprego. Um exemplo de ampliação de escala supérflua é ilustrado pelas **Figuras 07.D/E**⁹², representando o núcleo central de Punta del Este – Maldonado (Uruguai)⁹³. Além de raríssimas áreas verdes de pouca importância, bem como algumas escadas situadas na parte oriental do centro da cidade (ver **Figura 07.E-1**), a planta ampliada não traz em si nenhum elemento novo, nem informações complementares relevantes em relação à planta básica. Pelo contrário, os logradouros são surpreendentemente mais completos na planta reduzida, na qual figuram os dois apelidos de cada rua⁹⁴, e até o litoral rochoso é mais explícito na própria planta básica (ver seta da **Figura 07.D**) que na planta ampliada, na qual os símbolos empregados não evocam com muita clareza o aspecto rochoso do litoral.

Perseguindo seu raciocínio metafórico, Bertin comenta que o discurso pode também ser inaudível porque o orador tem uma má pronúncia, deforma as palavras ou fala baixo demais, de tal modo que os sons ficam incompreensíveis, se confundindo entre si e com o “barulho de fundo” da sala. É necessário que os sons se diferenciem entre si e que se separem dos barulhos não significativos. Se o orador falar alto demais, perde o benefício das inflexões de voz. Existe, pois uma gama de variações e de potências que o locutor deve implementar para se beneficiar de todas as variações sonoras disponíveis. Da mesma maneira, a representação gráfica tem que implementar a gama das variações sensíveis oferecidas pelas variáveis visuais, de tal maneira que o olho possa separar as manchas significativas, daquelas não significativas, chamadas de “ruídos”⁹⁵ (separar a “forma” do “fundo”) e, nas variáveis retinianas, separar os patamares a fim de evitar a imagem fraca demais (1) ou a violenta demais (3), que ambas implementam apenas numa pequena parte das variações sensíveis disponíveis (ver **Figura 08.A**). É o que Bertin denomina *separação retiniana*⁹⁶. Este autor observa ainda, considerando o emprego da cor preta na “legibilidade retiniana”, que a experiência comprova que a legibilidade ótima é alcançada quando a quantidade total desta cor oscila entre 8 e 10% da superfície significativa⁹⁷. Este limiar é visivelmente ultrapassado no caso da **Figura 08.B**, mostrando a parte

⁹⁰ Este aspecto é examinado de maneira mais detalhada nos itens 1.1.4 (Eficácia) e 1.2.2 (Legenda). Um outro exemplo de cartografia ilegível é ilustrado pela **Figura 16.B**.

⁹¹ JOLY, 2001, p. 99.

⁹² O objeto apontado pela seta 2 se refere ao item 5.1.4.

⁹³ Cidade/estância balneária de mais de dez mil habitantes (Fonte: www.puntaweb.com; consulta: 06/07/2002) situada no sudeste da República oriental do Uruguai, à junção do Rio da Prata e do Oceano Atlântico.

⁹⁴ A lógica neste caso teria sido que a situação inversa acontecesse!

central de São José dos Campos (SP)⁹⁸, na qual, além do excesso de cor preta, outros fatores concorrem ainda para tornar esta planta “retinicamente ilegível”: a cor amarela do fundo, os nomes dos bairros utilizando a poderosa cor vermelha (ver item 1.1.7) que mascara a informação onde é colocada e os logradouros, cujo tamanho exige muito esforço de concentração.

Este emprego da cor amarela, enquanto fundo de mapa, é uma tradição por muitos cartógrafos brasileiros, como pode ser também observado na **Figura 08.C**, oriunda de uma planta de Cuiabá (MT)⁹⁹, que apresenta globalmente os mesmos defeitos que a figura precedente, apesar de utilizar a mais leve e desaconselhada cor azul para simbolizar a malha viária (*idem*), mas cujo caráter ilegível é reforçado por uma tipografia dos nomes dos espaços públicos ainda menor que no caso comentado acima.

Quanto à **Figura 08.D**, mostrando uma parte de Goiânia (GO)¹⁰⁰, o objetivo desta planta totalmente anônima parece principalmente ser que os nomes de algumas empresas (ver seta) sejam legíveis em detrimento da identificação da maioria das ruas. A questão é de saber como chegar a essas empresas com um documento de pouco valor nas mãos?

1.1.4 Eficácia

A eficácia, ou “qualidade daquilo que produz o resultado esperado”¹⁰¹, é um dos critérios principais para definir a qualidade de um mapa; é o alvo da imagem, conforme André. Para ser eficaz, uma imagem tem que possuir duas qualidades: ser estética e ser corretamente construída. É a estética, diz ele, que determina em primeiro grau, a eficácia da imagem: uma imagem estética chama a atenção do leitor por ser agradável ao olhar e é aquela que a memória registra. Comenta, porém, que é tanto a qualidade artística como o cuidado dado à sua apresentação, que criam a qualidade estética ¹⁰².

⁹⁵ Isto é: “papel cinza ou colorido, papel sujo, manchas, confusões gráficas, etc.” (BERTIN, Jacques. A Neográfica e o tratamento gráfico da informação. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, 1986, p. 228).

⁹⁶ “*Séparation rétinienne*” (BERTIN, 1967, p. 175).

⁹⁷ *Op. cit.*, p. 180.

⁹⁸ São José dos Campos abriga as principais referências no domínio da tecnologia aeroespacial no Brasil e contava com uma população de 538.909 habitantes em 2000 (Fontes: ABRIL. Brasil 2000. Guia Quatro Rodas. São Paulo, Abril, 2000, p. 604; IBGE, 2000, p. 101).

⁹⁹ A capital mato-grossense era populada de 482.498 habitantes em 2000. Com a cidade limítrofe de Várzea Grande (214.842 habitantes), Cuiabá forma uma aglomeração urbana de cerca de 700.000 habitantes (Fonte: IBGE, 2000, pp. 133 e 135).

¹⁰⁰ A capital do Estado de Goiás contava com uma população de 1.090.581 habitantes e sua região metropolitana com 1.639.516 habitantes em 2000 (Fonte: IBGE, 2000, p. 138 + dados no CD Rom).

¹⁰¹ MICHAELIS, 1998, p. 765.

¹⁰² ANDRÉ, 1980, p. 38.

Para Bertin, a noção de eficácia¹⁰³ é puramente subjetiva e baseada ordinariamente sobre considerações de natureza estética¹⁰⁴. Para resolver este problema e definir qual construção é a mais eficaz, e, portanto, a melhor, este autor formula um critério preciso suscetível de ser medido:

*“Se para obter uma resposta correta e completa a uma determinada questão, e todas coisas iguais, uma construção requer um tempo de observação mais curto que uma outra construção, dir-se-ia que é mais eficaz para esta questão”*¹⁰⁵.

É a noção de “custo mental” da percepção evidenciada por Zipf¹⁰⁶, aplicada à percepção visual. A eficácia é vinculada à facilidade que encontra o leitor a cada uma das operações mentais agrupadas na leitura de um desenho¹⁰⁷. Esta facilidade de leitura é partilhada por Joly que também se refere à vertente temporal enquanto critério determinante para qualificar a eficácia:

*“O melhor mapa é o que requer menos esforço no mínimo de tempo para atingir o objetivo visado. O “rendimento” mais satisfatório é aquele para o qual o “custo mental” de percepção e assimilação é o menos elevado”*¹⁰⁸.

O referido conceito de “custo mental” está empiricamente examinado por Rimbart que comenta que a decifração de certos detalhes do mapa não deve requerer mais de 6 segundos, porque, a partir deste momento, a interrupção de leitura vira tal, que a visão do conjunto das relações espaciais - que fazem o interesse específico do mapa - fica perdida. Há, pois, que evitar obrigar o leitor a recorrer constantemente à legenda, originando “flutuações de atenção” fadigasas. Esta deve ser, no entanto concebida como um “código” fácil de memorizar¹⁰⁹. Joly diz que “uma legenda bem feita é um

¹⁰³ Também chamada por ele de “pregnância (“*prégnance*” em francês): “Qualidade que uma forma tem de impregnar o espírito do indivíduo, e de ser por ele percebida no processo de gruação de elementos” (AURÉLIO: Novo Dicionário da Língua Portuguesa, Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 1986, p. 1382 e MICHAELIS, 1998, p. 1686). O dicionário Aurélio acrescenta ainda: “(...) a força da forma”.

¹⁰⁴ BERTIN, 1967, p. 139. Basta-se efetivamente, comenta Bertin, submeter uma dezena de mapas à apreciação de um grupo de leitores para constatar que cada um tem um parecer diferente.

¹⁰⁵ “*Si pour obtenir une réponse correcte et complète à une question donnée, et toutes choses égales, une construction requiert un temps d’observation plus court qu’une autre construction, on dira qu’elle est plus efficace pour cette question*” (BERTIN, 1967, pp. 12 e 139). O autor observa que, na maioria dos casos, a diferença de tempo de observação entre uma construção eficaz e uma ineficaz é extremamente nítida e pode ultrapassar a hora (*op. cit.*, p. 12).

¹⁰⁶ ZIPF, Georges Kingsley. The psycho-biology of language. Mifflin 1935 et divers (Harvard University) (Obra citada por Bertin).

¹⁰⁷ BERTIN, 1967, p. 139.

¹⁰⁸ JOLY, 2001, p. 123.

¹⁰⁹ RIMBERT, 1968, p. 98.

instrumento precioso que faz ganhar tempo e facilita o uso do mapa”¹¹⁰. Legendas e mapas sobrecarregados demais, acabam, segundo Rimbart, por ultrapassar o “limiar de densidade de informação” normalmente aceitável. Existe, de fato, um limite de acúmulo de informações, conforme as pesquisas de Hick, Moles e Franck¹¹¹, além do qual o leitor não só consegue mais apreender a totalidade da mensagem cartográfica, nem tão pouco consegue ler mais fácil e corretamente a quantidade normalmente assimilável. A densidade de informação apreensível pelo leitor médio¹¹² sendo da ordem de 15 a 20 bits por segundo, é, pois, prudente não ultrapassar 8 a 10 bits por segundo¹¹³.

Portanto, para ganhar tempo de compreensão, Rimbart ressalta a importância de tratar explorar, ao máximo, a bagagem de hábitos mentais e aquisições¹¹⁴ culturais do leitor médio, o que constitui também tempo ganho em relação aos constrangimentos memoriais necessitados em toda aprendizagem. Neste contexto, a autora considera que seria absurdo renunciar a certas tradições como representar os rios por uma linha azul sob o pretexto que esta cor não corresponde à realidade observável sob certas latitudes e de não conservar a orientação meridiana dos mapas com o título colocado ao norte (ver **Figura 08.C**), mesmo se é também tão lógico apresentá-las no sentido inverso¹¹⁵.

Rimbart observa ademais que os trabalhos dos psicólogos revelam, de modo geral, que as melhores leituras são obtidas pela busca da sobriedade gráfica - qualidade também relevada por André, enquanto parâmetro de eficácia¹¹⁶ -, e comenta:

*“Longe de representar uma simplificação das questões a exprimir, a limitação dos processos a serem utilizados numa época na qual os progressos técnicos oferecem perpétuas tentações de inflação de documentação, impõe escolhas e sínteses, ‘generalizações’ no sentido cartográfico do termo, que necessitam de uma reflexão séria e uma boa cultura geográfica”*¹¹⁷.

¹¹⁰ JOLY, 2001, p. 109.

¹¹¹ MOLES, A. A. Théorie de l’information et message cartographique. Sciences. Revue Française des Sciences et des Techniques, n° 32, 5^{ème} année, juillet-août 1964, pp. 11-16 (Obra citada por Rimbart, 1968).

¹¹² Pessoa com QI (Quociente de inteligência) = 100.

¹¹³ RIMBERT, 1968, p. 98 e s.

¹¹⁴ No sentido da palavra francesa “*acquis*”: “Saber adquirido, experiência adquirida constituindo uma espécie de capital” (“*Savoir acquis, expérience acquise constituant une espèce de capital*”) (Le Petit Robert. Dictionnaire de la langue française. Paris, Dictionnaires Le Robert, 2000, p. 26).

¹¹⁵ RIMBERT, 1968, p. 103. A propósito da cor azul, ver itens 1.1.7, 4.1.3.1.1, 5.2.1 e 5.2.3.

¹¹⁶ ANDRÉ, 1980, p. 38.

¹¹⁷ “*Loin de représenter une simplification des questions à exprimer, la limitation des procédés à employer, à une époque où les progrès techniques offrent de perpétuelles tentations d’inflation de documentation, impose des choix et des synthèses, des « généralisations » au sens cartographique du terme, qui demandent une sérieuse réflexion et une bonne culture géographique*” (RIMBERT, 1968, p. 99).

Além destes aspectos, Joly ressalta que a eficácia se manifesta ainda através da facilidade de manipulação, da riqueza de informação e da confiabilidade¹¹⁸.

1.1.5 Confiabilidade

O critério de confiabilidade é, segundo Armstrong, um dos mais difíceis a ser aplicado. Ilustra seu propósito, observando que um mapa que parece autoritário, não significa que seja forçosamente confiável, bem como um mapa tecnicamente menos sofisticado, não implica automaticamente, ser menos digno de confiança¹¹⁹. No mesmo sentido, Brunet comenta que, de modo geral, um mapa muito detalhado impõe mais confiança, mesmo que seja rigorosamente errôneo, ao mesmo tempo em que um mapa simplificado inquieta, reclama provas, mesmo que seja muito justo. Este autor observa que, à maneira de textos ou imagens, os mapas também podem ser manipulados, mas conclui dizendo que se acabe por saber, após alguns delitos flagrantes de manipulação, erros, aproximações grosseiras e até de propagandas desavergonhadas, quem produz mapas trapaceados e quem produz mapas honestos¹²⁰. A confiança se merece. Armstrong observa que certas editoras gozam de uma reputação consolidada pela qualidade de suas publicações ao indicar, de maneira constante, as datas, escalas e, sobretudo, as fontes dos dados, comprovando que seus mapas foram confeccionados conforme as melhores práticas¹²¹.

Segundo Joly, “o mapa vale primeiro por sua precisão”, mas também por sua fidelidade e exatidão, quais “são as qualidades básicas, científicas e legais, que correspondem às condições de emprego ideal do mapa e ao crédito que lhe pode dar”¹²². Diz, sobre o mapa, que é preciso, “quando a posição dos objetos e lugares representados é rigorosamente semelhante àquela que esses objetos e lugares na realidade ocupam no terreno”¹²³, o que não parece ser sempre o caso¹²⁴. “Exato quer dizer,

¹¹⁸ JOLY, 1990, p. 123.

¹¹⁹ ARMSTRONG, Helen Jane. Criteria for the selection of Maps for a Basic College Map Collection including an Annotated Carto-bibliography, Oregon State University, Ph. D., University Microfilms International, 1977, p. 28.

¹²⁰ BRUNET, 1987, p. 60.

¹²¹ Pela qualidade e pela seriedade de seus produtos, a empresa cartográfica escocesa *Bartholomew* adquiriu, por exemplo, o privilegio de ser fornecedor oficial de mapas e plantas da coroa britânica. Armstrong destaca na sua tese que o critério de confiabilidade relacionado às fontes do mapa foi identificado como o mais importante entre 9 critérios de seleção de mapas submetidos a responsáveis pela seleção e aquisição de mapas de 110 mapotecas de universidades e colégios dos Estados Unidos. Os outros critérios envolvidos tiveram, por ordem de importância, a classificação seguinte: 2) escala; 3) data; 4) simbolização; 5) impressão visual (clareza e legibilidade, cores, contraste, caracteres das letras,...); 6) quadrícula/sistema de coordenadas; 7) projeção; 8) formato; e 9) tamanho (ARMSTRONG, 1977, pp. 47-60). Todos os referidos critérios são analisados no âmbito do presente capítulo.

¹²² JOLY, 2001, pp. 117 e 119.

¹²³ *Op. cit.*, p. 117.

isento de qualquer erro de documentação, de localização ou de interpretação. Fiel significa conter de uma maneira correta e de acordo com a realidade todos os levantamentos compatíveis com a sua escala e seu objetivo”¹²⁵.

1.1.6 Simbolização

Sendo a própria natureza do mapa uma abstração da paisagem real, essa requer a utilização de símbolos, linguagem visual do mapa, para figurar essa abstração.

A utilização de símbolos é a essência de um mapa e uma das suas maiores marcas distintivas:

*“O uso de símbolos para retratar características na superfície da terra, é uma das maiores qualidades distintivas do mapa. Distingue o mapa da foto aérea. Através de símbolos, o cartógrafo pode apresentar ao usuário uma informação simples, mas útil numa linguagem universal”*¹²⁶.

O recurso a seu emprego é diretamente relacionado à escala. Lawrence, ao comentar a representação da escala¹²⁷, diz:

“É geralmente admitido que simplificações de detalhe do solo começam entre as escalas de 1:5 000 e 1:10 000 e que, desde que seja necessário introduzir generalizações ou formas ou de omitir itens de detalhe, o trabalho de cartógrafo se torna subjetivo. O grau de subjetividade pode ser reduzido por uma forma de estenografia na qual objetos particulares

¹²⁴ Falando de “mapas de cidades”, Raisz nota que “não é uma experiência fora do comum chegar num pântano, ou floresta, onde o mapa indica uma densa rede de estradas [sic]” (grife nosso) (RAISZ, Erwin. Cartografia Geral. Tradução: Schneider, Neide M. e Machado Neves, Pericles Augusto. Revisão: Santos Meyer, Celso. Rio de Janeiro, Editora Científica, 1969, p. 224). Esta surpreendente frase solta, difere da obra original, na qual se encontra um complemento de explicação em relação à versão portuguesa, pois que o referido texto termina da seguinte maneira: “(...) a dense network of streets, a deficiency explicable by the rapid growth of American cities” (RAISZ, Erwin. General Cartography. New York & London, Mc Graw – Hill Book Company, 1938, p. 223), ou seja, “uma densa rede de ruas/estradas, uma deficiência explicável pelo crescimento rápido das cidades americanas”, o que deixa supor que o erro não pode ser imputável a uma falta de precisão, mas sim a um problema de atualização do documento.

¹²⁵ JOLY, 2001, p. 119.

¹²⁶ “The use of symbols to portray characteristics on the earth’s surface is one of the most distinctive qualities of the map. It distinguishes a map from an aerial photograph. By means of symbols the cartographer is able to present the user with simple but useful information in a universal language”. (DAHLBERG, Richard E. (referência incompleta: a autora menciona “Dahlberg, 1962, p. 74” quando se encontra apenas na bibliografia o título seguinte: DAHLBERG, Richard E. The elements of a Map. Journal of Geography. LXVIII (September, 1969), 527-534)!... apud ARMSTRONG, 1977, p. 37). Como se vê adiante, por ocasião da análise concreta das plantas, não existe, pelo menos para o tipo de representações cartográficas analisadas aqui, uma linguagem universal, mas uma pletora de falares diferentes...

¹²⁷ A problemática da escala é examinada no item 1.2.1.

ou feições são substituídos por símbolos. No entanto, é freqüentemente necessário suprimir informação em vista que símbolos escolhidos, ou mesmo a descrição necessária, nomes e caracteres, pudessem ser colocados no mapa”¹²⁸.

A cartografia é sempre uma esquematização da paisagem real e a representação da rede viária nas plantas urbanas constitui, a este respeito, um caso eloqüente. As **Figuras 09.A/B**, figurando a cidade de Andoany (ex-Hell-ville – Madagascar)¹²⁹, mostram a transcrição das proporções da paisagem real na representação simbólica com a exageração manifesta de algumas vias de trânsito principais.

De fato, na escala 1:10 000, por exemplo, uma rua de 10 metros de largura deveria ser representada por um espaço de 1 mm, o que já dificulta o desenho exato. Admitindo-se dois traços laterais de 0,2 mm, o espaço interno será de 0,6 mm, de tal modo que a representação já se torna convencional. Na escala 1:20 000, ficará ainda mais difícil incluir, em 0,5 mm, os dois traços e o espaço intersticial.

Sendo que as plantas urbanas têm o papel de orientar o usuário mediante a indicação de logradouros, duas opções principais prevalecem no tocante à simbolização das ruas, quais são exemplificadas pelas **Figuras 09.C e D**¹³⁰, amostras de duas plantas da localidade de Yorkeys Knob (Austrália)¹³¹:

1. **Um traço único** simbolizando seus eixos centrais e indicando seus nomes de um ou do outro lado do referido traçado; é o modelo principalmente vigente nas plantas produzidas nos Estados Unidos (ver **Figura 09.C**);
2. **Dois traços** incluindo um espaçamento suficiente permitindo inserir, de forma legível, os nomes das ruas; é o modelo quase universalmente adotado para representar o sistema viário nas plantas (ver **Figura 09.D**).

¹²⁸ “It is generally found that simplifications of ground details begins between the scales of 1/5,000 and 1/10,000 and, once it has been found necessary to introduce generalizations of shape or to omit items of detail, the cartographer’s work becomes subjective. The degree of subjectivity may be reduced by a form of shorthand in which particular objects or features are replaced by symbols. Frequently, however, it is necessary to suppress information in order that chosen symbols, or even the necessary description, naming or lettering, may be placed on the map” (LAWRENCE, 1979, p. 04).

¹²⁹ A cidade de Andoany (ex-Hell-Ville) é a principal cidade da Ilha de Nosy Be (312 km²), também chamada de “Ilha dos perfumes” em razão de sua produção de ilangue-ilangue, localizada ao noroeste de Madagascar e populada de 45.000 habitantes (Fonte: www.nosymad.com; consulta: 08/09/2002).

¹³⁰ As setas numeradas indicando determinados objetos se referem respectivamente aos itens seguintes: seta 1: 5.2.4; e seta 2: 5.3.1.

¹³¹ A estância balneária de Yorkeys Knob, localizada a proximidade da Grande Barreira de Recife no Estado de Queensland (Nordeste da Austrália), é situada a 20 km ao norte de Cairns (120.433 habitantes em 2001), cidade na qual é incorporada administrativamente (Fonte: Australian Bureau of Statistics in www.abs.gov.au).

Encontra-se, porém, com menos freqüência, uma apresentação híbrida que consiste em representar os eixos principais por meio de um traçado duplo e as demais redes viárias por um traço único. Também certas plantas básicas, cuja malha viária é figurada por um eixo único recorrem, às vezes, à forma de representação dupla, quando se trata de fazer uma ampliação do seu núcleo central¹³².

Para voltar às duas maneiras principais de figurar os espaços públicos, ambas são válidas¹³³; trata-se, na verdade, de uma questão de estética. Necessitando um grafismo menos sofisticado ou mais alijado, a primeira opção é mais fácil de ser realizada e se presta melhor às escalas menores – tal como 1:30.000 - em razão da rarefação óbvia do espaço disponível¹³⁴. Sendo despojada e esquemática demais, evoca, no entanto, a malha viária de uma maneira menos realista. Além de sua configuração mais acabada, o emprego do traço duplo apresenta, porém, a vantagem de permitir inserir:

- Cores, notadamente para hierarquizar a rede viária, hachuras, etc.;
- Traçados lineares dos itinerários percorridos pelas diferentes linhas de transportes públicos, pelas ciclovias, etc.;
- Indicações colocadas nas bordas, relativas às normas de estacionamento vigentes, na presença de uma área comercial, de ciclovias¹³⁵ ou outras.

É interessante observar que a simbolização da rede viária por linhas paralelas ampliadas, se inscreve em contrapartida na tendência geral da cartografia, baseada no princípio de generalização, que consiste em simplificar ou simbolizar os itens representados, para ganhar espaço. Nas plantas de cidades, ao contrário, trata-se de exagerar o tamanho das ruas em relação à realidade, de tal sorte que seus logradouros ficam mais legíveis, destacando assim os itens importantes para sua finalidade¹³⁶. Sobre este conceito, Libault diz:

¹³² Esta maneira de proceder poderia ser interpretada como se o traço duplo fosse uma forma mais estética de representar a cidade, mas que, por razões básicas de falta de espaço, este método não é aplicado à planta básica.

¹³³ Há que observar que as regras relativas às plantas de urbanismo são, de modo geral, muito mais rígidas neste item, mas que as normas variam, porém, de uma cidade para outra.

¹³⁴ Ver **Figuras 18.A e 19.B**.

¹³⁵ Existem várias maneiras de figurar os espaços reservados a ciclistas, como abordado no item 4.1.2 (Ciclovias).

¹³⁶ Libault observa: “Evidencia-se que não haverá uma generalização comum a todas as cartas, mas tantas generalizações quantas forem as finalidades da carta” (LIBAULT, 1975, p. 192).

“A planta deve conter essas indicações indispensáveis (os logradouros) para a orientação do interessado. No caso de numeração, a solução é quase imediata; mas, quando se trata de nomes, a necessidade de conservar tipos de tamanho bastante legível é difícil de conciliar com a preocupação de não deformar a planimetria. Os quarteirões serão reduzidos em área, mas convém não diminuir aqueles que encerram edifícios públicos notáveis, curiosidades naturais ou monumentos, repartições, etc. Em todo caso, é essencial conservar as dimensões relativas das larguras das ruas: o exagero será feito conforme um coeficiente único, e nunca para abrir um espaço suficiente para escrever um nome muito complicado (comprido). É melhor transferir todas as letras para fora do traçado da rua ou, mesmo, suprimir os topônimos que apresentarem esse problema. Uma solução parcial consiste em eliminar sempre a palavra ‘rua’, e abreviar as palavras ‘avenida’, ‘alameda’, ‘bulevar’, etc.” (os textos entre parênteses são grifos nossos)¹³⁷.

Como este autor observa, é primordial respeitar, na planta, as larguras relativas dos eixos viários: as ruas mais largas, pelo menos aquelas correspondendo às vias de grande circulação ou de trânsito, devem ser de fato destacadas e se inserir dentro de um esquema de hierarquia da rede viária, informação básica destinada principalmente à atenção de todos os tipos de motoristas. No tocante à questão da indicação dos nomes das ruas quando falta espaço ou é restrito demais, existem outras técnicas (ver item 6.1.2) para remediar este problema, mas em todos os casos, há que evitar suprimir logradouros para tornar a planta uma ferramenta a mais completa possível.

Oliveira dá as definições seguintes dos símbolos:

“1. Indicação gráfica, numérica ou alfabética, ligada a um fenômeno para facilitar a sua designação, sugerindo a área que ocupa. 2. Representação gráfica de um elemento topográfico localizado quando as dimensões do mesmo não podem ser reproduzidas na escala. Quando menor a escala, maior o emprego de símbolos”¹³⁸.

No tocante aos símbolos pontuais, encontram-se dois tipos:

¹³⁷ *Op. cit.*, p. 221.

¹³⁸ OLIVEIRA, 1993, p. 368.

1. Os *símbolos abstratos*, inclusive aqueles formados por letras ou conjuntos de letras, cujo grafismo ou código não se relaciona, de maneira óbvia, com a aparência da função ou do objeto suposto ser representado e que ficam inteligíveis mediante sua decodificação na legenda;
2. Os *símbolos concretos*, ainda chamados de figurativos, cujo grafismo evoca diretamente a função ou o objeto que se quer representar e são, portanto imediatamente compreensíveis¹³⁹.

De acordo com suas características específicas, Joly nota que os símbolos se dividem em várias categorias (ver **Figura 09.E**):

- Os *sinais convencionais* são esquemas centrados em posição real, que permitem identificar um objeto cuja superfície, na escala, é demasiado pequena para que possa ser tratada em projeção;
- Os *sinais simbólicos* são signos evocadores, localizados ou cuja posição é facilmente determinável;
- Os *pictogramas* são símbolos figurativos facilmente reconhecíveis;
- Um *ideograma* é um pictograma representativo de um conceito ou de uma idéia;
- Um *símbolo regular* é uma estrutura constituída pela repetição regular de um elemento gráfico sobre uma superfície delimitada;
- Um *símbolo proporcional* é um símbolo quantitativo cuja dimensão varia com o valor do fenômeno representado¹⁴⁰.

Abordando a simbologia figurativa ou simbólica, Bertin diz: “*Perceber um grafismo*, um sinal rodoviário, por exemplo (ver **Figura 09.F**), exige apenas um único tempo de percepção: que significa o sinal? Pare! Toda informação útil é percebida”¹⁴¹. Acrescenta que “as construções mais eficazes são

¹³⁹ Libault comenta que ao inverso do símbolo com forma abstrata que gera um forte poder de generalização, mas um fraco poder de evocação no sentido que um círculo, por exemplo, pode evocar uma cidade (em pequena escala), um poço saário ou qualquer outra coisa, o símbolo com forma concreta possui um forte poder evocatório, mas um fraco poder generalizador porque sugere um objeto bem definido e nada fora deste (LIBAULT, 1980, pp. 37 e 42).

¹⁴⁰ JOLY, 2001, p. 18 e s.

¹⁴¹ Bertin opõe o grafismo ou desenho ao gráfico, o qual exige dois tempos de percepção: 1º) de que coisas se trata? 2º) quais são as relações entre as coisas? (BERTIN, 1986, p. 176).

aqueles nas quais toda pergunta, qualquer que seja o tipo ou o nível, obtem uma resposta no exercício de um só instante de percepção, uma resposta perceptível em uma imagem só”¹⁴².

Cabe assinalar que este processo de percepção aparentemente imediata não é, porém, inato e que este resulta de uma certa forma de aprendizagem e de experiência prévias. Bertin e Keates apontam que símbolos implementam analogias figurativas de forma ou de cor que são apenas o resultado de hábitos adquiridos e fornecem o meio de perceber uma significação, na condição de reconhecer uma forma já vista (ver **Figura 09.G**) ou de ter aprendido o significado de uma forma convencional (ver **Figura 09.H**)¹⁴³. No tocante às formas, Rimbart observa que o quadrado é geralmente associado às noções de estabilidade, seriedade e solidez, enquanto que o círculo é vinculado às noções de leveza e de evasão. A cartografia pode explorar essas características que fazem parte do patrimônio mental do leitor, esforçando-se reservar os círculos aos fenômenos dinâmicos, em evolução e os quadrados às implantações fixas¹⁴⁴.

Enfim, Bertin considera que a finalidade do símbolo ou sinal convencional é tríplica:

- Fazer reconhecer de que objeto se trata: “É uma arte!”;
- Economizar lugar, ao substituir a palavra designando o objeto;
- Economizar tempo, ao ir e vir da legenda, se a correspondência sinal-palavra pode ser memorizada¹⁴⁵.

Com referência a este último item, o ideal seria, de fato, que os símbolos utilizados num mapa fossem tão claros que a legenda bastaria apenas para avivar a memória: os melhores símbolos – e, portanto os mais eficazes – são aqueles que são imediatamente inteligíveis, ao estabelecer uma associação instantânea entre o item e sua representação figurativa, sem que se precisasse até ver sua significação na legenda. Não é, de modo algum, o papel do leitor ou do usuário da planta, tentar interpretar ou decifrar seus símbolos ou itens. Como observa Joly:

“o cartógrafo pesquisará os sinais e os símbolos, as cores e as tramas mais apropriadas e que correspondam a um mínimo de convenções que serão lembradas numa legenda

¹⁴² “Les constructions les plus efficaces sont celles dans lesquelles toute question, quel qu’en soit le type ou le niveau, obtient une réponse dans l’exercice d’un seul instant de perception, une réponse perceptible en une seule image” (BERTIN, 1967, p. 13).

¹⁴³ BERTIN, 1967, p. 51 e KEATES, J. S. Cartographic design and production. London & New York, Longman, 1973, p. 12.

¹⁴⁴ RIMBERT, 1968, p. 109.

¹⁴⁵ BERTIN, 1986, p. 225.

completa e bem construída. Ao contrário, ele evitará qualquer simbologia confusa ou equívoca, irracional ou heteróclita. O leitor não deve ter que resolver um enigma complicado; deve poder se deixar guiar por suas próprias impressões visuais e pela própria lógica do sistema de representação”¹⁴⁶.

Keates acrescenta que uma das qualidades do símbolo reside também no fato de poder ser identificado, qualquer que seja o contexto onde for inserido:

“A regra básica para legibilidade, qual é o objetivo primário do design simbólico, é que todos os símbolos deveriam ser identificados sem esforço ou ambigüidade algum em todas as situações onde ocorrerem”¹⁴⁷.

Uma das principais qualidades de um símbolo reside, também, na sua faculdade de se adaptar às diferentes escalas e de resistir a diferentes diminuições, continuando a ser legível e identificável nas dimensões mais reduzidas (2 x 2 mm e, às vezes, menos).

André adverte que, visto que designa apenas um objeto, o símbolo figurativo requer um grande sentido artístico, sob pena de cair no mau gosto ou no infantilismo. Observa que para muitos usuários, a escritura gráfica moderna conservou o pictograma - que o autor aproxima das antigas escrituras do Egíto (ver **Figura 10.A**) -, que “fala à imaginação” e pode ser compreendido por estrangeiros que não falam o idioma do país, tal como aqueles representados em certos painéis de sinalização rodoviária (ver **Figura 10.B**), na identificação de lugares públicos (ver **Figura 10.C**), etc.¹⁴⁸.

A título exemplificativo, a **Figura 10.D** mostra alguns exemplos de pictogramas usados nos mapas temáticos, em que alguns são também empregados nas plantas¹⁴⁹.

É ilusório, porém, acreditar que cada símbolo pudesse pretender uma certa universalidade sem o auxílio da legenda ou acompanhado de um comentário escrito, visto que a simbólica varia de uma cultura e/ou de um país para outro. É assim, por exemplo, que o desenho esquematizado da balança será identificado, notadamente nas plantas de certas editoras de países da Europa central e oriental¹⁵⁰

¹⁴⁶ JOLY, 2001, p. 120.

¹⁴⁷ “The basic rule for legibility, which is a primary objective of symbol design, is that all symbols should be identifiable without any strain or ambiguity, wherever they occur” (KEATES, 1973, p. 09).

¹⁴⁸ ANDRÉ, 1980, p. 42.

¹⁴⁹ Keates comenta que alguns símbolos representam uma simbolização de forma levada a seu extremo, pelo fato da forma do símbolo não ser mais baseada em aspecto algum de sua aparência física, mas sobre um certo conceito com o qual seu sentido pode ser identificado (KEATES, 1973, p. 14).

¹⁵⁰ Eslovênia, Hungria, Letônia e Rússia.

como simbolizando um mercado público¹⁵¹, coberto ou aberto, por ser este instrumento tradicionalmente usado para determinar o valor da transação comercial, quando o mesmo símbolo será mais percebido como vinculado ao domínio judiciário no Brasil. Do mesmo modo, a estrela de David, estrela com seis pontas, é usualmente empregada na maioria das plantas, para designar uma sinagoga ainda que seja vinculada ao setor da saúde (clínica, hospital, farmácia) em certas plantas editadas em Israel¹⁵², nas quais este local de culto é identificado pelo tradicional castiçal com sete ramificações¹⁵³.

Para concluir, Sloane & Montz recomendam que a integração de símbolos na composição de um mapa deva ser feita de maneira harmoniosa: “A combinação dos vários símbolos num mapa bem composto e inteligível é tanto um assunto de composição como a escritura de um belo soneto ou o arranjo de notas da escala de música numa agradável sinfonia”¹⁵⁴.

1.1.7 Cores¹⁵⁵

A harmonia é também uma qualidade primordial quanto ao uso das cores¹⁵⁶. Raisz diz que “as cores são empregadas para dar autenticidade e destaque, bem como para estabelecer contraste e dar um toque de beleza, considerando-se, contudo, os símbolos convencionais”¹⁵⁷. Keates ressalta que as variações de cores representam, de modo geral, o aspecto mais extenso da variação simbólica,

¹⁵¹ Ver **Figuras 19.H-4 e 30.A-16**.

¹⁵² Ver **Figura 34.H-4**. A estrela de Davi é também o emblema que reveste os veículos de ambulância israelenses.

¹⁵³ Ver **Figura 34.H-7**.

¹⁵⁴ “*The combining of the various symbols into a neat and intelligible map is as such a matter of composition as the writing of a beautiful sonnet, or the arranging of the notes of the musical scale into a pleasing symphony*” (SLOANE, Roscoe C. & MONTZ, John M. Elements of topographic drawing. 2nd edition. New York & London, McGraw-Hill Book Company, 1943, p. 26).

¹⁵⁵ Para informações detalhadas sobre o uso das cores, ver: ITTEN, J. Art de la couleur. Paris, Dessain et Tolra, 1974; FILLACIER, J. La pratique de la couleur. Paris, Dunod, 1986; KEATES, J. S. The perception of colours in cartography. Proceedings of the Edinburg Cartographic Symposium. Glasgow, 1962; ROBINSON, Arthur H. Psychological aspects of colour in cartography. International Yearbook of Cartography. VII (1967), pp. 50-59.

¹⁵⁶ Bertin define a harmonia cromática da seguinte maneira: “Chama-se *harmonia dos valores* (...) as composições que apenas recorrem a valores numa determinada cor. Chama-se *harmonia de nuances*, as composições que apenas recorrem a algumas cores vizinhas no círculo das cores (por exemplo: azul, azul-verde, azul). Combinada com a harmonia dos valores, ela conserva sempre um alto nível estético. Joga-se com *contraste* quando acrescenta-se a uma harmonia de nuances, a cor diametralmente oposta no círculo, isto é, a cor complementar. O efeito artístico depende do tamanho das áreas coloridas. A área complementar deve ser pequena em relação à outra, chamada dominante” (“*On appelle harmonie des valeurs (...) les compositions qui ne mettent en oeuvre que les valeurs, dans une couleur donnée. On appelle harmonie de nuances les compositions qui ne mettent en oeuvre que quelques couleurs voisines dans le cercle des couleurs (par exemple bleu, bleu-vert, vert). Combinée avec l’harmonie de valeur, elle conserve toujours un haut niveau esthétique. On joue du contraste lorsqu’on ajoute à une harmonie des nuances la couleur diamétralement opposée dans le cercle, c’est-à-dire la complémentaire. L’effet artistique dépend de la dimension des surfaces colorées. La plage complémentaire doit être petite par rapport à l’autre, appelée dominante*” (BERTIN, 1967, p. 80)).

¹⁵⁷ RAISZ, 1969, p. 149.

principalmente por as propriedades de cores facilitar a criação de uma larga gama de diferenças visuais¹⁵⁸.

A cor é, segundo Bertin, uma excelente variável seletiva que se combina comodamente com outras variáveis. Exerce uma inegável atração psicológica e é mais rica no sistema de excitação cerebral, em relação às representações em preto e branco. Em inúmeros casos, o uso da cor pode parecer um luxo, mas este é, não obstante, “pago”: a cor, de fato, focaliza a atenção, multiplica o número de leitores, garante uma melhor memorização e, em definitivo, aumenta o porte da mensagem, sobretudo quando se trata de grafismo de caráter pedagógico¹⁵⁹.

Este impacto das cores e sua fascinação sobre o público são explicitados por Raisz:

*“A cor atrai a vista e um mapa colorido é bem mais fácil de entender e de lembrar do que outro em branco e preto. Um editor de mapas tinha uma coleção de mapas coloridos, de parede, que vendia por 15 dólares cada um; publicou depois uma edição dos mesmos mapas, sem cor, à razão de 1 dólar e meio cada um e, não obstante, não conseguiu vendê-los”*¹⁶⁰.

Numa civilização na qual a cor é tão onipresente e valorizada (televisão, revistas, propagandas, livros escolares, telas de microcomputadores,...), quase chega, diz Brunet, ao ponto de se perguntar como poder-se-ia viver sem ela...¹⁶¹.

Sem embargo, Bertin destaca que a cor tem três inconvenientes principais:

1. As **anomalias da percepção cromática** (daltonismo): essas impedem uma parte do público de ler um mapa colorido de forma satisfatória, bem como de participar na sua elaboração¹⁶²;
2. Os **problemas de difusão**: a duplicação e a reprodução imediata em apenas alguns exemplares, é a base da documentação científica e exclui portanto praticamente, o emprego da cor. As reproduções policromas sobre papel reduzem as nuances de coloração e destroem, pois, uma parte da informação;

¹⁵⁸ KEATES, 1973, p. 17.

¹⁵⁹ BERTIN, 1967, p. 91. Ver também item 3.1.2.

¹⁶⁰ RAISZ, 1969, p. 147.

¹⁶¹ BRUNET, 1987, p. 164.

¹⁶² Raisz observa que “1 homem em 25 é sempre um pouco daltônico (entre as mulheres a percentagem é bem menor); muitos deles não podem diferenciar o vermelho do verde” (RAISZ, 1969, p. 149).

3. O *custo elevado*: em relação à reprodução monocromática, a cor multiplica, em média, o custo líquido em 200 e o tempo necessário passa de alguns minutos para quinze dias¹⁶³.

O problema de custo é, de fato, eminentemente dissuasivo e constitui a principal razão pela qual uma parte importante das plantas urbanas se encontra, infelizmente, com um uso (muito) moderado de cores.

No que se refere ao uso das cores, Joly observa que a tendência mais antiga tem sido a de utilizar, tanto quanto possível, símbolos “naturais”, figurativos ou analógicos, de forma que possam ser reconhecidos sem dificuldade e que até hoje, o azul representa os rios e o mar¹⁶⁴, e o verde as florestas e a cobertura vegetal, por estas cores terem um valor de sugestão universal¹⁶⁵. Quanto ao caráter universal das cores, Bertin observa:

*“No mundo inteiro a água, o mar, os rios nunca são vermelhos, o fogo, o calor, a seca geralmente não são representados por uma sensação azul, a vegetação é ordinariamente verde... ao contrário, no mundo inteiro, o nascimento, o casamento, a morte se revestem de cores variadas. A simbólica da cor resulta da natureza mais ou menos universal de certas imagens visuais”*¹⁶⁶

É recomendado que as cores verde e azul sejam reservadas, de modo geral e prioritariamente, ao domínio da água e da vegetação. Podem ser aplicadas a símbolos lineares ou pontuais, mas não deveriam ser empregadas para representar áreas outras que as referidas acima para evitar qualquer

¹⁶³ BERTIN, 1967, p. 91. Os dados expostos se referem a uma situação que prevalecia há 35 anos atrás...

¹⁶⁴ É interessante observar que o sistema hidrográfico é sempre associado à cor azul mesmo se, como fazem observar Raisz e Rimbart, se referindo aos seus conjuntos regionais geográficos respectivos, “a água do Rio Grande (ou Rio Bravo) seja mais da cor chocolate” (grifo nosso) (RAISZ, 1969, p. 149) e “o Rio Escalda (rio comum à França, à Bélgica e aos Países Baixos) e o Rio Tamisa (rio da Inglaterra) nunca tiveram as ondas azuis do ‘Belo Danúbio Azul’ ou do Mar Mediterrâneo na Costa do mesmo nome (“Côte d’Azur”))” (grifo nosso) (“(...) *l’Escaut ou la Tamise n’ont jamais eu les flots azurs du « Beau Danube Bleu » ou de la Méditerranée sur la Côte du même nom*”) (RIMBERT, 1968, p. 103) (Esses rios constam nas **Figuras 27.G/H**). A mesma observação poderia ser feita no Brasil com o Rio Solimões ou ainda, muitas vezes, com o Rio Tieté, quando atravessa a capital paulista... Rimbart assinala que a atribuição da cor azul à hidrografia é uma herança da cartografia árabe que foi piedosamente conservada pelos copistas europeus da Idade Média (RIMBERT, *ibidem*).

¹⁶⁵ JOLY, 2001, p. 19.

¹⁶⁶ “*Dans le monde entier l’eau, la mer, les rivières ne sont jamais rouges, le feu, la chaleur, la sécheresse ne s’accompagnent généralement pas d’une sensation bleue, la végétation est le plus souvent verte... par contre, dans le monde entier la naissance, le mariage, la mort s’habillent de couleurs variées. La symbolique de la couleur résulte de la nature plus ou moins universelle de certaines images visuelles*” (BERTIN, 1967, p. 80).

equivoco. Se for absolutamente necessário, as nuances deveriam ser bem pronunciadas, porque não é cômodo, como observa Brunet, distinguir entre três nuances dessas cores¹⁶⁷.

Ao comentar a importância das cores no mapa, Rimbert observa que na hierarquia cromática, isto é, na ordem de aparição das cores, a cor preta “salta aos olhos” enquanto que o amarelo é notado por último e que é, portanto, lógico destinar o preto às rubricas prioritárias da legenda e o amarelo às informações acessórias¹⁶⁸. Bertin e Joly observam que as cores pálidas, e o amarelo em particular, não devem ser utilizadas nas representações gráficas lineares ou pontuais de pouca intensidade, por sua falta de visibilidade¹⁶⁹.

Brunet comenta que a cor vermelha ressalta bem e é empregada para sublinhar e pôr em destaque¹⁷⁰, razão pela qual essa cor é muito utilizada, particularmente, para representar limites e divisões territoriais¹⁷¹. Nesta lógica, convém revestir as orlas dos referidos limites, de tonalidades claras derivadas do vermelho, bem como do preto (cinza).

Rimbert enfatiza também as virtudes do alaranjado por sua excepcional visibilidade¹⁷². Bertin adverte, porém, do uso criterioso que deve ser feito com as cores, visto que o azul e o verde, bem como o vermelho e o alaranjado, se confundem facilmente¹⁷³.

Referindo-se ao livrinho “*L’affiche*” de Lo Duca¹⁷⁴, Rimbert nota que a cor preta, sobre fundo amarelo, é a associação mais procurada no tocante a painéis eleitorais, porque chama mais a atenção do transeunte que qualquer outro tipo de combinações¹⁷⁵. Os resultados de experiências levadas por Lo Duca sobre a visibilidade das cores permitem estabelecer a seguinte hierarquia, a qual é ilustrada na **Figura 11** com uma ligeira adaptação (ver nota 194):

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Preto sobre branco | 7. Branco sobre azul |
| 2. Preto sobre amarelo | 8. Branco sobre verde |

¹⁶⁷ BRUNET, 1987, p. 166.

¹⁶⁸ RIMBERT, 1968, p. 97.

¹⁶⁹ BERTIN, 1967, p. 89; JOLY, 2001, p. 125.

¹⁷⁰ BRUNET, 1987, p. 166.

¹⁷¹ Ver particularmente o Capítulo 3.

¹⁷² É a razão pela qual esta tonalidade foi adotada para os uniformes de operários trabalhando nas auto-estradas a fim de serem mais facilmente avistados pelos condutores de “bólios”, bem como para os salva-vidas flutuantes que permitem um melhor assinalamento de vítimas de naufrágio no mar (RIMBERT, 1968, p. 98).

¹⁷³ BERTIN, 1986, p. 222.

¹⁷⁴ “O cartaz”. LO DUCA. *L’affiche*. Collection “Que sais-je?”, N° 153, Paris, Presses Universitaires de France (PUF), 1958, 128 páginas (Obra citada por Rimbert).

¹⁷⁵ Observação corroborada por Raisz que diz: “Um fato dos mais interessantes é que as letras pretas sobressaem mais sobre o amarelo do que sobre o branco” (RAISZ, 1969, p. 149).

- | | |
|--------------------------|---|
| 3. Vermelho sobre branco | 9. Vermelho sobre branco ¹⁷⁶ |
| 4. Verde sobre branco | 10. Azul sobre branco |
| 5. Branco sobre vermelho | 11. Branco sobre preto |
| 6. Amarelo sobre preto | 12. Verde sobre vermelho |

Ainda, segundo esta pesquisa, as melhores combinações são aquelas formadas pela cor vermelha sobre o azul claro, o cinza, o amarelo-verde e o amarelo-alaranjado.

Quanto à visibilidade em relação ao tempo de percepção, esta é a seguinte: vermelho visível em 226/10.000º de segundo; verde (371); cinza (434); azul (598) e amarelo (963)¹⁷⁷.

Libault sublinha que as cores fortes necessitam de um tom reduzido para igualar em valor as cores fracas, evitando assim as dissonâncias. Esta noção é de grande importância, pois de sua observação, depende a harmonia cromática da carta¹⁷⁸, característica que influi o usuário na apreciação de um mapa.

Conforme Armstrong, os fatores decisivos que tornam o mapa mais ou menos atrativo dependem do fato de que o arranjo de cores seja harmônico ou contrastante, vivo e claro ou baço e sombrio ou se a cor foi associada ao seu papel usual tradicional de simbolização dos itens como, por exemplo, o azul à hidrografia e o verde às planícies¹⁷⁹.

À diferença entre outros produtos cartográficos, tais como cartas e mapas topográficos, plantas e projetos urbanísticos, não existe no que tange às plantas de cidades abordadas aqui, um sistema de convenção definindo as cores de uma série de componentes cartográficos. Por exemplo, encontram-se vias rodoviárias e pedestres de cor amarela, alaranjada, vermelha, verde, azul e violeta e zonas residenciais com cores da mesma índole... O emprego de cores para representar os diferentes elementos das plantas urbanas varia, de fato, em função das diferentes culturas, dos países e, mesmo, de uma editora para outra. A tabela seguinte apresenta as principais recomendações no uso de cores para representar alguns componentes gráficos das plantas. Essas cores apresentam, de fato, tanto qualidade de legibilidade e de harmonia, como por refletem as tendências gerais observadas na maioria das plantas.

¹⁷⁶ Trata-se aparentemente de um erro de transcrição porque esta combinação já foi citada em terceiro lugar. Em caso de dúvida, resolvemos colocar, a título puramente ilustrativo, a combinação da cor vermelha sobre o azul, combinação essa que é muito utilizada particularmente no tocante a limites e percurso de balsas nos elementos hidrográficos (ver itens 3.1.3 e 4.5).

¹⁷⁷ RIMBERT, 1968, p. 97 e s. Não há, no entanto, explicação por que outras cores - por exemplo: marrom, violeta e rosa - e demais tonalidades não foram levadas em conta nesta pesquisa.

¹⁷⁸ LIBAULT, 1975, p. 242.

¹⁷⁹ ARMSTRONG, 1977, p. 35. Nota-se que Armstrong se refere neste exemplo a mapas topográficos.

Tabela 02: Recomendação de uso de cores nas plantas de cidades

| COR | TOM | USO RECOMENDADO | ITEM |
|------------|--|--|-----------|
| Alaranjado | claro | - Via principal | 4.1.1.1 |
| | escuro | - Área ou edifício comercial | 5.1.5.4 |
| Amarelo | claro | - Praia | 5.2.4 |
| | escuro | - Terra agrícola (cultivada) | 5.2.2 |
| | | - Via secundária ou principal | 4.1.1.1 |
| Azul | claro | - Elemento hidrográfico | 1.1.7/5.2 |
| | | - Limite do elemento hidrográfico | .3 |
| | escuro | - Linha de bonde elétrico ou de ônibus | 4.3.3/4.3 |
| | | - Rio (linha) | .4 |
| Cinza | | - Área ferroviária | 5.2.3 |
| | | - Área industrial (superfície) | 4.3.3/4.3 |
| Marrom | claro | - Área ferroviária | 4.2 |
| | escuro (sépia) | - Área industrial (superfície) | 5.1.2 |
| Preto | claro | - Via e área pedestre | 4.1.3.1.1 |
| | escuro (sépia) | - Curva de nível | 5.3.1 |
| Rosa | | - Limite administrativo | 1.1.7/3 |
| | | - Linha ferroviária | 4.2 |
| Verde | | - Área construída e/ou residencial | 5.1/5.1.1 |
| | escuro | - Área construída e/ou residencial | 5.1/5.1.1 |
| Vermelho | tons diversos | - Ciclovias | 4.1.2 |
| | | - Vegetação e áreas verdes | 5.2.1 |
| | tons claros | - Edifício importante ou principal | 5.1.3 |
| | | - Limite administrativo | 1.1.7/3 |
| | - Linha de ônibus ou de bonde elétrico | 4.3.4/4.3 | |
| | - Percurso de balsa | .3 | |

| | | | |
|---------|---------------|--|-----------|
| | derivados | - Via interurbana e auto-estrada - Área construída e/ou residencial | 5.1/5.1.1 |
| Violeta | escuro | - Linha de trólebus | 4.3.5 |
| | tons diversos | - Área e edifício industrial | 5.1.2 |

Quanto ao uso da cor na toponímia, André observa que a regra é de escrever em preto porque é a cor que oferece o maior contraste com o branco do papel. Apesar de seu poderoso impacto, a cor vermelha não se presta bem à parte textual do mapa, porque cansaria os olhos, segundo este autor. Também os textos nas totalidades azul e verde devem ser evitados porque saem mal na reprodução¹⁸⁰.

1.1 Análise dos componentes estruturais das plantas

1.1.1 Escala geográfica

A escala é o elemento fundamental de uma representação cartográfica. Ela determina seu tamanho, assim como sua estrutura. Como observa Raisz, “a primeira coisa que se procura em um mapa é a sua escala”¹⁸¹. Só pela escala, pode se fazer uma idéia do nível de detalhamento que vai ser encontrado.

A escala de um mapa pode ser expressa das seguintes maneiras:

1. A *escala numérica*¹⁸² que exprime a relação existente entre a distância medida no mapa e sua correspondência real no terreno expressa sob forma de fração representativa tal como 1:10 000 ou 1/10 000; a notar que, nas escalas, os milhares, bem como os milhões, não são separados por um ponto, mas sim por um espaço em branco.
2. A *escala verbal*¹⁸³ que indica a correspondência do número de centímetros no mapa com o número de quilômetros do terreno; por exemplo: “10 cm por 1 km”;

¹⁸⁰ ANDRÉ, 1980, p. 221.

¹⁸¹ RAISZ, 1969, p. 91.

¹⁸² Também chamada de “escala fracionária” (“*échelle fractionnaire*”) por Bertin (1967, p. 296) e de “escala natural” por Raisz (1969, p. 90 e s.).

¹⁸³ Denominada de “escala centímetro por quilômetro (polegadas por milha)” por Raisz (*op. cit.*, p. 47). Na realidade trata-se de uma escala numérica verbal e alguns autores a consideram como fazendo parte integrante dela.

3. A *escala gráfica*, representada por um segmento de reta graduada, que permite medir diretamente as distâncias no mapa e lê-las em termos de distâncias reais no terreno.

A qualificação de “grande” ou “pequena” escalas causa, muitas vezes, embaraço. Diz-se que a escala é tanto maior quanto menor for seu denominador; portanto uma escala de 1:5 000 é maior que uma de 1:10 000. A tabela que segue permite tirar toda dúvida relativa a essa questão:

Tabela 03: Escala geográfica

| Escalas geográficas | Raisz (1) | Năstase (2) | Santos (3) | IGN-Fr. (4) | Anjos (5) | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| PEQUENA ESCALA: | ▲ 1:1 000 000 | ▲ 1:1 000 000 | 1:1 000 000 ▼ 1:500 000 | 1:1 000 000 ▼ 1:100 000 | 1:1 000 000 ▼ 1:100 000 | |
| MÉDIA ESCALA: | 1:1 000 000 ▼ 1:250 000 | 1:1 000 000 ▼ 1:200 000 | 1:250 000 ▼ 1:25 000 | 1:100 000 ▼ 1:25 000 | 1:100 000 ▼ 1:25 000 | |
| GRANDE ESCALA: | 1:250 000 ▼ | 1:200 000 ▼ | 1:25 000 ▼ | 1:25 000 ▼ | 1:25 000 ▼ 1:5 000 1:2 000 | Semi-cadastral Cadastral |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|------------|--|
| | | | | | ▼ 1:500 | |
|--|--|--|--|--|------------|--|

Fontes: (1) RAISZ, 1969, p. 191; (2) NĂSTASE, Anton. Curs de Cartografie. București, Editura Didactică și pedagogică, 1962, p. 40 ; (3) SANTOS, Maria do Carmo S. Rodrigues dos. Manual de fundamentos cartográficos e diretrizes gerais para a elaboração de mapas geológicos, geomorfológicos e geotécnicos. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 1990, p. 03; (4) TRICART, J. *et alii*. Initiation aux travaux pratiques de Géographie (Commentaires de cartes). 4^{ème} édition. Paris, Société d'Édition d'Enseignement Supérieur (SEDES), 1968, p. 28; (5) ANJOS, R. S. A. Notas de aula do curso de cartografia I – Deptº de Geografia – CIGA – UnB. Brasília, 1997.

Conforme esta tabela, existem divergências óbvias quanto ao tamanho das escalas... No tocante às plantas de cidades aqui encarados, estas são realizadas, na sua grande maioria, em escalas grandes, de tipo semi-cadastral, sendo suas escalas numéricas incluídas geralmente entre os módulos 1:3 000 e 1:33 000.

Partilhamos o ponto de vista de Monkhouse e Wilkinson quando afirmam que todos os mapas deveriam ter uma escala gráfica¹⁸⁴. De fato, além de representar algo de palpável para o leigo em relação à escala numérica, a escala gráfica apresenta as vantagens de facilitar a leitura de equivalência de distâncias, sobretudo quando se trata de um mapa anglo-saxão no qual, por exemplo, 1 polegada figura 1 milha terrestre a uma escala numérica correspondente (e pouco prática) de 1:63 360, assim como de evitar os cálculos de mudança de escala por ocasião da redução física de um mapa, sendo a escala gráfica reduzida automaticamente com o desenho que a acompanha¹⁸⁵. Referindo-se à escala supramencionada, cabe evitar escalas aberrantes que tornam árduos os cálculos de distância num mapa: encontra-se, por exemplo, numa planta de Campinas (SP) uma escala extravagante de 1:12 687¹⁸⁶!

A fim de que a planta urbana seja acessível, e, pois prática, para o maior número de usuários, seria útil colocar, além da escala gráfica em quilômetros – a qual deve representar sempre um número

¹⁸⁴ MONKHOUSE, F.J. e WILKINSON, H.R. Mapas y Diagramas. Barcelona, oikos-tau, s.a. editores, 1968, p. 35.

¹⁸⁵ Adaptação de comentários formulados por TRICART, Jean *et alii*. Initiation aux travaux pratiques de géographie (Commentaires de cartes). 4^{ème} édition. Paris, Société d'Édition d'Enseignement Supérieur (SEDES), 1968, p. 29.

¹⁸⁶ TRISHOPPING. Campinas (SP). São Paulo, Trishopping, 1988. ± 115 x 88 cm. 1:12 687. (Essa planta é ilustrada nas Figuras 20.A e 33.A).

inteiro de quilômetros¹⁸⁷, bem como constar, de preferência, números inteiros de hectômetros¹⁸⁸ -, a escala em milhas terrestres, seja de maneira superposta, ou seja, por meio de uma dupla unidade linear (barra graduada dos dois lados com figuração do sistema métrico acima e do sistema de medida inglês abaixo, ou vice-versa no caso de plantas anglo-saxãs) (ver **Figura 12.A**)¹⁸⁹.

É costume, senão recomendado, para medir as subdivisões, acrescentar, à esquerda do zero da referida barra, um segmento de reta numerado em sentido contrário e dividida em sub-múltiplos da unidade escolhida, denominada “talão” ou ainda “escala de fracionamento”¹⁹⁰ (ver **Figuras 12.A**¹⁹¹, **12.B** e **14.A**).

Visto a importância imprescindível da escala para a utilização concreta de uma planta – Tricart vai até afirmar que “um mapa sem escala é inutilizável, a não ser como elemento de decoração”¹⁹² -, recomendamos que todas as plantas urbanas mencionem ambos os tipos de escala da seguinte maneira:

- A escala gráfica colocada num local visível no seio da parte gráfica;
- As escalas numérica e verbal colocadas de maneira legível na capa da planta, bem como repetida acima da escala gráfica.

É aconselhado colocar a escala sobre um fundo branco e não na própria planta, o que pode impedir sua visibilidade. Uma maneira usual consiste em colocá-la abaixo ou acima da legenda, como é o caso na **Figura 12.B**. No que diz respeito a plantas não mencionando nenhuma indicação de escala, mas que têm uma estrutura gráfica confiável, é possível se fazer uma aproximação de distâncias, conforme Lawrence, ao comparar uma distância medida no mapa com seu comprimento conhecido no terreno¹⁹³, ou sugerimos também localizar e se referir a um estádio de futebol ou campos de treinamento, sendo o comprimento destes geralmente representado nas plantas por uma distância aproximativa de 100 metros.

¹⁸⁷ RAISZ, 1969, p. 48. Essa observação feita por Raisz era destinada a mapas de pequena escala, mas convém também nas plantas urbanas.

¹⁸⁸ Os números inteiros facilitam muito os cálculos de distância pelo usuário. Excepcionalmente, números terminando por cinquenta podem ser usados por ocasião da divisão do quilômetro em quatro segmentos equidistantes (250 e 750 m). Encontra-se, numa planta anônima de Goiânia (GO), uma escala gráfica cujas referências métricas são, além do “0” inicial, 235, 1.175 e 2.350m! (**Goiânia** (GO). ± 81,9 x 110,4 cm. E/a: 1:23 500).

¹⁸⁹ O desenho da escala é dado a título puramente exemplificativo. De fato, o texto da escala numérica não precisa ser tão grande, nem aquele da escala textual.

¹⁹⁰ IBGE, 1999, p. 27.

¹⁹¹ Também, na prática, o talão não necessita ser tão extenso como ilustrado na **Figura 12.A** e pode ser reduzido como mostrado na **Figura 12.B**.

¹⁹² “*Une carte sans échelle est inutilisable autrement qu’en décoration*” (TRICART, 1968, p. 28).

¹⁹³ LAWRENCE, 1979, p. 3.

1.2.2 Legenda

Pilar fundamental da estrutura das representações cartográficas, a legenda é seu código de decifração e sua indispensável chave para poder interpretar e entender a “floresta de símbolos”¹⁹⁴ que constitui um mapa. Sem ela, a planta seria somente inteligível, na sua integralidade, por um círculo de especialistas ou de adivinhos, e ainda assim!... É provavelmente por esta razão que André comenta que a redação e a colocação da legenda estão entre as tarefas mais delicadas da cartografia¹⁹⁵.

Como observa Brunet, “o mapa é um documento *que nunca basta em si*. Não se pode imaginar um mapa sem um mínimo de texto: senão como saber-se-ia de que ele ‘fala’? Ele contém um rol de *sinais convencionais*, traduzidos claramente numa *legenda*: etimologicamente, ‘o que se lê’. O mapa que ‘fala sozinho’ existe apenas por atalho: há que ajudar o desenho a se exprimir”¹⁹⁶.

Para Oliveira, a legenda consiste numa “parte de um mapa, situada, geralmente, dentro da moldura, com todos os símbolos e cores convencionais, e suas respectivas explicações. Esta parte do mapa é, em geral, encimada pelo termo *convenções*”¹⁹⁷. Aproveitamos para assinalar que no tocante às plantas de cidades, é a própria palavra “legenda” que é utilizada.

Rimbert concebe a legenda sob o ângulo de um conjunto gramatical estruturado. Segundo esta autora, um verdadeiro mapa deve possuir propriedades racionais que o tornam um sistema lógico, o qual se exprime essencialmente através da legenda, construção que não pode ser confundida com um inventário. Observa que muitas legendas são ainda apenas listas desordenadas, enumerações de sinais escolhidos por acaso que nenhuma idéia diretriz agrupa em capítulos e em parágrafos. É assim que a ignorância da “gramática gráfica” impede muitas vezes o autor de exprimir suas idéias e teorias; de tal modo que, em vez de fornecer pela sua estrutura racional uma primeira explicação sobre as relações geográficas dos fenômenos espaciais, a legenda fica um simples inventário, quando não é apenas um dicionário onde se seguem, mais ou menos alfabeticamente, palavras sem relação entre si. Esta concepção surrealista do encontro inopinado de palavras, objetos ou de desenhos não pode convir, conforme Rimbert, a um mapa geográfico, do qual se espera uma clarificação de situações espaciais.

¹⁹⁴ “*Forêt de symboles*”, expressão emprestada a Brunet, 1987, p. 260.

¹⁹⁵ ANDRÉ, 1980, p. 218.

¹⁹⁶ “(...) *la carte est un document qui ne se suffit jamais. On ne peut imaginer une carte sans un minimum de texte : sinon, comment saurait-on de quoi elle « parle » ? Elle porte une liste de signes conventionnels, traduits en clair dans une légende : étymologiquement, « ce qu’on lit ». La carte qui « parle toute seule » n’existe que par raccourci : il faut aider le dessin à s’exprimer*” (BRUNET, 1987, p. 32).

¹⁹⁷ OLIVEIRA, 1993, p. 299. Há uma pequena alteração em relação à edição de 1980, onde é comentado que a legenda é “(...) situada dentro ou fora da moldura...” (grife nosso), p. 216.

Conclui que a técnica surrealista que tem por alvo fazer rebentar, a partir de justaposições inesperadas, a inspiração, ou, mais exatamente, a emoção poética, não tem justificativa em cartografia¹⁹⁸.

Partimos do ponto de vista que a legenda deveria abraçar, sem exceção, todos os componentes gráficos da planta e dar sua tradução textual clara, mesmo que alguns dos seus componentes pareçam óbvios para um público acostumado a este tipo de conteúdo. A razão é que as plantas deveriam ser acessíveis e pudessem ser consultadas por um número maior de usuários, incluindo novatos e leigos em cartografia, ou seja, pessoas não familiarizadas com as representações cartográficas. Se quiser popularizar as plantas e atingir um público sempre mais amplo e variado, não cabe desencorajar, logo desde o primeiro contato, pessoas que fazem seus primeiros passos na aprendizagem dos elementos cartográficos através de símbolos não explicados.

A conexão mental entre os itens da realidade geográfica e sua transcrição nas cartas, é bastante complexa. Conforme Raisz, “o cartógrafo não deve buscar nessa conexão apenas a sua satisfação pessoal, mas também fazer com que as outras pessoas reajam corretamente face ao seu trabalho”¹⁹⁹. Esta lógica é algo um tanto contradita, quando diz que “os símbolos e abreviaturas que não sejam óbvios devem ser explicados na legenda”²⁰⁰ e que não há, por exemplo, necessidade de explicar símbolos tais como o de um rio, mas sim, de um rio intermitente, tão pouco de colocar, na legenda, o símbolo usual de ferrovia, a menos que haja diferença entre as ferrovias de bitolas normal e estreita²⁰¹.

Pode-se polemizar sobre o sentido da palavra “óbvios”. Parece-nos perigoso partir deste pressuposto, porque o que pode parecer efetivamente “óbvio” aos olhos de um cartógrafo ou mesmo de um público especializado ou acostumado à leitura de mapas, não é forçosamente o caso para um alheio ou um público de iniciantes²⁰². De acordo com André, consideramos que cada símbolo utilizado, sinal ou cor deva ter sua tradução na legenda e que esta não deve deixar espaço a nenhuma ambigüidade de sentido²⁰³.

Todas as legendas deveriam ter, portanto, uma correlação com o conteúdo próprio de cada planta. Esta formulação que parece evidente, não é aplicada por certas grandes editoras que, pelo fato de trabalharem em grande escala (sentido figurado...), acabam, por razões de economia de escala (sempre no sentido figurado...), por utilizar uma matriz de legenda padrão, em todas as plantas de cidades de sua coleção. Esta lógica comercial se faz, muito evidentemente, em detrimento do usuário e

¹⁹⁸ RIMBERT, 1968, pp. 85 e s.

¹⁹⁹ RAISZ, 1969, p. 142. Referindo-se a esta conexão mental, Raisz fazia alusão à representação dos acidentes geográficos.

²⁰⁰ *Op. cit.*, p. 136.

²⁰¹ *Op. cit.*, pp. 95 e 136.

²⁰² Esta constatação, aliás, pode ser aplicada em qualquer disciplina.

²⁰³ ANDRÉ, 1980, p. 218.

tem por consequência desorientá-lo e levá-lo a concluir numa falta de acabamento da ferramenta, não achando na planta, itens que constam na legenda. Este não deve efetivamente sofrer da falta de coerência devida aos imperativos econômicos que prevalecem em certas coleções e não deve ser obrigado a comprar uma planta de uma outra cidade da mesma editora para completar sua informação se a legenda desta fosse completa!

Em virtude do seu papel fundamental na decodificação da planta, é axiomático que a legenda faça parte integrante desta, de um modo bem visível. Conforme Rimbart:

“É evidente que uma legenda que, de um lado, não é colocada imediatamente abaixo do campo visual de leitura, e que obriga, do outro lado, a folhear as páginas de um opúsculo anexo é um obstáculo à síntese espacial, dificilmente superável pelo leitor médio: ela carrega o custo mental da consulta da carta com esforços de rememoração periódicos”²⁰⁴.

Enfim, André comenta que a estética de uma legenda exige uma ordenação rigorosamente geométrica e que há interesse em redigi-la antes de empreender a redação do mapa: evita-se desta maneira, más surpresas devidas a esquecimentos²⁰⁵.

A título de ilustração, a **Figura 12.B** mostra uma legenda em adequação com os princípios enunciados neste item.

1.2.3 Módulo de informação/identificação

Por módulo de informação, entendemos o conjunto de dados que permitem identificar uma planta e que servem notadamente de base à elaboração da sua referência bibliográfica. Entre eles figuram o(s) nome(s) do(s) autor (es) ou da empresa responsável pela confecção da planta; a fonte de referência do produto cartográfico, o nome da editora e suas coordenadas e a data²⁰⁶. Essas indicações devem ser evidenciadas de maneira legível, por exemplo, abaixo da legenda e não colocadas num canto isolado da planta.

²⁰⁴ “Il est évident qu’une légende qui, d’une part n’est pas placée immédiatement en dessous du champ visuel de lecture, et qui de l’autre oblige à feuilleter les pages d’un opuscule annexe, est un obstacle à la synthèse spatiale, difficilement surmontable par le lecteur moyen : elle grève le coût social de la consultation de la carte d’efforts de remémoration périodiques” (RIMBERT, 1968, p. 98).

²⁰⁵ ANDRÉ, 1980, p. 218.

²⁰⁶ Não são tomadas em conta, no âmbito do presente trabalho, considerações de tipo técnico-administrativo tais como o registro ISBN²⁰⁶, o depósito legal, os direitos autorais (“copyright”), etc.

1.2.3.1 Autoria

Como é o caso para as produções intelectuais, artísticas e científicas, o nome do autor ou dos autores, no caso de uma obra coletiva, ou ainda de maneira mais anônima de uma empresa de cartografia, devem ser identificados na planta, por serem os responsáveis pela referida obra e, portanto, a principal referência bibliográfica de uma planta.

1.2.3.2 Referência básica da cartografia

Por uma razão de confiabilidade e com vistas a dar credibilidade à planta, é necessário mencionar qual é a fonte que serve de referência à sua confecção. Armstrong observa que esta consiste, às vezes, somente em uma referência a um mapa publicado que serviu de base à compilação, quando outros documentos cartográficos indicam que levantamentos originais foram efetuados especificamente para esta finalidade²⁰⁷.

Não sendo nunca uma planta, uma representação fiel da paisagem, é sempre aconselhável, apesar de todos os cuidados procedidos em sua elaboração²⁰⁸, não se responsabilizar pelos erros que podem ser encontrados na planta ou por suas conseqüências e se permitir aos usuários o poder de comunicar observações, sugestões e correções eventuais (omissões ou falhas), mediante a comunicação das coordenadas da editora, como é examinado no item seguinte.

1.2.3.3 Coordenadas da editora

O nome da editora, ou do autor, tratando-se de uma edição própria, deve ser bem identificado na planta, assim como suas coordenadas completas, inclusive o local de edição, se tiver, números de telefone, fax, correio eletrônico e também a indicação do nome do portal eventualmente relacionado à editora. Além do nome da editora e do local de edição serem componentes essenciais da referência bibliográfica, é indispensável colocar, de maneira clara, as coordenadas extensas da editora porque permite aos usuários entrarem em contato com ela para emitir considerações sobre o produto, inclusive

²⁰⁷ ARMSTRONG, 1977, p. 27.

²⁰⁸ Ver item 1.1.2 (Comunicação/mensagem cartográfica).

correções ou para pedir, no caso da realização de um estudo de caráter geral ou científico, a autorização de poder incluir a planta ou uma parte dessa na referido trabalho, sendo uma obrigação legal proceder dessa forma²⁰⁹.

1.2.3.4 Datação/atualização

Por mais anódino ou insignificante que pareça no primeiro instante, a simples data do ano de edição da planta, formada por apenas quatro números²¹⁰, reveste um aspecto fundamental no sentido que marca o valor histórico do documento. A data reflete, de fato, a representação de uma entidade urbana realizada a partir das técnicas cartográficas disponíveis no local de sua concepção e em vigor em um determinado momento de sua história. Constitui, portanto, uma valiosa indicação para quem a estudará no futuro mas, sobretudo, para quem a consultar no momento de sua publicação, a fim notadamente de se assegurar de dispor de uma ferramenta eficaz com vistas a poder se deslocar numa localidade determinada ou buscar informações confiáveis. Joly observa:

“Os mapas de inventário são, em princípio, mapas de situações. Eles não visam a interpretar ou explicar, apenas constatar e localizar fatos e objetos reconhecíveis e verificáveis por todos. (...) Geralmente, esses mapas são, acima de tudo, mapas de referência, um meio visual de armazenar informações, uma fonte de documentação. Por conseguinte, devem poder ser mantidos atualizados para refletir exatamente a realidade do momento”²¹¹.

Essa atualização é indispensável em função, particularmente, das seguintes razões:

- A mancha urbana se espalha: as cidades e localidades crescem assim como se estendem – via prolongação ou criação - suas redes de comunicação terrestre (viária²¹², rodoviária, ferroviária,...), marítima e/ou fluvial (infraestrutura portuária), aérea (aeroportos,...);
- As linhas de transportes em comum mudam (criação/modificação/supressão);
- A regulamentação do trânsito está sujeita a modificações permanentes²¹³;

²⁰⁹ Ver 2.4 (Direitos autorais).

²¹⁰ Pelo menos até o 10º milênio...

²¹¹ JOLY, 2001, p. 105 e s.

²¹² Segundo a propaganda feita em prol do “Guia Quatro Rodas de ruas de São Paulo 2002”, a capital paulista ganharia, a cada ano, cerca de 1.300 novas ruas! (Fonte: <http://www.guia4rodas.com.br>; Consulta: 06.01.2002).

- Áreas podem mudar de função e/ou ser dedicadas a outros usos;
- Estabelecimentos ou serviços (postos de saúde, delegacias de polícia, cabines telefônicas, hotéis, restaurantes, postos de gasolina²¹⁴, agências de correio, etc...) podem desaparecer ou fechar e outros podem se criar ou reabrir;
- Ruas podem desaparecer e outras criadas em caso de reconstrução, por razões urbanísticas ou consequência de uma luta armada ou de um cataclismo natural;
- Nomes de logradouros e até de bairros podem mudar, em consequência de vários fatores: decisão de homenagear uma personalidade marcante, um lugar simbólico, uma data histórica, etc.; de uma mudança de regime político²¹⁵; de um conflito ou uma guerra²¹⁶; da descolonização/volta à autenticidade ou vontade de afirmação cultural²¹⁷ ou por qualquer outra razão²¹⁸.

Há de se assinalar também que os próprios nomes de cidades (e de países) podem, ao longo do processo histórico, mudar, ou ser ortografados de uma outra maneira em função das razões expostas no item precedente²¹⁹.

²¹³ Falando do papel importante da planta ao orientar motoristas na cidade, Libault comenta que “será bom destacar as ruas de sentido obrigatório, as interditas à circulação dos veículos, os estacionamentos públicos ou privados, etc. As modificações são, porém, tão frequentes que tal planta se torna rapidamente obsoleta e necessita de revisões contínuas” (LIBAULT, 1975, p. 221).

²¹⁴ Particularmente aqueles abertos 24 horas ou que propõem outros tipos de carburantes, tal que gás líquido.

²¹⁵ Curiosamente não houve no Brasil, ao contrário de outros exemplos no mundo, uma ruptura radical no tocante aos logradouros do antigo regime: em Brasília (DF), os nomes de figuras marcantes da ditadura militar (Médici e Costa e Silva) continuam a batizar as pontes da parte sul do Lago Paranoá. No exterior, a Ponte Salazar em Lisboa (Portugal) passou a se chamar “Ponte 25 de Abril” em homenagem à Revolução dos Cravos; os nomes de logradouros evocando figuras marcantes do socialismo (Karl Marx, Lenine,...) foram substituídos, geralmente pelo antigo nome, logo depois do fim da era socialista, particularmente nos países da Europa central e oriental, etc.

²¹⁶ Em Bruxelas (Bélgica), os nomes de ruas vinculados ao Eixo (por exemplo, “Alemanha”, “Berlim”, “Milão” e até “Adolphe”, nome que não tinha alguma ligação com o ditador do *III Reich*, mas que evocava penosas lembranças...) foram trocados após a guerra 1940-45.

²¹⁷ Geralmente os logradouros relacionados a personalidades ou cidades, regiões do antigo país colonizador, são substituídos por nomes pertencendo ao patrimônio próprio da nova nação, logo depois do acesso à independência.

²¹⁸ Conforme a publicidade feita para a promoção do “Guia Quatro Rodas de ruas de São Paulo 2002”, cerca de 200 nomes de ruas são alterados, por ano, somente na metrópole paulista (Fonte: <http://www.guia4rodas.com.br> (Consulta: 06.01.2002)).

²¹⁹ A lista das cidades que mudaram de nome ou de ortografia é muito comprida e não é possível aqui enumerá-las de maneira exaustiva... Cabe citar, entre outros, no Brasil: Ouro Preto (ex-Vila Rica de Albuquerque e Vila Rica), Recife (Pernambuco), Salvador (Bahia), Florianópolis (Nossa Senhora do Desterro),... No item de descolonização, várias capitais da África, por exemplo, mudaram de nome: Lourenço Marques (Moçambique) voltou a se chamar: Maputo; Léopoldville (República Democrática do Congo): Kinshasa; Fort-Lamy (Chade): N’djamena; Salisbury (Zimbábue): Harare,... Um dos casos mais famosos na história mundial é o de Istambul que passou a se chamar Constantinopla e Bizâncio nos séculos passados. Quanto a São Petersburgo, voltou a retomar seu nome original, em menos de um século, após ter sido denominada Petrogrado e Leningrado.

É forçoso constatar-se que vários produtores de plantas não assinalam ou esquecem este fato de importância capital.

As **Figuras 13.A/B** provam com evidência a imperativa necessidade de poder datar um documento. Ambos os extratos²²⁰ não têm nenhuma referência temporal e correspondem a etapas históricas distintas da periferia nordeste de Roterdã nos Países Baixos²²¹. As áreas rurais e não construídas, tais que se apresentam na **Figura 13.A**, foram, na sua maior parte, planejadas e urbanizadas dando uma fisionomia radicalmente diferente a estes subúrbios (ver **Figura 13.B**): novos bairros, conectados a uma rede metropolitana (setas 1) e de auto-estradas (setas 2), assim como a uma estação ferroviária (seta 3) foram construídos, novas áreas verdes (setas 4) e uma zona industrial (seta 5) foram implantadas e, até limites administrativos (setas 6) foram alterados. Vale a pena ressaltar a mudança de filosofia quanto ao uso da terra entre estes dois momentos históricos, reflexo de uma conscientização ecológica que ganhou impulso ao fio do tempo, particularmente no que diz respeito às áreas verdes: foram tiradas do bosque cercando o lago situado na parte esquerda (oeste) inferior das figuras, duas estradas, uma que ladeava o lago a oeste, e a outra que o cortava à direita. O parque criado ao noroeste das figuras (seta 4 de esquerda) também não autoriza a passagem de automóveis, à exceção de entradas de acesso às áreas de estacionamento. Inútil frisar que a utilidade de uma planta muito ultrapassada como a da **Figura 13.A** para alguém que tem de se deslocar, hoje em dia, nessa área é quase nula e não tem, evidentemente, nenhum sentido. Nessas circunstâncias, se pode afirmar que o valor funcional de uma planta urbana é inversamente proporcional ao seu valor histórico, enquanto testemunha de uma época volvida.

Por todas as razões expostas acima e com o objetivo de serem ferramentas verdadeiramente confiáveis e eficazes, é obvio, portanto, indispensável, que as plantas sejam atualizadas permanentemente. O ideal seria publicar, pelo menos, uma nova edição a cada ano. É, aliás, um dos pontos que se orgulha, na sua propaganda, um dos maiores grupos cartográficos francês, quando declara:

“A coleção das plantas de cidade Michelin, é o ‘savoir-faire’ de um cartógrafo reconhecido:

²²⁰ Estes foram bastante reduzidos para serem inseridos no presente formato. A **Figura 13.B**, cujo extrato original tem um tamanho de $\pm 25,7 \times 29,7$ cm, resulta de uma montagem de duas imagens escaneadas.

²²¹ Igualmente ortografado “Rotterdã” em português. Maior cidade dos Países Baixos com 593.321 habitantes nos limites próprios em 2000 (Fonte: Centraal Bureau voor de Statistiek in www.cbs.nl) e 1.024.700 habitantes na aglomeração urbana em 1993 (Fonte: *Le Grand Livre du Monde*, 1993, p. 570), Roterdã é também o maior porto do mundo. Seu nome em neerlandês significa: “dique do (rio) Rotte”, curso d’água visível nos documentos.

- *um conteúdo adaptado às suas necessidades*
- ***uma atualização anual***
- *uma excelente legibilidade” (grifes nossas)²²².*

A editora multinacional de cartografia *Falk* se ufana também de proceder a uma atualização constante dos seus mapas, quando afirma que sua validade é de 1 a 2 anos e que “plantas de cidades requerem alterações constantes. Cada edição será revisada em conseqüência. (...) Toda a cartografia será feita conforme os documentos mais recentes suscetíveis de serem encontrados, todavia, sem qualquer responsabilidade”²²³. Esta declaração de intenção é certamente digna de louvor, salvo que as edições *Falk* deveriam se esforçar em colocar a data de cada edição, para que o usuário soubesse, ao menos, o nível de atualização do produto que tem nas mãos!

O editor alemão *ADAC Verlag*, responsável pela produção das “Plantas de cidades ADAC”²²⁴, não coloca, curiosamente, em alguns dos seus produtos, a data da edição, mas sim o ano até o qual tem validade... Como se mudanças não pudessem acontecer durante este intervalo, notadamente em relação a logradouros...

Há de se desconfiar geralmente de fórmulas pasmosas, colocadas em destaque nas capas de algumas plantas, do tipo: “Novo”, “Nova planta”, “Nova edição”, “Edição atualizada”, etc., com a evidente finalidade de engodar o comprador em potencial. Algumas destas plantas não são datadas e poderiam ficar assim, se bem conservados, à amostra em certas bancas, livrarias, lojas turísticas, postos de gasolina, etc., *ad vitam æternam*...

É importante colocar o número da edição da planta que constitui uma forma de garantia que a planta é submetida a uma atualização periódica, item que entra também em conta na referência bibliográfica. Enfim, é indispensável colocar-se a data de edição em evidência, tanto na planta como na própria capa da planta e não, como é muitas vezes o caso, em caracteres minúsculos em um cantinho recuado que se encontra, por acaso, após ter percorrido o mapa “de cima a baixo”²²⁵...

²²² “*La collection des plans de ville Michelin, c’est le savoir-faire d’un cartographe reconnu : - un contenu adapté à vos besoins ; - une mise à jour annuelle ; - une excellente lisibilité*” (Verso da capa da planta: Michelin, Paris. Paris, Michelin, 1999. ± 100 x 143,5 cm. 1:10 000).

²²³ “*Town maps constantly require alteration. Every edition will be revised accordingly. (...) All cartography will be done in accordance with the latest obtainable documents however without any responsibility*” (Página 2 dos folhetos que acompanham as plantas das edições recentes - anos 1990 - dos produtos “*Falk*”).

²²⁴ “*ADAC Stadtplan*”.

²²⁵ Este problema tem a vida dura porque já foi relevado há meio século: “Em alguns trabalhos (mapas) privados e comerciais, a data é somente incluída por conveniência e figura em caracteres muito pequenos... às vezes tão disfarçada de tal modo a não ser comodamente reconhecida como uma data” (grifo nosso) (“*In some private and comercial work, the date is included for the convenience only, and is shown in very small type... often so disguised as not to be readily recognised as*”).

1.2.3.4.1 Sistemas de datação outros²²⁶

Há algumas editoras que preferem colocar as datas de edição de suas plantas em *algarismos romanos*, o que não é indicado porque, além de incompreensíveis para uma parte do público, necessitam um esforço de cálculo mental para encontrar sua correspondência em algarismos arábicos²²⁷.

No tocante aos mapas produzidos por editoras de países muçulmanos, não há de se assustar se as datas de certas publicações forem anteriores à chegada dos Portugueses ao Brasil! As datas do *calendário muçulmano*, adotado 10 anos depois da Hégira²²⁸, ou seja, em 632 da era cristã, são geralmente seguidas das letras “H” ou “AH”. Sendo baseado nos ciclos lunares, o ano muçulmano é mais curto de aproximadamente 11 dias em relação ao calendário (solar) gregoriano, o que resulta, portanto, em uma deslocação temporal constante entre ambos sistemas²²⁹. O ano 2002 do calendário gregoriano correspondeu, pelo menos, ao ano 1423 do calendário muçulmano.

1.2.4 Projeção cartográfica

Um dos principais problemas estruturais da cartografia reside na transferência de informações da superfície esférica da Terra na superfície plano-retangular do mapa com o mínimo de distorções possíveis. É o âmbito dos vários sistemas de projeção existentes, ou seja, do domínio da cartografia matemática²³⁰. Pelo fato, porém, que as plantas urbanas representam apenas uma parcela infinitesimal da superfície terrestre e que as distorções não são, portanto relevantes²³¹, não há geralmente menção do sistema de projeção utilizado para elaborar este gênero de representação cartográfica. Na edição de 1980 do seu dicionário, Oliveira define uma planta como sendo uma “carta que representa uma área de

a date”) (HARRISON, Richard Edes. Evaluation of Modern Maps. *Special Libraries*, XLIV, February 1953, p. 43 *apud* ARMSTRONG, 1977, p. 29).

²²⁶ Só são abordados aqui os casos dos algarismos romanos e do calendário muçulmano, sendo conscientes que existem outros, mas que não foram encontrados durante a análise do acervo de plantas pesquisado.

²²⁷ Isso é notadamente o caso das Editoras *Polimapas* e *Trieste* de São Paulo (SP), bem como de *Bartholomew* de Edimburgo (Escócia – Reino Unido) e de *Map Studio* de Johannesburgo (África do Sul).

²²⁸ Fuga de Maomé de Meca para Medina (Arábia Saudita), em 622 a.C.

²²⁹ Para conhecer a equivalência entre calendários gregoriano e muçulmano que necessita de cálculos sábios, é aconselhado se referir às fontes autorizadas. O portal www.bdl.fr/minitel/calendrier/concord_mus.html faz a correspondência das datas entre os dois calendários e demais sistemas de datação.

²³⁰ Para os sistemas de projeção, consultar notadamente as obras de cartografia na bibliografia e particularmente LIBAULT, 1975, pp. 103-168 e RAISZ, 1969, pp. 57-88.

²³¹ Raisz observa que a deformação de uma área de 250 a 300 km² é muito raramente superior à deformação do papel (RAISZ, 1969, p. 57).

extensão suficientemente restrita para que a sua curvatura não precise ser levada em consideração, que, em conseqüência, a escala possa ser considerada constante”²³². Segundo Raisz, “Os mapas de cidades estão freqüentemente na projeção retangular”²³³.

Há, no entanto, algumas raras plantas que assinalam o tipo de projeção empregado. Libault observa que “quando se trata de cidades grandes, sendo o centro mais denso do que a periferia, vários cartógrafos utilizam uma escala “hiperbólica” (?) que vai diminuindo para as bordas, isto é para os bairros periféricos”²³⁴. Trata-se de uma projeção e não de uma escala hiperbólica, o que pode explicar o ponto de interrogação, provavelmente colocada pelo tradutor. Esta técnica permite fazer uma ampliação do centro no seio mesmo da planta sem recorrer a um encarte de escala maior.

Se os meridianos e paralelos são raramente representados nas plantas urbanas, estes são geralmente substituídos por quadriculas que permitem localizar seus componentes dotados de referências escritas.

1.2.5 Quadrícula/sistema de coordenadas

“Sendo o mapa, antes de tudo, um instrumento criado para responder à questão ‘onde estou?’ ou ‘onde está esse objeto?’, a localização dos lugares geográficos deve ser enfocada com o máximo de precisão e de fidelidade”²³⁵. Essas palavras de Joly resumem perfeitamente a problemática das plantas enquanto ferramentas, a vocação utilitária e o autor comenta que essa foi, de fato, uma das maiores preocupações dos cartógrafos em todos os tempos.

As quadrículas inscrevem-se assim como auxílio imprescindível do índice de ruas ou índice toponomástico com vistas a localizar um determinado endereço.

Levando em conta que a construção de uma quadrícula não requer a definição inicial de um sistema de projeção no caso particular das plantas, sua escolha e seu traçado podem depender da escala. Libault observa que toma-se usualmente, como intervalo entre as linhas de quadricula, uma distância que seja um submúltiplo do quilômetro em números redondos; por exemplo 500 metros²³⁶. Esta recomendação não se encontra freqüentemente na prática, na qual as quadrículas são muitas vezes erguidas de maneira arbitrária.

²³² OLIVEIRA, 1980, p. 308.

²³³ Segundo Oliveira, uma projeção retangular consiste em uma “projeção cilíndrica com o espaçamento uniforme dos paralelos” (OLIVEIRA, 1993, p. 460).

²³⁴ LIBAULT, 1975, p. 221. É particularmente o caso da editora *Falk* (cf. **Figuras 13.A e 31.A**). (O ponto de interrogação figura tal qual no texto).

²³⁵ JOLY, 2001, p. 37.

²³⁶ LIBAULT, 1975, p. 13.

Quanto ao sistema de coordenadas horizontais e verticais, convém observar que as plantas brasileiras se diferenciam da maioria da produção mundial, ao colocar números em abscissa e letras em ordenada, quando são letras em abscissa e números em ordenada que caracterizam geralmente o sistema de coordenadas vigentes nas plantas urbanas de demais países. O que quer que seja, o essencial é que tal quadrícula permita localizar, cômoda e rapidamente, o item requerido. Nota-se que quando as letras do alfabeto não bastam para identificar as quadrículas, continua-se a marcação com as mesmas dobradas: AA, BB, CC, etc.

Uma tendência recente e de bom senso consiste em colocar novamente os números (ou letras) de ordenada no centro das plantas de grande largura com vistas a facilitar a procura de um endereço, evitando as incessantes desdobragens e dobragens necessárias à consulta de suas coordenadas²³⁷. Enfim, conforme Bertin, a quadrícula deve ser extremamente discreta, observando que esta fique sempre visível em função de sua regularidade²³⁸.

1.2.6 Pontos cardinais/ Rosa-dos-ventos

Sendo geralmente as plantas de cidades não articuladas sobre um sistema de projeção²³⁹, no qual figuram os paralelos e meridianos permitindo dar as direções cardinais, é necessário indicar os pontos cardinais para orientar o instrumento e auxiliar a navegação. É preferível, quanto possível, que o Norte figure na parte de cima da planta para não desorientar os hábitos culturais dos usuários²⁴⁰.

A indicação dos pontos cardinais não deve ser forçosamente representada por meio de um grafismo sofisticado com ornamentos pomposos, nem por um círculo graduado; basta apenas um desenho despojado (por exemplo, uma seta) indicando a direção do Norte. Sendo a medição do Norte simplesmente importante para a orientação, é preferível, para mais clareza, acompanhar o símbolo de orientação escolhido da letra “N”, cuja base deveria ser no prolongamento axial do referido.

A notar que certas plantas de cidades de países muçulmanos dão indicações relativas aos seguidores do Islã para calcular a direção de Meca com vistas a permitir-lhes fazer suas orações cotidianas, como ilustrado pela **Figura 14.A**, extraída de uma planta de Riad (Arábia Saudita)²⁴¹.

1.3 Considerações específicas sobre as plantas

²³⁷ Ver **Figuras 20.C-3 e 31.A-4**.

²³⁸ BERTIN, 1967, p. 296.

²³⁹ Ver 1.2.4 (Projeção cartográfica).

²⁴⁰ Ver 1.1.4 (Eficácia) e **Figura 08.E**.

²⁴¹ Dados sobre essa cidade são apresentados por ocasião do item 4.1.1.1 (Hierarquia da rede viária).

1.3.1 Documentos cartográficos anexos

Por terem suas características próprias, isto é, uma escala grande e um objeto geralmente circunscrito somente às representações urbanas e seus arredores imediatos, as plantas urbanas se diferenciam profundamente das demais representações geográficas do território. Levando em conta que a filosofia adotada no âmbito do presente trabalho consiste em que a planta seja acessível e inteligível ao maior número de usuários possível²⁴², tanto do país onde a planta é publicada como do exterior, é, portanto indispensável, que estes saibam onde uma determinada localidade é situada em relação ao país e, principalmente ao âmbito regional no qual é inserida, ou seja, sua hinterlândia natural. É assim, que se muitos Brasileiros sabem que Palmas (TO) é a nova capital tocantinense, este não é provavelmente o caso da maioria das pessoas do resto do mundo. Para tanto, é importante e, aliás, também didático situar cada localidade no seu contexto nacional e regional. Cabe ressaltar que não há também contra-indicação a indicar a localização do país no âmbito continental, o que é sempre informativo²⁴³.

O mapa de *localização no nível nacional (e internacional)* não precisa ser muito detalhado, nem necessitar de muito espaço; precisa-se apenas a silhueta do país com suas divisões político-administrativas maiores, a indicação do mar (se o país tiver evidentemente um litoral marítimo)²⁴⁴, de uma ou algumas cidades principais, inclusive a capital para servir de referência, da indicação do Norte e de uma escala para ter uma noção das distâncias (ver **Figura 14.B** mostrando a localização de Palmas (TO) no Brasil).

Quanto ao mapa de *situação à escala regional*, esta depende do tamanho da localidade considerada. Se se quer, a título de exemplo, considerar a cidade de São Paulo (SP) dentro de um raio de 40 km a partir de seu núcleo central levando em consideração uma escala de 1:1 000 000, o resultado não será muito expressivo (ver **Figura 03.D**) porque só aparece na Baixada Santista, região complementar e essencial para a capital paulista, a localidade de Cubatão quando é o conjunto territorial dessa área populosa e industrial que merecia ser representada para entender a localização privilegiada de São Paulo, grande centro industrial, em relação a seu ponto de exportação e ao litoral de modo geral²⁴⁵. Convém, pois fazer uma extensão da área ou mudar de escala, visto que o espaço disponível nas plantas é geralmente precioso. Cada situação merece evidentemente ser examinada, caso

²⁴² Ver 1.3.4 (Idiomas).

²⁴³ Ver **Figuras 14.B** e **16.E**.

²⁴⁴ Muitas vezes, países parecem “flutuar no vazio” ao se esquecer desta preciosa informação.

²⁴⁵ O exemplo de São Paulo foi dado a título puramente exemplificativo; o mapa utilizado não tendo sido concebido em função desta finalidade.

por caso, com vistas a determinar a parte do espaço regional circunvizinho mais significativo para entender as relações de dependência e/ou de complementaridade existindo entre localidades distintas, sem esquecer não obstante, a indicação detalhada da rede rodoviária porque, afinal, as plantas de cidades seguram também o papel revezador das cartas ou dos mapas rodoviários no âmbito do meio urbano. As **Figuras 14.C/D** mostram a cidade de Bandung (Indonésia)²⁴⁶ no seu contexto geográfico regional. A **Figura 14.C** permite visualizar o âmbito regional mais amplo de Bandung entre o Mar de Java e o Oceano Índico e sua localização no planalto central do Oeste da ilha de Java. A **Figura 14.D** mostra sua hinterlândia mais próxima num altiplano encerrado entre duas cadeias de montanhas.

As edições recentes dos produtos dos grupos *Falk* e *ADAC* dedicam a totalidade do verso das plantas a cartas rodoviárias detalhadas com escalas indo de 1:100 000 a 1:250 000, delineando com precisão a esfera regional na qual a localidade é inserida, estando o índice de ruas e as informações práticas sobre a cidade, reunidos num pequeno livro anexo.

Já abordado anteriormente²⁴⁷, o recurso à **ampliação** do núcleo central ou de uma parte qualquer da planta básica, geralmente sob a forma de encarte²⁴⁸, constitui a única alternativa para o cartógrafo evitar um grafismo sobrecarregado, tornando conseqüentemente uma planta ilegível e, pois, sem utilidade. Para tanto, deve se proceder a tantas ampliações de áreas que for necessário; esta observação referindo-se, sobretudo, a entidades urbanas polinucleares²⁴⁹. Não há regra no que diz respeito à escala da planta ampliada; a melhor escala sendo aquela que mostra, com a maior nitidez e legibilidade, todas as informações que o cartógrafo quer transmitir ao leitor ou usuário²⁵⁰. Não há justificativa para não introduzir este tipo de planta auxiliar: se faltar espaço no rosto da planta básica para inserir um ou vários encartes de plantas ampliadas, pode-se colocá-los no verso da planta, numa folha avulsa anexa ou ainda num encarte²⁵¹ inserido dentro de um pequeno livro anexo²⁵².

Quando se procede a uma ampliação de uma ou várias partes da planta, a área escolhida deve ser mencionada na planta básica mediante sua delimitação por linhas, de preferência vermelhas,

²⁴⁶ A cidade de Bandung (ou Bandoeng), situada a 180 km ao sudeste de Jacarta e a uma altitude de 715 metros, contava com uma população estimada de 3.409.000 habitantes em 2000 (Fonte: Dados 1999 da ONU para 2000 in www.saniplan.org/bdeng.htm).

²⁴⁷ Item 1.1.3 (Legibilidade).

²⁴⁸ “2. *Representação de uma área pequena numa escala grande (ex: encarte de uma planta urbana)*” (OLIVEIRA, 1993, p. 176).

²⁴⁹ Encontra-se uma planta da capital japonesa que recorre até a 8 ampliações de núcleos urbanos, mas há que precisar que a planta básica usa uma escala pouco adaptada de 1:45 000... (SHOBUNSHA PUBLICATIONS. *Tokyo* (Tóquio) & Yokohama, Tsukuba, Makuhari Messe (Japão). Tokyo, Shobunsha Publications. Inc., 1999. ± 62,5 x 87,5. 1:45 000).

²⁵⁰ Uma planta de Genova usa uma escala de 1:3 000 para detalhar o centro histórico (LITOGRAFIA ARTISTICA CARTOGRAFICA (LAC). *Genova* (Itália). Firenze, LAC, 1989. ± 79,6 x 119,3 cm. 1:12 000).

²⁵¹ “4. (...) *Uma ou mais folhas, geralmente a cores, intercaladas nas folhas de uma publicação*” (OLIVEIRA, 1993, p. 176).

²⁵² Esse último método constitui a regra geral nas publicações *Blay-Foldex*.

indicando com um curto texto que a área em questão faz o objeto de uma planta detalhada, bem como sua localização em relação à planta básica²⁵³, inscrição essa que deve ser colocada de maneira visível sem, porém, incomodar a legibilidade do local onde é anotado (exemplos destas técnicas são ilustrados na **Figura 22.C** (em alemão) e na **Figura 31.A** (em português)).

Convém assinalar que várias editoras de plantas incluem, às vezes, além da planta de cidade principal, outras plantas de localidades menores que são geralmente localizadas na mesma região²⁵⁴ e cuja localização deve ser indicada num mapa de âmbito regional (ver **Figura 14.E**, oriunda de uma planta de Lexington – EUA). Também quando uma planta tem vários recortes, é indispensável incluir um mapa de conjunto permitindo visualizar a que porção do território corresponde cada planta. É o princípio que deve ser aplicado nos atlas urbanos. Da mesma maneira, é igualmente necessário recorrer a um mapa de conjunto de uma localidade para indicar a área representada por uma planta quando essa só mostra uma parte dela.

1.3.2 Tamanho e formato

Sendo ferramentas destinadas a ser freqüentemente usadas, as plantas de cidades devem, antes de tudo, serem práticas para o usuário. O tamanho do mapa deve ser concebido em função da finalidade de seu uso. Segundo Raisz: “Os mapas que se destinam a ser manuseados, não devem ter dimensões superiores a 2 por 3 pés (60 x 90 cm); as cartas e planos, entretanto podem ser maiores. Os mapas de parede são limitados pelo espaço disponível nas escolas, que dificilmente excede a 5 por 7 pés (1,5 x 2,1 m). A forma de um mapa depende da forma da área a representar”²⁵⁵. Este tamanho máximo dos mapas destinados a serem manuseados e, portanto, das plantas, tal como aconselhado por Raisz, nos parece inexplicavelmente muito reduzido e, aliás, muitas plantas ultrapassam essas medidas sem causar problemas manifestos de uso. Se as plantas maiores permitem o emprego de escalas mais importantes e ficam, pois, mais legíveis, podem, por outro lado, ser embaraçosas se utilizadas em locais exíguos²⁵⁶. À exceção de alguns casos particulares, não há, porém, razões óbvias pelas quais as plantas não podiam ter dimensões superiores; sugerimos assim que as plantas tivessem um formato máximo de 70 x 100 cm, isto é: 70 cm de altura por 1 metro de largura, o que permite ser manuseado sem dificuldade por

²⁵³ Por exemplo: “Ver planta detalhada em cima à direita” ou “Ver planta do centro no verso”,...

²⁵⁴ Este processo é freqüentemente usado por grupos cartográficos canadenses (*Allmaps, MapArt,...*) e norte americanos (*Jimapco, Rand McNally,...*).

²⁵⁵ RAISZ, 1969, p. 132 e s. Conforme a última observação, é óbvio que uma cidade linear de grande extensão será mais difícil a ser representada e terá uma forma mais alongada que uma cidade radioconcêntrica homogênea.

²⁵⁶ Interior de um carro, de um transporte público, de uma cabine telefônica,...

uma pessoa, em média de 1,60 m de altura; uma tolerância de 10 cm a mais sendo tolerada, em casos excepcionais. Além dessas dimensões, a planta se torna mais incômoda que prática e é preferível que as plantas se encontrem sob a forma de atlas monográfico urbano²⁵⁷. É a única maneira de assegurar discernimento, a uma escala legível, de megalópoles, tais como São Paulo, Rio de Janeiro e demais aglomerações gigantes pelo mundo, que, em razão de suas enormes extensões geográficas e da quantidade de informações que envolvem, necessitariam utilizar folhas avulsas de alguns metros de comprimento, o que seria evidentemente de inextricável manuseio para o usuário comum²⁵⁸.

É importante que a planta não ocupe a totalidade das folhas e que seja recortada e inserida entre quadros impedindo assim que uma parte da informação se encontre na dobra do livro e seja, portanto inacessível ou ilegível. Os quadros devem ser acompanhados em cada canto de uma numeração indicando a página de continuação da planta, horizontal ou vertical.

Há, não obstante, certas editoras de plantas de grandes dimensões que preferem recortar a cidade em duas partes segundo um eixo norte-sul ou oeste-leste, utilizando ambos os lados da planta²⁵⁹ ou ainda recorrendo a duas folhas avulsas com esta finalidade²⁶⁰. Este método apresenta a vantagem de conservar escalas grandes permitindo um melhor nível de detalhamento, mas a desvantagem, no primeiro caso, de perder uma visão de conjunto, bem como o desgosto de dever virar a planta inúmeras vezes, sobretudo quando a consulta se focaliza em torno da parte central *lato sensu* da cidade, onde o recorte é geralmente operado. No segundo caso, a visão de conjunto da planta necessita uma montagem e muito espaço disponível para ser consultada, mas é possível que a intenção deste tipo de recorte seja que a planta servisse também para ser exposta numa parede.

1.3.3 Dobras das plantas

²⁵⁷ Libault diz a propósito desses atlas urbanos, que devem ser organizadas na mesma linha que os atlas nacionais e regionais (LIBAULT, 1975, p. 222).

²⁵⁸ Um cálculo nosso estabelece que a planta de São Paulo tal como fragmentada no *Guia Quatro Rodas* desta cidade teria um tamanho de 240 x 299 cm, ou seja, 2,4 m de altura por quase três metros de largura se for transposta numa folha só! Sem contar que esta planta não abrange a totalidade territorial do município da capital paulista, nem notadamente a de Guarulhos, Santo André e São Bernardo do Campo... (ABRIL. *Guia Quatro Rodas - S. Paulo 1989* (SP). São Paulo, Editora Abril, 1989. E/a: 1:16 000 (Projeção universal transversa de Mercator - UTM). 280 p. il.). Este tipo de planta gigante tem, porém, uma utilidade evidente, notadamente em centrais de polícia e de táxis. No que se refere ao aspecto prático de representar as megalópoles através de atlas, há, como de costume, sempre exceções na regra: encontra-se, entre outros, um atlas de ruas de Split (Croácia), cidade de cerca de 205.000 habitantes (1997) (Atlas ulica Splita /Split street Atlas. Direktor Mila Jazbinšek. Split, Public, 1997) contendo 192 páginas (!), mas há, no entanto, que precisar que a escala utilizada é de 1:4 500!

²⁵⁹ RAND Mc NALLY. *Greater Tampa and Vicinity* (EUA). St. Petersburg, Rand Mc Nally, 1989. ± 136,6 x 64,4 cm. ± 1:37 730.

²⁶⁰ DISK-PLANTA. *Goiânia* (GO). Disk-Planta, s/d. 2 folhas: ± 117 x 89 cm (parte oeste) e ± 117 x 86,5 cm (parte leste). E/a: 1:18 700.

Do mesmo modo que a simbolização dos objetos na natureza, a dobra é também uma característica intrínseca das plantas urbanas. De fato, com vistas em facilitar de ser guardada, a grande maioria das plantas urbanas analisadas nesta pesquisa, se encontra sob uma forma dobrada, o que é conforme à sua finalidade, de ser um instrumento essencialmente prático²⁶¹. Quando dobrada, a planta é efetivamente concebida para ter um formato compacto que permita ser guardada num bolso – donde sua apelação de “formato de bolso” - e estar, portanto facilmente pronta para o uso a qualquer momento e em qualquer circunstância.

Há que ressaltar, porém, que a maior parte das plantas de produção brasileira, quando dobradas, se destacam por seu formato dos padrões dos demais produtos mundiais com um tamanho médio de 27 x 21,5 cm (!), o que indica que não foram concebidas e pensadas como ferramentas para serem usadas por si, a não ser que se disponha de um bolso confeccionado sob medida ou de colocá-las numa pasta, o que faz perder seu lado prático²⁶²...

Existem várias maneiras de dobrar mapas, porque não há regra regulamentando este aspecto particular. Os princípios básicos que deveriam reger a dobra dos mapas, são os da simplicidade, da facilidade e da lógica elementar. É da combinação destas três qualidades que depende notadamente, de modo geral, o bom estado de conservação dos mapas²⁶³. Muitos usuários acabam efetivamente por estragar mapas, por perderem a paciência ao dobrá-los de um modo inadequado, o que resulta, entre outros, por dobras suplementares, e terminam até por rasgá-los. Para evitar que os mapas sejam prematuramente deteriorados, é indispensável que seu modo de dobra seja simples e evidente. Dois métodos que correspondem a estes critérios consistem em dobrar os mapas à maneira dita “de acordeão” começando a dobra horizontalmente e depois verticalmente ou *vice versa*. Raisz parece confuso quanto ao saber qual das duas técnicas utilizar. Na versão em castelhano do seu livro “General Cartography” de 1963, Raisz indica que o método geral para dobrar mapas consiste em dobrar, em primeiro lugar, o mapa horizontalmente em forma de acordeão e, em seguida, verticalmente do mesmo modo (ver **Figura 15.A**). Quatro anos depois, a versão portuguesa do referido livro afirma que: “Para dobrar um mapa, a regra geral é fazê-lo de forma semelhante a um acordeão; primeiro no sentido

²⁶¹ Este comentário não é de aplicação ao caso específico do Brasil, onde uma boa parte da produção de plantas se encontra de forma enrolada, o que indica sua finalidade mural.

²⁶² Escapam particularmente dessa regra, os guias e plantas *Schaeffer* do Rio de Janeiro (RJ) que têm normas padronizadas com aquelas da maioria da produção mundial, provavelmente para atrair o fluxo considerável de turistas que passam pela capital carioca.

²⁶³ Não entra no âmbito da presente pesquisa comentar os procedimentos de conservação dos mapas.

vertical e depois no horizontal”²⁶⁴... (ver **Figura 15.B**), comentando as vantagens da última fórmula citada:

“Verificou-se que é mais fácil segurar um mapa dobrado verticalmente do que horizontalmente. Este modo permite melhor colocação em bolsa, bem como abri-lo em qualquer lugar e página como se fora um livro” ²⁶⁵.

Raríssimas são as editoras que se preocupam com o modo de dobrar seus mapas e, quando é o caso, como indicado na **Figura 15.C**, explicam um processo que até não parece dever-se ser ilustrado, tão simples e evidente parece o sistema utilizado. Contudo, esta iniciativa merece ser louvada e deveria servir de exemplo para os demais editores, tanto mais que um esquema explicativo de dobra dos mapas não ocupa muito espaço.

A dobra de alguns mapas se assemelha a um verdadeiro quebra-cabeça... chinês. É notadamente o caso da produção oriunda da China, Polônia,... A **Figura 15.D** mostra esquematicamente um “corte vertical” de um mapa chinês dobrado, cujo tamanho e forma das folhas dobradas foram expressamente alteradas com vistas a tentar explicar o sentido de dobra do mapa. Se a dobra deste tipo de mapa aparece como um imbróglio ao olhar ocidental, deve ser provavelmente considerado como uma brincadeira de criança para os usuários daqueles países. Afinal de contas, trata-se de uma questão cultural...

Outra maneira não convencional e inédita de consultar plantas de cidade foi desenvolvida pelo grande grupo editorial cartográfico *Falk*, talvez inspirado nos mapas rodoviários do Exército britânico (ver **Figura 15.E**).

Graças a um sistema patenteado que foi a base de sua reputação mundial – o “Sistema Falk”²⁶⁶-, este tipo de dobragem especial permite que a planta seja consultada como se fosse um livro, abrindo-o tanto horizontal como verticalmente, dobrando as pregas transversais para baixo, sem precisar pois abri-la completamente, aspecto que se revela particularmente interessante e prático para os automobilistas, buscando seu trajeto dentro de uma cidade, que não são portanto obrigados a efetuar muitas paradas para desdobrarem ou torcerem a planta de cima para baixo e, conseqüentemente, danificá-la (ver **Figura 15.F**).

²⁶⁴ RAISZ, 1969, p. 134.

²⁶⁵ *Ibidem*.

²⁶⁶ A propaganda que se encontra nas plantas *Falk* indica que bem mais de 100 milhões de exemplares de plantas de cidades utilizando este sistema de dobra patenteada já tinham sido vendidas em 1992!

1.3.4 Idiomas

As editoras especializadas em cartografia urbana deveriam pensar que plantas podem ser utilizadas não somente pelos próprios habitantes locais e nacionais, mas também por outros usuários e deveriam portanto, serem inteligíveis para estrangeiros de passagem, naquelas localidades. Não obstante, há que ceder à evidência que a maioria das plantas, lamentavelmente, se encontra em versão unilíngüe, no idioma do país onde são editadas, o que complica sua compreensão mesmo se o uso de alguns símbolos e cores possam estar legíveis por terem uma apresentação convencional ou “já vista” em outras cartas. Escapam notadamente dessa regra geral de um idioma só, as plantas publicadas em alguns países que têm várias línguas oficiais e necessitam declinar seu conteúdo escrito nelas, bem como algumas grandes empresas multinacionais de cartografia urbana, como *Falk*, por exemplo.

É recomendável, portanto, realizar, pelo menos, edições ou versões bilíngües das plantas onde, além do idioma local ou nacional, os textos (apresentação geral e legenda à exclusão da toponímia) teriam sua transcrição escrita preferencialmente em inglês, língua veicular mais difundida internacionalmente no âmbito do turismo, dos congressos e dos negócios mundiais apesar das vãs tentativas do esperanto em substituí-la. Partindo dessa premissa, seria também desejável, para o público da importante parte da humanidade unicamente familiarizado com os caracteres latinos, que tivesse, ao lado dos nomes de logradouros escritos em alfabeto local ou nacional, uma versão fonética transcrita nestes referidos caracteres – mas isso não é marca de “ocidentalocentrismo”? – a fim de poder se guiar um pouquinho mesmo se, na prática, há que convencer-se que essas transcrições fonéticas em caracteres latinos não figuram, geralmente, nas placas de ruas...

Quando existem plantas poliglóticas na Europa ocidental, os idiomas que se encontram com mais frequência, e por ordem decrescente, são: o inglês, o alemão, o francês, o italiano, o espanhol (castelhano) e às vezes o neerlandês²⁶⁷, ou seja, as línguas mais faladas no seio da União Européia. Há motivos para deplorar a ausência da língua portuguesa devido a um certo eurocentrismo, associando-o apenas a Portugal, país relativamente modesto na escala européia, esquecendo-se que o mundo lusófono, particularmente pelo peso do Brasil, constitui um dos grupos lingüísticos mais importantes no planeta. Há, todavia, mudanças em função notadamente do afluxo de viajantes brasileiros, cada vez mais importante pelo mundo e pela Europa em particular: aparecem efetivamente em algumas cidades

²⁶⁷ Chamado de maneira errônea “holandês” porque a Holanda constitui uma parte somente dos Países Baixos onde o neerlandês é falado. Além dos Países Baixos, a língua neerlandesa é também o idioma vigente na parte flamenga da Bélgica, no Suriname e nas Antilhas neerlandesas. O “afrikaans”, falado na África do Sul, deriva também da língua neerlandesa.

européias mais freqüentadas por turistas brasileiros, guias turísticos destinados especialmente à sua atenção. Tomara que esta tendência continue e venha imprimir sua marca nas plantas. Apesar do castelhano ser muito parecido, o português tem também absoluto direito de ser citado.

As plantas com edição poliglótica deveriam ser a regra geral. Afinal, é também do próprio interesse financeiro das editoras e distribuidores assegurar a difusão e a venda mais ampla possível dos seus produtos... Neste sentido, seria pelo menos útil, colocar a língua do país vizinho – quando diferente - nas plantas de cidades situadas perto de uma fronteira.

Para projetar essas recomendações à situação específica das plantas brasileiras, seria, pois muito útil ter, além do português, a nomenclatura da legenda escrita em inglês e, bem evidentemente em espanhol (ou castelhano), idioma falado nos maiores países fronteiriços do Brasil, levando também em conta a integração crescente do Mercosul. Se houver a possibilidade de incluir outras línguas, tanto melhor. Neste caso, recomendamos utilizar, em ordem de preferência, o francês e, em seguida, o alemão, ou, melhor as duas. Estas línguas são, de fato, faladas por um importante número de pessoas em vários países²⁶⁸, entre os quais há um importante contingente de turistas que é, aliás, também grande consumidor de plantas²⁶⁹. Conforme a recomendação de inserir a língua do país vizinho nas plantas das cidades localizadas perto de uma fronteira, seria bem vindo colocar, por exemplo, o guarani numa planta da Foz de Iguaçu e de outras localidades vizinhas do Paraguai, bem como o francês e o neerlandês nas plantas de Macapá, Belém e Manaus, em função da “proximidade” dessas cidades amazônicas com a Guiana Francesa e o Suriname²⁷⁰. A propósito destes dois idiomas, seria judicioso também incluir as línguas francesa e neerlandesa respectivamente nas plantas de São Luis e do Recife, por terem estas capitais nordestinas, conhecido uma efêmera dominação colonial da França e dos Países Baixos; sendo geralmente turistas de países que tiveram aventuras histórico-coloniais com aqueles que visitam desejosos de conhecer as marcas deixadas na paisagem pelos seus ancestrais e sensíveis a esse tipo de detalhes colocados em sua intenção.

Observa-se que certas editoras colocam, nas capas de seus produtos, as bandeiras de alguns países para assinalar que a planta é também acessível aos usuários das línguas simbolizadas pelas referidas bandeiras. A identificação de um idioma com um único país só, considerado como símbolo da língua em questão, por ser notadamente o país que viu essa língua nascer, não parece muito indicado no

²⁶⁸ Segundo “*The World Almanac and Book of Facts 1992*”, tinham 122 milhões de francófonos, ou pessoas falando francês e 118 milhões de germanófonos (pessoas falando a língua alemã) no Mundo (Fonte: <http://europa.eu.int>; Consulta: 23/07/2002). Se se adicionar essas pessoas com aquelas falando português e inglês, obtém-se um total de mais de 1 bilhão de pessoas!

²⁶⁹ Vale a pena observar que muitos turistas também compram plantas de cidades que visitam e que guardam depois enquanto lembrança de sua passagem lá.

²⁷⁰ Para tanto que esta língua não teria já sido incluída na planta, observação também válida para o exemplo que segue.

sentido que as línguas não são geralmente confinadas a um país, mas faladas em várias nações espalhadas pelo Mundo. A colocação hegemônica de uma bandeira em detrimento de outras, representando outros povos partilhando também a mesma comunidade lingüística, pode ser fonte de descontentamento. Portanto, com vistas a evitar assim todo tipo de suscetibilidade, é mais apropriado, por uma óbvia questão de diplomacia, colocar simples e somente o nome das línguas utilizadas na planta, o que apresenta também a vantagem de evitar erros freqüentes na representação das bandeiras, tema geralmente muito sensível e sujeito a diversas apreciações.

1.3.5 Nível de acabamento

A qualidade de um mapa, como já foi comentado, vale por vários fatores, notadamente, legibilidade, eficácia e confiabilidade. Para se adequar a estes critérios, os mapas têm que ter, pelo menos, uma coerência e uma correlação entre os componentes gráficos figurando no mapa e na legenda. Esta evidência está longe de constituir a regra geral na produção de plantas urbanas.

Antes de editar um mapa, é indispensável proceder a uma releitura dos seus ingredientes, a fim de sanar os erros eventuais que poderiam subsistir, bem como corrigir detalhes de falta de legibilidade.

As **Figuras 16.A/B/C**, extraídas de um mapa de Bancoc (Tailândia)²⁷¹ ilustram, quase de maneira perfeita, as imperfeições de um produto final, mesmo se, segundo as próprias palavras usadas pelos editores, trata-se de uma “edição revista” (“*revised edition*”).

A **Figura 16.A**, representando a legenda da planta em questão, acumula de fato inúmeras faltas de acabamento tais como:

- Não-alinhamento geral dos símbolos e dos textos, particularmente quando se trata de textos incluindo duas linhas (falta de alinhamento²⁷², alinhamento da segunda linha à direita²⁷³);
- Não-concordância de cores entre alguns símbolos e seus textos explicativos²⁷⁴;
- Deslocação entre manchas de cores e seus contornos²⁷⁵;

²⁷¹ O nome local da capital tailandesa é Bangkok, porém o nome oficial é Krung Thep. A metrópole tailandesa contava com 5.786.000 habitantes em 1990 (Fonte: UN Statistics Division in www.geohive.com) e a projeção de sua população em 2015 é estimada em 10,1 milhões de habitantes (Fonte: UN Population Division in: www.jhuccp.org/pr/urbanpre.stm).

²⁷² Ver o 6º item da 1ª coluna (*Klong (Canal)/River*).

²⁷³ Ver o 3º item da 2ª coluna (*Government Office & land marks/Points of interest*).

²⁷⁴ Esta associação de cores e textos parecia, no entanto ser uma linha diretriz desta legenda. Ver os 1º, 8º, 9º e 11º itens da 2ª coluna.

- Textos colocados acima de símbolos²⁷⁶;
- Erros de ortografia²⁷⁷;
- Não-concordância de estilo de caracteres²⁷⁸;
- Não-concordância entre um símbolo da legenda e sua representação no mapa²⁷⁹;
- Presença de vários símbolos na planta (ver **Figura 16.B**), que não constam na legenda e nem são acompanhados por nenhuma indicação escrita (ver setas)²⁸⁰.

Referindo-se no último ponto desta lista, é possível que estes misteriosos símbolos não explicados em lugar algum do mapa, representem algo de concreto para aqueles que vivem na capital tailandesa, mas continuam permanecendo um enigma para todos os que não são familiarizados com Bancoc. Se o mapa é rico em informações de várias ordens, a densidade gráfica exagerada acaba por prejudicar a legibilidade do mapa, pelo fato de vários logradouros serem mascarados por todos estes símbolos (ver setas nº 2). A falta de acabamento é ainda perceptível na **Figura 16.C** mostrando a área das pontes ligando o centro de Bancoc a Thonburi onde a cor azul do rio se mistura com a cor amarela das pontes; erro imputável a um defeito da impressão²⁸¹.

Pode-se indagar, afinal, se as críticas que acabaram de ser emitidas, marcas de um raciocínio ocidental, teriam o mesmo eco por parte dos Tailandeses, ou seja, será que esta falta geral de acabamento constatado nesta planta é sentida com a mesma acuidade pelos usuários locais? Tratando-se de um problema cultural, a questão fica aberta...

É provavelmente devido a esta falta de revisão técnica e também, segundo toda probabilidade, de precipitação, que devem ser atribuídos os erros observados na legenda de uma planta canadense que

²⁷⁵ Ver o 3º item da 1ª coluna.

²⁷⁶ Ver os 8º e 9º itens da 2ª coluna.

²⁷⁷ “*Miniries*” foi colocado em lugar de “*Ministries*” (Ministérios) na 1ª linha da segunda coluna - esse erro pode ser conferido graças a um símbolo idêntico no mapa ao lado do qual está escrito: “*Ministry (of) public health*” (Ministério da Saúde pública) - e “*Distriet*” em lugar de “*District*” (Distrito) na 2ª linha da mesma coluna. Apesar da língua inglesa não ser o idioma da Tailândia, esses erros podem provavelmente ser atribuídos a uma falta de atenção no momento da revisão visto que o restante do texto da legenda está correto.

²⁷⁸ Último item. Dá a impressão que este foi inserido no último momento quando a legenda já estava pronta...

²⁷⁹ Ainda no mesmo item comentado no ponto anterior... O discreto símbolo linear tracejado da legenda tem efetivamente pouco a ver com os traços largos representados na **Figura 16.B**.

²⁸⁰ No que diz respeito ao símbolo linear formado por três linhas paralelas entrecortadas por traços perpendiculares (seta situada acima da figura), pode se deduzir que está ligado à rede ferroviária porque se encontra no prolongamento das vias férreas que se juntam entre ambas.

²⁸¹ Erros técnicos relativos à impressão de cores são comentados por Lawrence, 1979, p. 115. Essas ausências de revisão no momento da impressão acontecem também nas grandes editoras do Primeiro Mundo. É assim que as ruas figurando numa planta ampliada do centro de Friedrichshafen (Alemanha) são repletas, em função do referido defeito, de cor azul dando a essa cidade um ar veneziano (GEODATA. Friedrichshafen (Alemanha). FalkPlan. 5. Auflage. Hamburg, Falk-Verlag, 1995. ± 79 x 100 cm. 1:17 000. Centro ampliado: 1:8 500).

consta na **Figura 16.D**. Além de ter repetido as palavras “Edifício público” (respectivamente “*Édifice public*” e “*Public Building*” nos idiomas francês e inglês, línguas oficiais do Canadá)²⁸², a falta de acabamento é ainda perceptível pelo não alinhamento do quadro de cor verde simbolizando os parques em relação aos outros e pelas marcas de linha vermelha (pouco visíveis) que parecem constituir o prolongamento de um quadrinho de referência de um mapa situado ao lado e que não foi “limpado”. Ainda que não constituísse um esquecimento ou uma falha de acabamento, tem porém, todas as aparências: fazemos referência ao símbolo ambíguo ou “não símbolo” colocado em terceira posição criando um equívoco pelo fato de que as “ruas secundárias”, efetivamente representadas em branco na planta, deveriam ter sido evidenciadas na legenda pelo menos por duas orlas da mesma cor cinza, que a da superfície construída que as delimita.

A **Figura 16.E**, extraída da capa da planta de Pärnu (Estônia), mostra a situação desse país báltico em relação à parte setentrional da Europa, curiosamente amputada do Reino Unido, da Bélgica, do Luxemburgo e da França, como se estes países fossem imergidos no mar ou no oceano... Uma tal aberração cartográfica, suscetível de criar um “contencioso diplomático”, pode ser somente explicada por uma falta grosseira de revisão técnica, visto que o documento é, pelo restante, de uma qualidade cartográfica e informativa irrepreensível. Este descuido cometido por inadvertência, lembra um mapa do velho continente, voluntariamente alterado, desta vez, por uma folha satírica espanhola chamada “O camarão justiceiro”, criada durante a “guerra” dos pescadores que ocorreu entre a Espanha e a França nos anos ‘80, a qual imaginava as conseqüências (felizes) de um afundamento da França, vantajosamente substituída por um mar piscoso!²⁸³... (Ver **Figura 16.F**).

A **Figura 16.G**, selecionada de uma planta de Taguatinga, Ceilândia e Samambaia (DF), apresenta uma escala gráfica totalmente cortada dos dados que a tornariam útil. Segundo um cálculo, cada uma das subdivisões desta regra graduada, corresponderia, levando em conta as graduações irregulares, a uma distância incluída entre 160 e 192 metros, unidades de medidas inadaptadas para as plantas que, como comentado anteriormente, deveriam indicar números inteiros de hectômetros. Além disso, não se usa, nas escalas, um ponto, mas um espaço branco para discriminar os milhares.

Visivelmente com o sistema métrico, o autor de uma planta de Manhattan (Nova York – EUA) (ver **Figura 16.H**) confundiu os metros com os quilômetros, tornando a metrópole norte-americana a cidade mais extensa do mundo...

²⁸² 6^a e 11^a linhas da legenda.

²⁸³ BRUNET, 1987, p. 29.

Na **Figura 16.I**, não é certamente por falta de espaço que os cartógrafos de um guia de São Paulo (SP) foram obrigados a superpor as palavras “São Paulo Guarulhos” precisamente acima das letras de identificação das quadrículas...

É por uma plausível falta de revisão que um hospital de Trieste (Itália) foi esquecido de ser ligado por uma comunicação viária com a rua passando ao norte deste (ver **Figura 16.J**).

Seria necessário por parte dos editores que pretendem fazer versões multilíngües recorrer a tradutores experimentados para dar algum crédito aos produtos que colocam no mercado, visando atrair um público cosmopolita. A **Figura 16.K** mostra um fragmento da capa da referida planta de Trieste, no qual figura, ao lado da bandeira francesa - ver observações formuladas a este respeito no item precedente -, um texto em idioma francês com um erro gritante porque, traduzido em português, daria literalmente: “Nova a mapa da cidade” quando a palavra “*plan*” é do gênero masculino e que o certo, pois, teria sido: “*Nouveau plan de (la) ville*”²⁸⁴. O erro pode ser atribuído ao fato que, visto a semelhança entre o italiano e o francês, o pseudo-tradutor não parece ter-se preocupado em saber se o gênero das palavras foi o mesmo ou não entre ambos os idiomas. Este erro não tem justificativa alguma porque há, neste nível, que recorrer a um tradutor digno desse nome e denota uma falta de profissionalismo.

Evidenciado na própria capa da planta, “*vitrine*” do produto, este tipo de erro não deixa geralmente pressagiar nada de bom quanto ao nível da tradução que vai ser encontrado adiante. Há que se observar, no caso presente que não há mais, ao contrário dos três outros idiomas colocados na capa do mapa (italiano, inglês, alemão), nenhum traço de informações em língua francesa, o que consiste num engano manifesto em relação à “propaganda” feita na capa...

Convém ressaltar que esta constatação de erros de tradução não é o só apanágio do mapa em questão e que se encontra com bastante frequência na produção cartográfica de plantas. Concluiremos que, se se quer fazer versões multilíngües, tem que se dar os meios para executar as mesmas, de maneira correta e de se proceder sempre a uma revisão final, antes de colocar o produto no mercado.

²⁸⁴ Ao lado da bandeira francesa, figuram três outras bandeiras: as da Itália, do Reino Unido e da Alemanha com o mesmo texto transcrito nos idiomas respectivos de cada um desses países, ou seja, “*Nuova pianta della città*”; “*New map of the city*” – tradução literal de mais: “*New city map*” teria sido melhor - ; e “*Neuer Stadtplan*”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o que foi analisado nesta pesquisa, uma parte importante das plantas brasileiras apresenta, em relação a alguns produtos de comprovada qualidade no exterior, um nítido atraso tanto ao nível do visual cartográfico como ao nível do conteúdo informativo⁶⁴⁵.

O *padrão visual* que prevalece na maioria das plantas brasileiras deve ser repensado, tanto no *aspecto gráfico* propriamente dito, caracterizada particularmente por:

- Desnecessários fundos de mapas coloridos ("ruídos gráficos");
- Emprego inapropriado de cores para a figuração da rede viária e ferroviária (principalmente a cor azul);
- Ausência de cores e quando tiver (basicamente para fins administrativos), utilização de tonalidades fortes de mais;
- Ausência da representação geral do uso do solo, à exceção de algumas áreas verdes.

Quanto no aspecto *textual* incluído nas plantas:

- Baixa legibilidade dos nomes logradouros em função caracteres usados e pelo fato desses serem imbricados entre si, responsáveis pelo elevado conteúdo das informações gráficas;
- Nomes de bairros, setores, distritos ou de municípios com cores e caracteres inapropriados que se superpõem à representação gráfica dos logradouros limitando ou aniquilando sua visibilidade e legibilidade.

Observações formuladas por Rimbart, em **1968**, a propósito do atraso da forma de representação gráfica da cartografia em relação ao grafismo publicitário, por exemplo, são de uma surpreendente atualidade no tocante a uma parte importante das plantas brasileiras produzidas atualmente. Portanto faz-se oportuna a citação do autor, mesmo que a transcrição *in extenso* seja um pouco longa:

"Este subdesenvolvimento gráfico da cartografia geográfica em plena civilização da imagem é paradoxal. É manifesto que está vinculado à escassez de um mercado de especialistas que não permite dispor de rendas semelhantes àquelas proporcionadas pelo cinema ou pela produção industrial de bens de consumo correntes. De fato, logo que as editoras repararam a abertura de um importante mercado cartográfico a conquistar, a qualidade da imagem a lançar sobre o terreno da competição, melhorou imediatamente: trata-se das

⁶⁴⁵ Queremos deixar bem claro que as críticas formuladas no âmbito deste trabalho, em relação às plantas brasileiras não se referem ao conjunto dos produtos cartográficos deste gênero elaborados no Brasil, produtos esses que variam tanto em nível técnico, como em qualidade de uma editora para outra. É por essa razão, que usaremos, quando couber, termos como "geralmente", "maioria", etc. Também as críticas emitidas devem ser entendidas no sentido de "críticas construtivas" com vistas ao melhoramento de plantas urbanas, o que é precisamente o objetivo da presente pesquisa, que consiste em redinamizar um conceito de um instrumento útil rico de possibilidades e de futuro, que encontra-se atualmente largamente subutilizado.

ilustrações de livros escolares que fizeram progressos enormes paralelamente à democratização do ensino secundário. (...) No caso dos livros escolares, essa modernização da imagem tornou-se mais necessária pois se endereçava a um público de jovens, acostumados a conviver com magazines ricamente ilustrados, e que a mediocridade da cartografia pedagógica teria apenas acentuado o divórcio entre ensino oficial e as realidades econômicas. Este atraso da cartografia em relação ao grafismo publicitário, não tem apenas origens financeiras. É admitido por muitos autores que o mapa é ainda apenas o anexo de seu texto e por muitos leitores que é apenas outra coisa que aquela do calendário dos correios ou dos itinerários rodoviários. Isto se explica pelo fato que estes últimos são os herdeiros desta "civilização do livro" da qual Lucien Fabre designava os tempos modernos oriundos do Renascimento e que eles ainda não a completaram, nem a ultrapassaram rumo ao que René Huyghe propõe chamar "civilização da imagem"⁶⁴⁷. Arrisca-se, pois, assistir, o tempo de uma geração, à persistência do mapa-inventário desprovido de qualquer estética em detrimento do mapa-ferramenta sedutor"⁶⁴⁸.

Além do visual gráfico geralmente pouco atraente, o **papel informativo e didático** da grande maioria das plantas brasileiras é aniquilado: pela ausência de informações dignas de interesse, práticas e úteis sobre as cidades representadas, tais como linhas de transporte e, às vezes, sem a colocação dos índices das ruas, escalas e datas, resultando em produtos cartográficos de pouca utilidade para os usuários. Em virtude de serem igualmente caros numa sociedade em que a maioria da população apresenta baixo poder de compra e, ainda, em virtude de terem um formato que não as permite levar no bolso, essas plantas acabam por serem esquecidas ou simplesmente ignoradas do público em geral, que continua, aliás, a chamar este gênero cartográfico de "plantas turísticas", levando ao entendimento de que seriam plantas "para os outros".

É sintomático constatar que os brasileiros que, de modo geral, não utilizam costumeiramente plantas urbanas locais ou de outras cidades brasileiras⁶⁴⁹, geralmente compram plantas de cidades do exterior quando viajam, ficando subentendido que confiam provavelmente na qualidade desses produtos. Este fato que explica a grande procura e incidência nas livrarias brasileiras de plantas em particular de Nova York, Miami, Paris, Roma

⁶⁴⁷ HUYGHE, René. *Les puissances de l'image*. Paris, Flammarion, 1965 (obra citada por Rimbart, 1968).

⁶⁴⁸ "Ce sous-développement graphique de la cartographie géographique en pleine civilisation de l'image, est paradoxal. Il est certain qu'il est lié à l'étrécissement d'un marché de spécialistes qui ne permet pas de disposer de revenus semblables à ceux que procurent le cinéma ou la production industrielle de biens de consommation courants. En effet, dès que les éditeurs ont aperçu l'ouverture d'un large marché cartographique à conquérir, la qualité de l'image à jeter sur le terrain de compétition, s'est immédiatement améliorée: il s'agit des illustrations des livres scolaires qui ont fait d'énormes progrès parallèlement à la démocratisation de l'enseignement secondaire. (...) Dans le cas des livres scolaires, cette modernisation de l'image était d'autant plus nécessaire qu'elle s'adressait à un public de jeunes, habitués à la fréquentation de magazines richement illustrés, et que la médiocrité de la cartographie pédagogique n'aurait fait qu'accentuer le divorce entre enseignement officiel et réalités économiques. Ce retard de la cartographie par rapport au graphisme publicitaire n'a pas que des origines financières. Il est admis par bien des auteurs que la carte n'est encore que l'annexe de leur texte, et par bien des lecteurs qu'elle n'est autre chose que celle du calendrier des P. Et T. Ou des itinéraires routiers. C'est que ces derniers restent les héritiers de cette « civilisation du livre » par laquelle Lucien Febvre désignait les temps modernes issus de la Renaissance, et qu'ils ne l'ont pas encore complétée et dépassée vers ce que René Huyghe propose d'appeler « civilisation de l'image ». On risque donc d'assister, le temps d'une génération, à la persistance de la carte-inventaire inesthétique au détriment de la carte-outil séduisante" (RIMBERT, 1968, p. 93 e s.).

⁶⁴⁹ A exceção dos habitantes de São Paulo e do Rio de Janeiro que dispõem de uma escolha maior em termos de plantas urbanas e para os quais dispor de uma tal ferramenta constitui uma condição *sine qua non* para poder se deslocar no seio dessas metrópoles.

e Londres em número superior às próprias plantas de sua localidade e demais cidades brasileiras, excetuando-se notadamente os casos do Rio de Janeiro e de São Paulo.

Não há dúvida de que o próprio conceito de planta brasileira deveria ser totalmente revisado e reformulado, levando-se em conta particularmente as recomendações formuladas no âmbito do presente trabalho (ver anexo), sob pena de que eventualmente plantas de cidades brasileiras passem a ser produzidas, um dia, por editoras estrangeiras, como já é o caso de algumas plantas do Rio de Janeiro e de São Paulo.

Os cartógrafos brasileiros têm o *know-how* para responder a esse desafio e produzir uma nova geração de plantas com conteúdo rico e compreensível que podem ser úteis e informativas para as mais variadas camadas da população.

Ao menos, precisar-se-ia reverter a forte tendência de que a planta é de pouca utilidade, tanto mais que, conforme Anjos, “o Brasileiro não gosta de utilizar mapas e tem pouco contato com documentos cartográficos”⁶⁵⁰, fato que pode ser parcialmente explicado pela abordagem inadequada da cartografia realizada no ensino escolar⁶⁵¹ e também provavelmente pelo material obsoleto utilizado nesta finalidade (cf. texto de Rimbert supra), que incentiva pouco pessoas a se interessar por esse gênero de documentos.

Uma boa campanha publicitária feita com habilidade na mídia poderia certamente contribuir a tornar mais conhecido um novo conceito de planta útil. No entanto, Libault observa que “geralmente o público é muito pouco sensível à propaganda neste assunto, de tal modo que o melhor argumento de venda resultará não somente da qualidade informática e gráfica da carta, mas também da adaptação, mais ou menos certa, às possibilidades intelectuais do leitor; um estudo prévio do nível da futura clientela faz parte da tarefa do cartógrafo”⁶⁵².

Também, um argumento decisivo para a popularização de plantas urbanas consistiria em tornar seu custo mais acessível. Todavia, o presente trabalho não tem por objetivo emitir considerações relativas à “morfogenética mercantil”⁶⁵³.

Porém, novos hábitos não se criam de um dia para outro e é relativamente ilusório e utópico pensar transformar as mentalidades no tocante às plantas urbanas em pouco tempo. É assim mais plausível trabalhar, de um modo progressivo, sobre a futura geração através de um ensino que valorize em mais alto grau, com documentos cartográficos atraentes, o mundo informativo dos mapas, “materiais importantes para a educação” que “constituem um meio fundamental para a elevação do nível cultural do povo”⁶⁵⁴, com vistas a contribuir, conforme

⁶⁵⁰ ANJOS, 1997, p. 122.

⁶⁵¹ Anjos comenta que no ensino atual, professores do 1º e 2º graus recorrem pouco à utilização dos mapas nas escolas e que a maior parte dos alunos entram somente em contato formal e precário com esses, a partir do segundo grau (*ibidem*).

⁶⁵² LIBAULT, 1975, p. 218.

⁶⁵³ Expressão emprestada a Libault (LIBAULT, 1975, p. 215). Nas páginas 216 a 218, este autor emite algumas considerações sobre marketing relativas a de mapas.

⁶⁵⁴ “*Los mapas son importantes materiales para la educación. Ellos constituyen un medio fundamental para la elevación del nivel cultural del pueblo*” (PELLICER, Julio Pérez. *Cartografía*. Ministerio de Educación. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1981, p. 18).

Anjos, para a "redução do 'analfabetismo cartográfico' verificado de forma tão estrutural na população brasileira"⁶⁵⁵.

Toma-se necessário a realização de um importante trabalho de familiarização do público com as plantas cartográficas de forma a tornar perceptível a sua utilidade. Esse empreendimento deveria ser facilitado no sentido de que, ao contrário dos mapas geográficos, as plantas urbanas suscitasse maior interesse do aluno, e dos usuários em geral, pelo fato de representarem algo de menos abstrato, ao permitir localizar sua rua, seu bairro, enfim, seu local de vivência. Cabe ressaltar, que os usuários perceberão que além de poderem encontrar um determinado endereço com facilidade, evitando paradas para informação e desvios inúteis até chegar ao final de sua destinação, a planta urbana não é de forma alguma um instrumento supérfluo, constitui um Direito do cidadão. O direito de ter informações e pontos de orientação na cidade, particularmente nas paradas de transportes públicos, nas quais a ausência inveterada de plantas de transportes (contendo seus respectivos horários) faz de cada usuário um agente de informação em transportes. Em muitos casos, o próprio usuário vê-se obrigado a interromper o percurso de um meio de transporte para conhecer seu trajeto...

Talvez um dia, mediante o entendimento de que a planta é um instrumento útil e prático para todos, muitos brasileiros partilharão o entusiasmo de Fonseca ao contemplar uma planta urbana de boa qualidade: "E aí, quando você está com o mapa certo na mão, vem aquela admiração que nos todos temos (sejam profissionais de Geo ou não) pelos mapas"⁶⁵⁶.

No momento onde as plantas urbanas digitais começam cada vez mais a fazer parte do dia a dia daqueles que dispõem ou têm acesso a computadores e à rede Internet, a própria utilidade e a sobrevivência das tradicionais plantas de papel pode parecer incerta num futuro mais ou menos próximo. De fato, a Internet possui um grande número de endereços com arquivos digitais que propõem uma cobertura cartográfica de várias cidades e localidades no mundo, ou "E-Mapas"⁶⁵⁷, permitindo localizar, num só relance, determinados locais ou propõem percursos quase instantâneos para se deslocar de um endereço para outro, levando-se em conta as mãos de direção. Também, os computadores de bordo de alguns veículos propõem mapas rodoviários e plantas urbanas, a partir das quais o automobilista pode conferir, a cada instante, sua localização exata, graças à conexão a um sistema dito de "posicionamento global" (*GPS*)⁶⁵⁸. Esta tendência está crescendo e se desenvolverá ainda mais a partir da democratização provável do acesso à tecnologia e informações vinculadas à informática.

⁶⁵⁵ ANJOS, 1997, p. 123.

⁶⁵⁶ FONSECA, 2001, p. 23. NB: Este autor se refere a uma planta urbana, mas utiliza o termo de "mapa".

⁶⁵⁷ Expressão empregada por Fonseca (FONSECA, 2001, p. 22). Os portais de várias prefeituras contêm geralmente uma planta virtual de seu município.

⁶⁵⁸ *Global positioning system*. Sistema geodésico de posicionamento preciso sobre a superfície terrestre determinado via decodificação, por receptores especiais, de sinais emitidos por satélites NAVSTAR (*Navigation System Using Time and Ranging*). (Definição realizada a partir dos textos de TEIXEIRA, A. L. A., CRISTOFOLETTI, A. *Sistemas de Informação Geográfica (Dicionário Ilustrado)*. São Paulo, Editora Hucitec, 1997, pp. 66 e 87 e de ROCHA, C. H. B. *Geoprocessamento: Tecnologia transdisciplinar*. Juiz de Fora, Edição do Autor, 2000, p. 149).

Quais são, nessas condições, as perspectivas futuras das plantas urbanas comentadas no âmbito do presente trabalho?

Ao nosso parecer, o futuro das plantas urbanas não está ameaçado por que o tempo em que cada um disporá de um computador está ainda longe⁶⁵⁹ e mesmo se for esse o caso um dia, a planta urbana tradicional com suporte papel terá um futuro promissor, em relação, por exemplo, a um laptop ou qualquer sistema com tela digital ou outra que chamaremos aqui de "ferramenta informática", pelas seguintes razões:

- Quando dobrado, o formato compacto da planta será sempre mais vantajoso para o pedestre que não pode estar se deslocando a cada instante com uma ferramenta informática;
- A ferramenta informática não é discreta e, mesmo se vier a ser democratizada em maior escala, parece verossímil que continuará a chamar a atenção de olhares mau intencionados;
- Por suas dimensões estreitas, a ferramenta informática só poderá apenas mostrar, de um modo legível, uma visão limitada e pois parcial da cidade⁶⁶⁰; e *"last but not least"*;
- A ferramenta informática, como todos os outros aparelhos e máquinas, nunca está livre da possibilidade de uma pane técnica...

Estamos bem conscientes da grande amplitude do tema "plantas de cidades". Dessa forma, não se pretende esgotá-lo no âmbito de um trabalho desse porte. Esperamos, porém, ter contribuído de alguma forma ao aperfeiçoamento das plantas urbanas e a sua popularização.

As recomendações do presente trabalho estão representadas na forma de quadro-síntese apresentado a seguir.

⁶⁵⁹ Ricardo Barreto, presidente da ONG MAHAR fala de "exclusão digital" e adianta que o avanço tecnológico acentuou ainda mais as diferenças sociais e que cabe notadamente ao poder público dar, aos cidadãos, o que ele chama de "alfabetização digital" com vistas que todos beneficiam do direito a uma "cidadania eletrônica", a "e-cidadania" (Uma Nova Onda (UNO). *Empresário quer combater exclusão digital*. Jun-Jul 2002, p. 02).

⁶⁶⁰ Fonseca diz: "Nada como a visão de um mapa aberto para você começar a se localizar em uma cidade nova" (FONSECA, 2001, p. 22 e s.).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Documentos literários

- ANDRÉ, Albert. L'expression graphique, cartes et diagrammes. Collection Géographie. Paris, Masson, 1980, 240 p.; il.
- ANJOS, Rafael Sanzio Araújo dos. Mapa-Imagem Multitemporal do Distrito Federal. Uma Alternativa de Representação da Dinâmica Territorial e de Popularização da Informação Geográfica. *In Humanidades* n° 43, Editora UnB, 1997, pp. 111-123.
- . Notas de aula do curso de cartografia I – Departamento de Geografia – CIGA – UnB. Brasília, 1997.
- ARMSTRONG, Helen Jane. Criteria for the selection of Maps for a Basic College Map Collection including an Annotated Carto-bibliography, Oregon State University, Ph. D., University Microfilms International, 1977. 200 p.
- BERTIN, Jacques. A Neográfica e o Tratamento Gráfico da Informação. Tradução Cecília Maria Westphalen. 3ª ed. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1986. 273 p. ; il.
- BERTIN, Jacques *et alii*. Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes. Paris – La Haye, Mouton et Gauthier-Villars, 1967. 431 p. ; il.
- BRUNET, Roger. La carte, mode d'emploi. Paris, Fayard/Reclus, 1987. 270 p.; il.
- DUARTE, Paulo Araújo. Cartografia Básica. 2ª edição. Florianópolis, Editora da UFSC, 1988. 182 p.; il.
- FONSECA, Frederico. E-Mapas?????. InfoGEO, n° 20, pp. 22 e s., Jul/Ago 2001.
- IBGE. Censo demográfico 2000. Resultados preliminares. Rio de Janeiro, IBGE, 2000. 156 p.; il.
- . Noções Básicas de Cartografia. Manuais Técnicos em Geociências, número 8. Rio de Janeiro, IBGE, 1999. 130 p.; il.
- . Noções cartográficas para base operacional geográfica. Módulo I, 57 p.; il.
- International Yearbook of Cartography. Herst. Nr. 964. XVII. Bonn-Bad Godesberg, Kirschbaum Verlag, 1977. 176 p.; il.
- JOLY, Fernand. A Cartografia. 3ª edição. Tradução Tânia Pellegrini. Campinas, Papirus, 2001. 136 p.; il.
- KEATES, J. S. Cartographic design and production. London & New York, Longman, 1973. 240 p.; il.
- KOOGAN LAROUSSE. Pequeno dicionário enciclopédico. Editoria de Antônio Houaiss. Rio de Janeiro, Editora Larousse do Brasil, 1984. 1.644 p.; il.
- LAWRENCE, George, R.P. Cartographic methods. 2nd edition. London & New York, Methuen, 1979. 153 p.; il.
- Le Grand Livre du Monde. Dictionnaire géographique illustré des pays, des villes et des sites.

- 6^{ème} éd. Paris – Bruxelles – Montréal – Zürich, Sélection du Reader's Digest, 1993, 735 p.; il.
 Le Nouveau Petit Robert. Dictionnaire de la langue française. Paris, Dictionnaires Le Robert, 2000. 2.844 p.
- LIBAULT, André. Geocartografia. São Paulo, Companhia Editora Nacional, Editora da Universidade de São Paulo, 1975. 388 p.; il. (Biblioteca universitária. Serie 6ª Geografia e história, Volume I).
- MARTINELLI, Marcello. Curso de Cartografia Temática. São Paulo, Editora Contexto, 1991, 180 p.; il.
- MICHAELIS. Moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo, Companhia Melhoramentos, 1998. 2.267 p.
- MONKHOUSE, F.J. e WILKINSON, H.R. Mapas y Diagramas. Barcelona, oikos-tau, s.a. editores, 1968. 533 p.; il.
- NĂSTASE, Anton. Curs de Cartografie. București, Editura Didactică și pedagogică, 1962. 252 p.; il.
- OLIVEIRA, Cêurio de. Curso de cartografia moderna. Rio de Janeiro, IBGE, 1988, 152 p.; il.
 ----- Dicionário Cartográfico. Rio de Janeiro, IBGE, 1980. viii, 448 p.; il.
 ----- Dicionário Cartográfico. 4ª Edição. Rio de Janeiro, IBGE, 1993. 646 p.; il.
- PELLICER, Julio Pérez. Cartografía. Ministerio de Educación. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1981. 261 p.; il.
- RAISZ, Erwin. Cartografia General. 3ª ed. Tradução: José Maria Manteiro. Barcelona, Ediciones Omega, 1953. 436 p.; il.
 ----- Cartografia Geral. Tradução: Schneider, Neide M. e Machado Neves, Pericles Augusto. Revisão: Santos Meyer, Celso. Rio de Janeiro, Editora Científica, 1969. 414 p.; il.
 ----- General Cartography. New York and London, Mc Graw – Hill Book Company, 1938. 370 p.; il.
- RIMBERT, Sylvie. Leçons de cartographie thématique. Paris, Société d'Édition d'Enseignement Supérieur (SEDES), 1968. 139 p.; il.
- ROCHA, Cezar Henrique Barra. Geoprocessamento: Tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora – MG, Edição do Autor, 2000. 220 p., il.
- SANTOS, Maria do Carmo S. Rodrigues dos. Manual de fundamentos cartográficos e diretrizes gerais para a elaboração de mapas geológicos, geomorfológicos e geotécnicos. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 1990. 51 p.; il.
- SLOANE, Roscoe C. & MONTZ, John M. Elements of topographic drawing. 2nd edition. New York & London, Mc Graw - Hill Book Company, 1943. 251 p.; il.
- TEIXEIRA, Amandio Luís de Almeida, CHRISTOFOLETTI, Antônio. Sistemas de Informação Geográfica (Dicionário Ilustrado). São Paulo, Editora Hucitec, 1997. 244 p.; il.
- TRICART, Jean *et alii*. Initiation aux travaux pratiques de géographie (Commentaires de cartes). 4^{ème} édition. Paris, Société d'Édition d'Enseignement Supérieur (SEDES), 1968. 255 p.; il.

Uma Nova Onda (UNO). Empresário quer combater exclusão digital. Jun-Jul 2002, p. 2.
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. Normas para apresentação de trabalhos. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, 1981. 183 p.; il.

Documentos cartográficos

- ABRIL. Brasil 2002. Guia Quatro Rodas. São Paulo, Editora Abril, 2002. E/v. 722 p.; il.
 ----- Mapas das Capitais. Guia Quatro Rodas. São Paulo, Editora Abril, 2001. S/e. 130 p.; il.
 ----- São Paulo 1989 (SP). Guia Quatro Rodas. São Paulo, Editora Abril, 1989. E/a: 1:16 000
 (Projeção universal transversa de Mercator). 280 p.; il.
 AC. Holon (Telavive – Israel). AC, 1987. ± 41,9 x 54,2 cm. ± 12 110.
 ADAC – MAIR – TOURIST. Erfurt (Alemanha). München – Berlin – Leipzig, ADAC – Mairs
 Geographischer – Tourist Verlag, 1991/93. ± 93,6 x 77,4 cm. 1:12 500.
 ALEJNIK, A. M. & BARINOV, A. Z. Elista (Rússia). Pyatigorsk, The North-Caucasian State
 Aerogeodetical Enterprise of “Roscartografija”, 1998. ± 49,6 x 69,6 cm. 1:15 000.
 ALMAX. Madrid y extrarradio. (Madri – Espanha). Madrid, Almax editores, 1985. ± 153,9 x
 103,8 cm. 1:15 000.
 ALVES, L. A.; SANTOS, M. V. dos; CAMPIDELLI, M. C. Araraquara (SP). Campinas, Trino
 Promoções, s/d. ± 84,4 x 111,6 cm. E/a 1:19 000.
 ANWB. Texel (Países Baixos). 2e druk. Den Haag, ANWB, 1993. ± 69,8 x 50,2 cm. E/v.
 ARTGEO. Araras (SP). Campinas, Artgeo, s/d. ± 86,1 x 113 cm. S/e.
 AS E.O Map. Pärnu (Estônia). AS E.O Map, 1995. ± 50,3 x 62,3 cm. S/e.
 BAHIAURSA. Salvador (BA). Salvador, Bahiaturisa, s/d. ± 56 x 94 cm. 1:10 000.
 BARTHOLOMEW. Edinburgh (Edimburgo – Escócia – Reino Unido). Edinburgh, John
 Bartholomew & Son, 1988. ± 89,8 x 125,4 cm. 1:15 000.
 BELLETTI. Venezia (Veneza – Itália). Misano Adriatico, Belletti Editore, s/d. ± 67,3 x 97,5 cm.
 1:8 000.
 BENJAMIN BLUSTEIN PUBLICATIONS. Beer-Sheva (Israel). Beer-Sheva Municipality and the
 Negev Tourism Development Administration, 1996. ± 68,3 x 48,3 cm. 1:16:666.
 B & Mm Fachin. Trieste (Itália). Trieste, Ed. B & Mm Fachin, 1982. ± 97,5 x 67,8 cm. 1:10 000.
 BERNDTSON & BERNDTSON (B&B). Tunis (Tunísia). Fürstfeldbruck, B&B Publications,
 1997. ± 49,5 x 65,5 cm. 1:12 000.
 BLAY-FOLDEX. Béziers (França). Montreuil, Blay-Foldex, s/d. ± 58,3 x 85,1 cm. E/a: 1:17 500
 ----- Bordeaux et son agglomération (França). Montreuil, Blay-Foldex, 1999. ± 63,8 x 93,9
 cm. 1:17 000.
 ----- Boulogne-sur Mer (França). Montreuil, Blay-Foldex, s/d. ± 50,2 x 64 cm. ± 1:9 195.
 CARTA. Jerusalem (Israel/Palestina). Carta's Map. Jerusalem, Carta, 1987. ± 88,6 x 58,6 cm.
 ± 16 666.

- CARTOGRAFISCH INSTITUUT BOOTSMA. Rotterdam (Roterdã – Países Baixos). (FalkPlan). 8° ed. Den Haag, Cartografisch Instituut Bootsma, s/d. ± 59 x 64,5 cm. 1:18 000 – 1:25 000 (Projeção hiperbolóide).
- CARTOGRAPHIA. Budapest (Budapeste – Hungria). Budapest, Cartographia, 1997. ± 80,7 x 117,4 cm. S/e.
- CARTOGRAPHIA BUDAPEST. Jakarta (Jacarta – Indonésia). FalkPlan. Hamburg, Falk Verlag, edição 1997/98. ± 52,1 x 121 cm. 1:15 000.
- CARTOGRAFIA EDIPRES. Rio de Janeiro (RJ). Guia Schaeffer. 23° edição. Rio de Janeiro, Editora Presidente, 1989. ± 79,3 x 112,7 cm. 1:27 000.
- CIA DE COMUNICAÇÃO. Brasília em perspectiva (DF). Joinville, CIA de Comunicação, 1996. ± 45 x 62,8 cm. S/e.
- COOK, HAMMOND & KELL. London Transport Official Tourist Information (Londres – Inglaterra – Reino Unido). London, London Transport, 1976. ± 44 x 55,5 cm. ± 1:20 900.
- CORRÊA, Ademar S. & CORRÊA, Ricardo. Campinas (SP). São Paulo, Trieste Ltda, s/d. ± 115 x 87,3 cm. 1:18 000.
- DAMIEN, B. Guia de Lisboa, Estoril, Cascais (Portugal). Albufeira, Edições Poseidon, 1983. 1:9 000. 96 p.; il.
- DEPARTMENT OF LANDS & SURVEYS, FIDJI (Cartographic Section). Suva City, Lami Town and environs (Fiji). Department of Lands & Surveys, Fidji, 1986. ± 62 x 91 cm. 1:15 000.
- DE ROUCK. Antwerpen (Antuérpia – Bélgica). N° 69. 14e uitgave. Bruxelles, De Rouck, s/d. ± 85,5 x 118 cm. 1:15 000.
- DE ROUCK Cartography. Luxembourg (Luxemburgo - Luxemburgo). 2^{ème} éd. Bruxelles, De Rouck Cartography, 1988. ± 98,5 x 66,5 cm. S/e.
- Stations balnéaires au littoral belge (Estações balneárias ao litoral belga – Bélgica). N° 131. Bruxelles, De Rouck cartography, 1990. ± 22,6 x 169 cm. 1:15 000.
- DISK-PLANTA. Goiânia (GO). Disk-Planta, s/d. 2 folhas: ± 117 x 89 cm (parte oeste) e ± 117 x 86,5 cm (parte leste). E/a: 1:18 700.
- DISTRIMAPAS-Telstar. Barcelona (Espanha). Barcelona, Distrimapas-Telstar, s/d. ± 58,7 x 65,6 cm. S/e.
- EDIZIONI CARTOGRAFICHE MILANESI (ECM). Monza – Sesto S.G. (Itália). Milano, ECM, 1995. ± 71,2 x 67,9 cm. 1:13 500.
- EVEREST. León (Espanha). Segunda edición. León, Editorial Everest, 1999. ± 69,6 x 98 cm. 1:8 000
- FALK. Rio de Janeiro (RJ). Falkplan. Rio de Janeiro, Editora G. R., s/d. ± 76 x 104,3 cm. 1:20.000 – 1:40 000 (Projeção hiperboloide).
- FALKPLAN-SUURLAND. Amersfoort (Países Baixos). FalkPlan. Eindhoven, Falkplan-Suurland, s/d, ± 97,5 x 83,5 cm. 1:12 500.
- Rotterdam (Roterdã - Países Baixos). FalkPlan. 28° ed. Eindhoven, FalkPlan-Suurland, s/d. ± 97,8 x 104.5 cm. S/e.

- Tilburg (Países Baixos). FalkPlan. 20e druk. Eindhoven, Falkplan-Suurland, s/d. ± 97,2 x 104,5 cm. 1:10 000.
- FERREIRA, Graça Maria Lemos. Moderno Atlas Geográfico. 2ª edição. São Paulo, Editora Moderna, 1994.
- FLEISCHMANN, H. Bozen/Bolzano (Itália). Kompass. Starnberg, Fleischmann, H. – Geographischer Verlag, 1981/82. ± 59,8 x 84,5 cm. 1:8 000.
- FOLHI Art. Dourados (MS). São João do Rio Preto, FOLHI Art, s/d. 86,7 x 113,7 cm. S/e.
- FOURNIER, L. ; BERNARD, L. ; SAINT-JEAN, L. ; POIRIER, M. Montréal (Canadá). Bégin, St-Laurent, La Cartothèque, 1995. ± 69,5 x 100 cm. 1:10 000.
- FRANÇA, Valbenio; SANTOS, Carlos A. dos; REIS, Ruiberdan R. Fortaleza (CE). Goiânia, Editur, s/d. ± 87 x 115,3 cm. E/a: 1:21 800.
- FREYTAG & BERNDT (F & B). Innsbruck (Áustria). Wien, F & B, s/d. ± 68,2 x 107,4 cm. 1:10 000.
- FTM – Foiben-Taosarintanin' i Madagasikara (Institut national de géodésie et cartographie). Nosy Be (Madagascar). 2º éd. FTM, 1986. ± 47,8 x 87,5 cm. 1:80 000. Planta de Andoany: 1:10 000.
- GEOCART-CLAUS. Bruxelles/Brussel (Bruxelas - Bélgica). 12 ed. Sint-Niklaas, Geocart, 1999. 1:12 500. 354 p.; il.
- Kortrijk/Courtrai (Bélgica). 15 ed. Sint-Niklaas, Geocart, s/d. ± 128,2 x 89 cm. 1:15 000.
- Liège (Bélgica). 76. 18 ' édition. Sint-Niklaas, Geocart, s/d. ± 125,7 x 89,3 cm. 1:15 000.
- GEODATA. Baden-Baden (Alemanha). FalkPlan. Hamburg, Falk-Verlag, s/d. ± 123,4 x 93 cm. 1:18 000.
- Friedrichshafen (Alemanha). FalkPlan. 5. Auflage. Hamburg, Falk-Verlag, 1995. ± 79 x 100 cm. 1: 17 000
- GEODETSKI ZAVOD SLOVENIJE. Ljubljana (Ljubliana – Eslovênia). Ljubljana, Geodetski Zavod Slovenije, 1994. ± 68 x 95,4 cm. 1:20 000.
- GEOGRAF DIDÁTICA. Barueri (SP). Osasco, Geograf Didática Ltda, s/d. ± 87,8 x 115,8 cm. 1:15 000.
- GEOGRAPHER'S A-Z. Sheffield (Inglaterra – Reino Unido). A-Z Premier Street Map. Sevenoaks, Geographer's A-Z, s/d. ± 88,7 x 114,2 cm. 1:18 103.
- GEOMAPAS. Auto-guia São Paulo (SP). São Paulo, Geomapas, 1994. 1:20 000. Plantas (142 subdivisões) + 72 p.
- São Paulo (SP) (Grande planta viária de). Auto-guia Petrillo. São Paulo, Geomapas, 1989. 1:20 000. Plantas (142 subdivisões) + 64 p.
- GLAVNOIE UPRAVEHIE GEODEZIH I KARTOGRAFIN (GUGK). Kiev (Ucrânia). Moskva, GUGK, 1987. ± 68 x 97 cm. S/e
- Goiânia (GO). ± 81,9 x 110,4 cm. E/a: 1:23 500.
- GRÁFICA, BRINDES E PUBLICIDADE. São João da Boa Vista (SP). Cartogeo, s/d. ± 75 x 111 cm. S/e.

- GRÁFICA MEDINA. Sorocaba (SP). Edição especial. S/o, Gráfica Medina, s/d. ± 112,4 x 85,4 cm. 1:14 000.
- GUIA RIVERA. Brasília (DF). Mapa Expresso. Guia Rivera, s/d. ± 69 x 98,2 cm. E/a: 1:25 000.
- HAGEL, Poul; BLOCH JENSEN, Michael & KRÜGER-LARSEN, Marianne. København og omegn '95 (Copenhagen – Dinamarca). 71° ed. Virum, Kraks Forlag AS, 1994. 1:15 000, 288 p.; il.
- HAGSTROM. Manhattan (EUA). New York, Hagstrom, 1992. ± 89,4 x 83,5 cm. ± 1:21 500.
- New York City 5 Boroughs Atlas. 2nd large scale edition. New York, Hagstrom, 1992. E/v. 106 p.; il.
- HALLWAG. Athinai (Atenas – Grécia). Recta Foldex. Bern, Hallwag, s/d. ± 54,5 x 62,2 cm. 1:8 500.
- HAUPKA. Bochum (Alemanha). ADAC Stadtplan. Bad Soden/Ts. ADAC – Haupka – Mairs Geografischer Verlag, val. Até 2001. 96,6 x 120 cm. 1:15 000.
- Flensburg (Alemanha). ADAC Stadtplan. Bad Soden/Ts., ADAC – Haupka - Mairs Geografischer Verlag, val. até 1998. ± 63,5 x 57,0 cm. 1:15 000.
- Rothenburg ob der Tauber (Alemanha). ADAC Stadtplan. Bad Soden/Ts., ADAC – Haupka – Mairs Geografischer Verlag, val. até 1998. ± 80 x 70,3 cm. 1:12.500.
- HAUPKA & CO. Görlitz (Alemanha). Falk-Plan. 2. Aufl. Bad Soden/Ts, Haupka Verlag, s/d. ± 36,9 x 53,5 cm. 1:15 000.
- H.M. GOUSHA. Boston (Estados Unidos). New York, H.M. Gousha, 1993. ± 96,9 x 68 cm. ± 1:31 550.
- HEMA MAPS. Cairns (Austrália). 5th ed. Brisbane, Hema Maps, 1996. ± 70 x 73 cm. 1:22 500.
- IBGE. Carta-Guia de Brasília (DF). IBGE – Diretoria de Geodésia e Cartografia, s/d. ± 72,5 x 69,3 cm. ± 1:30 000.
- INSTITUTO GRAFICO SILVIO BASILE. Asmara (Eritrea). Asmara, Ministry of Tourism, 1994. ± 89,1 x 68,7 cm. ± 8 440.
- Itu (SP). São Paulo, Edmar com., s/d. ± 85,8 x 112,5 cm. S/e.
- JACARÉ, Antenor do. Armação dos Búzios (RJ). São Paulo, Sómapas, s/d. ± 65,3 x 95,5 cm. S/e.
- JĀNA SĒTA. Rīga (Letônia). Rīga, SIA "Apgāds Jāna sēta", 1998. ± 92,2 x 117,2 cm. 1:20 000.
- JORDAN TOURISM BOARD. Amman (Amã – Jordânia). Amman, Jordan Tourism Board, 1995. ± 41,9 x 59,8 cm. S/e.
- KARTOGRÁFIAI VÁLLALAT. Bukarest (Bucareste - Romênia). Falk Plan – Cartographia. Budapest, Kartográfiai Vállalat, 1985. ± 1:18 000.
- KARTOGRAFIE PRAHA. Olomouc (República Tcheca). Praha, Kartografie Praha, 1981. ± 67 x 77 cm. 1:10 000.
- LINEALE. Grand plan Île-de-France (França). Paris, RATP, 1991. ± 58,1 x 83,2 cm. S/e.
- LITOGRAFIA ARTISTICA CARTOGRAFICA (LAC). Genova (Itália). Firenze, LAC, 1989. ± 79,6 x 119,3 cm. 1:12 000.

- MAIO – POLIMAPAS. São José dos Campos (SP). São Paulo, Maio – Polimapas, s/d. ± 80,9 x 101,5 cm. S/e.
- MAIR. Großraum Saarbrücken Völklingen (Alemanha). ADAC Plan. München, ADAC - Mairs Geografischer Verlag, 1992. ± 106,7 x 141,5 cm. 1: 20.000.
- Großraum Wuppertal Remscheid (Alemanha). München, ADAC - Mairs Geografischer Verlag, 1989. ± 91,5 x 141,5 cm. 1: 20.000.
- Stuttgart (Alemanha). Stuttgart, Mairs Geografischer Verlag, s/d. ± 84,6 x 95,5 cm. 1:20 000.
- MAPART. Atlas Montréal (Canadá). Oshawa, MapArt, Édition 1993/4. 1:25 000.
- MAPPING & PUBLISHING (MAP). Telavive (Tel Aviv – Israel). Tel Aviv, MAP, 1996. ± 49 x 127 cm. S/e. 1:14 500.
- MAP STUDIO. Port Elizabeth (África do Sul). 3rd edition/3^{de} uitgawe. Johannesburg, Map Studio, 1991. ± 70,3 x 99 cm. 1:21 000.
- MAP SUPPLY. Kansas City (Estados Unidos). Welcome, Map Supply, s/d. ± 86,7 x 96,4 cm. ± 1:51 400.
- MICHELIN. Barcelona (Espanha). Paris, Michelin, 1992. ± 99,5 x 142,8 cm. 1:12 000.
- Bruxelles (Bélgica). Paris, Michelin, 1998. ± 99,5 x 142,8 cm. 1:17 500.
- Paris (França). Paris, Michelin, 1999. ± 100 x 143,5 cm. 1:10 000.
- Suisse/Schweiz/Svizzera 1998. Clermont-Ferrand, Michelin, 1998. E/v. 434 p., il.
- MICKEL, Helga. Bad Liebenstein (Alemanha). Berlin - Leipzig, VEB Tourist Verlag, 1987. ± 47,7 x 64,8 cm. E/a: 1:10 000.
- MIDDLEDITCH, Michael. The Penguin London Mapguide (Londres – Inglaterra – Reino Unido). 2nd edition. London, Penguin Books, 1988, 48 p.; il.
- NICHOLSON. London Street Atlas (Inglaterra – R. U.). London, Nicholson, 1994. 1:20 000. 268 p.; il.
- NICOLA VINCITORIO EDITORE. Milano (Milão – Itália). Milano, Vincitorio Editore, 1990. 110 x 99,5 cm. 1:20 000.
- NIGERIAN MAPPING CO. (NMC). Greater Lagos (Nigeria). Yaba, Nigerian Mapping Co., 1981. ± 97,6 x 66,2 cm. E/a: 1:20 000.
- NÕNOYA Filho, José; SILVA, Natanael A. da; SILVA, Manuel S. da. Grande Cuiabá (MT). Polimapas Editora, 1986. ± 107,1 x 84,7 cm. 1:20 000.
- Rio de Janeiro (RJ). São Paulo, Trieste, 1989. ± 85,4 x 112 cm. 1:25 000.
- NÕNOYA Filho, José & SILVA, Natanael A. da. Santos (SP). Osasco, Geograf Didática, 1991. ± 86 x 113 cm. 1:12 500.
- NÕNOYA Filho, José; SILVA, Natanael A. da; SILVA, Manuel S. da; LIMA, Valdecir B. de; NÕNOYA, Aggêu J. A.; CALORI, Davi R. Teresina (PI). São Paulo, Polimapas, 1983. 112,6 x 82,6 cm. 1:12 360.
- ORDNANCE SURVEY (OS). Cambridge (Inglaterra – Reino Unido). Southampton, Ordnance Survey, 1987. ± 85,6 x 117 cm. 1:10 000.

- ORDNANCE SURVEY OF NORTHERN IRELAND. Greater Belfast (Irlanda do Norte – Reino Unido). Belfast, Ordnance Survey of Northern Ireland. Department of the Environment (NI), 1990. ± 77,5 x 102,3 cm. 1:12 000.
- ORELL FÜSSLER (OF). Lugano (Suíça). Zürich, OF Graphische Betriebe, s/d. ± 68,8 x 76,5 cm. 1:12 000.
- Schaffhausen (Suíça). Zürich, OF Kartografische AG, 1997. ± 83,4 x 76,1 cm. 1:10 000.
- PAUWELS, Geraldo José. Atlas Geográfico Melhoramentos. São Paulo, Companhia Melhoramentos, 1999, 96 p.; il.
- PIMENTEL, Edmilson; SILVA, J. da & NUNES, Paulo A. F. Aparecida de Goiânia (GO). Disque Plantas, s/d. ± 74 x 103,6 cm. E/a: 1:20 000.
- PINNEL, Roland. Luxembourg (Luxemburgo – Luxemburgo). 5^{ème} éd. Luxembourg, Syndicat d'Initiative et de Tourisme de la Ville de Luxembourg, 1990. ± 90,5 x 85,5 cm. 1:15 000.
- Luxembourg (Luxemburgo – Luxemburgo). 6^{ème} édition. Luxembourg, Syndicat d'Initiative et de Tourisme de la Ville de Luxembourg, 1992. ± 90,5 x 85,5 cm. 1:15 000.
- PLANS GUIDE BLAY. Aix-les-Bains (França). Montreuil, Plans Guides Blay, 1992. ± 54,5 x 84 cm. E/a: 1:7 000.
- Beaune (France). Montreuil, Plans Guides Blay, 1992. ± 88 x 64 cm. 1 :8 500.
- POLIMAPAS. Osasco (SP). São Paulo, Polimapas, 1988. ± 113,6 x 77 cm. 1:15 000.
- POSEIDON. Coimbra (Portugal). Albufeira, Edições Poseidon, 1989. ± 44,6 x 71,5 cm. S/e.
- PPWK (Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych). Gdynia (Polónia). Warszawa - Wrocław, PPWK, 1988. ± 72 x 53,8 cm. 1:20 000.
- Katowice (Polónia). Warszawa - Wrocław, PPWK, 1998. ± 84,6 x 80,7 cm. 1:20 000.
- Wrocław (Polónia). Warszawa - Wrocław, PPWK, 1998. ± 87,5 x 117,6 cm. 1:20 000.
- PRANNOK WITTHAYA. Bangkok Metropolis (Bancoc - Tailândia). Bangkok, Prannok Witthaya Publishing House, 1990. ± 77,7 x 108,2 cm. ± 1:27 000.
- PRESIDENTE. Rio de Janeiro (RJ). Plano Schaeffer. 20^º edição. Rio de Janeiro, Editora Presidente, 1979. ± 94,5 x 64,3. S/e.
- PUBLEX Stadsmeubilair. Den Helder (Países Baixos). Amsterdam, Publex Stadsmeubilair, 1988. ± 81,5 x 54,5 cm. ± 1:11 100.
- PUBLIC. Atlas ulica Splita /Split street Atlas. Direktor Mila Jazbinšek. Split, Public, 1997. 1:4 500. 192 p.; il.
- R/A "LATVIJAS KARTE". Rīga (Letónia). "Jāna sēta". Rīga, R/A "Latvijas Karte", 1991. ± 76,8 x 74,5 cm. 1:25 000.
- RAFACHO, César A. Cubatão (SP). S/d. ± 55,3 x 85,1 cm. S/e.
- RAFACHO, Silas A. & RAFACHO, Sonia S. Ibiúna (SP). S/d. ± 63,9 x 93,5 cm. S/e.
- RAND Mc NALLY. Greater Tampa and Vicinity (Estados Unidos). St. Petersburg, Rand Mc Nally, 1989. ± 136,6 x 64,4 cm. ± 1:37 730.
- REISE- UND VERKEHRSVERLAG (RV). Berlin (Berlim - RFA). 12. Auflage. Berlin – Stuttgart, RV, 1987. ± 96,5 x 131,5 cm. 1:27 500.

- , Lisboa (Portugal). Euro-City/Euro-Cidade. Berlin, RV, 1994. ± 65,8 x 98,5 cm. 1:15 000.
- RHEA CONSULTORES. Ceuta (Espanha). Madrid, Rhea Consultores, s/d. ± 21,2 x 28 cm. 1:15 000.
- RODRIGUES, Amadeu. Mapa turístico de Brasília (DF). Brasília, Edição Souvenir Brasília Ltda, s/d. ± 45,8 x 59,5 cm. S/e.
- SAEP. Strasbourg (Estrasburgo – França). Ingersheim – Colmar, Éditions SAEP, 1982. ± 46,9 x 60,7 cm. S/e.
- SAHAB Geographic & Drafting Institute (GDI). Isfahan (Irã). Tehran, Sahab GDI, 1993. ± 88,7 x 58 cm. 1:17 000.
- SANTOS, C.A. *et alii*. Goiânia (GO). Goiânia, Editora Turística e Estatística – EDITUR, s/d. ± 82 x 108,3 cm. ± 1:21 000.
- SAVONLINNAN KAUPUNGEN. Savonlinna (Finlândia). Savonlinnan Kaupungen, 1991. ± 62,3 x 99,4 cm. 1:15 000.
- SCHÜNEMANN. Bremen (Alemanha). Bremen, Schünemann Verlag, 1980, 1:25 000.
- SCHWERDT GRAPHIC ARTS. Timmins and Northeastern Ontario Towns (Canadá). MapArt. Peter Heiler, 1991. ± 62,5 x 95,2 cm. 1:25 000.
- SHOBUNSHA PUBLICATIONS. Tokyo (Tóquio) & Yokohama, Tsukuba, Makuhari Messe (Japão). Tokyo, Shobunsha Publications. Inc., 1999. ± 62,5 x 87,5 cm. 1:45 000.
- SILVEIRA MAPAS. Punta del Este – Maldonado (Uruguai). Silveira Mapas, 1995. 66,3 x 95,5 cm. ± 1:20 400.
- SOCIEDADE PAULISTA DE PRODUÇÕES CARTOGRÁFICAS (SPPC). União da Vitória (PR) - Porto União (SC). São Paulo, Polimapas, s/d. ± 86,2 x 113. 1:11 500.
- STÄDTE-VERLAG E. v. WAGNER & J. MITTERHUBER. Schmalkalden (Alemanha). Fellbach b. Stuttgart, Städte-Verlag E. v. Wagner & J. Mitterhuber, s/d. ± 77,3 x 50,4 cm. 1:10 000.
- STEPHENSON, A.G. York (Inglaterra – R. U.). Town & Heritage Map. Reading, Intermap Production Services, 1989. ± 42 x 49,4 cm. 1:5 000.
- STUDIO BREGANT. Zagreb Atlas (Croácia). Zagreb, Studio Bregant, 1996. 1:15 000, 260 p.; il.
- SUURLAND-FALKPLAN. Roosendaal (Países Baixos). Falkplan. 4e druk. Eindhoven, Suurland-Falkplan, s/d. ± 80 x 91,5 cm. 1:8 500.
- Tienen (Bélgica). Horemans, s/d. ± 61,7 x 89,4. S/e.
- TOOTMISKOONDISSES (TK) "LATVIJAS KARTE". Talinn (Estônia). Riga, TK "Latvijas Karte", s/d. ± 55,6 x 80,2 cm. 1:25 000.
- TOTALKart. Oslo og Omegn (Noruega). Oslo, JW Cappelens Forlag, 1993. E/v.
- TRISHOPPING. Campinas (SP). São Paulo, Trishopping, 1988. ± 115 x 88 cm. 1:12 687.
- UBD. Cairns (Austrália). N° 482. 19th ed. South Brisbane, UBD, 1994. ± 99,5 x 67,2 cm. ± 1:24 000.
- UNIVERSAL BUSINESS DIRECTORIES (UBD). Perth (Australia). Map 661. 7th edition.

Subiaco, UBD (W.A.) Pty, s/d. \pm 74 x 53,2 cm. Mapa regional: 1:117 647. Centro ampliado: \pm 1:8 333.

UNIVERSAL PRESS PTY. Suburban Melbourne & Geelong City (Austrália). Gregory's Map. Map 315. 9th edition. St. Kilda, Gregory's Publishing Company, s/d. \pm 99,3 x 62,2 cm. 1:117 000.

WEYMAR, H. & DETTE, E. Berlin (Berlim - RDA). 10. Auflage. Berlin - Leipzig, VEB Tourist Verlag, 1977. \pm 64,2 x 97,4 cm. 1:25 000.

Figura 01 -- Carta Urbana

01 Carta urbana do bairro Bonsucesso no Rio de Janeiro (RJ).

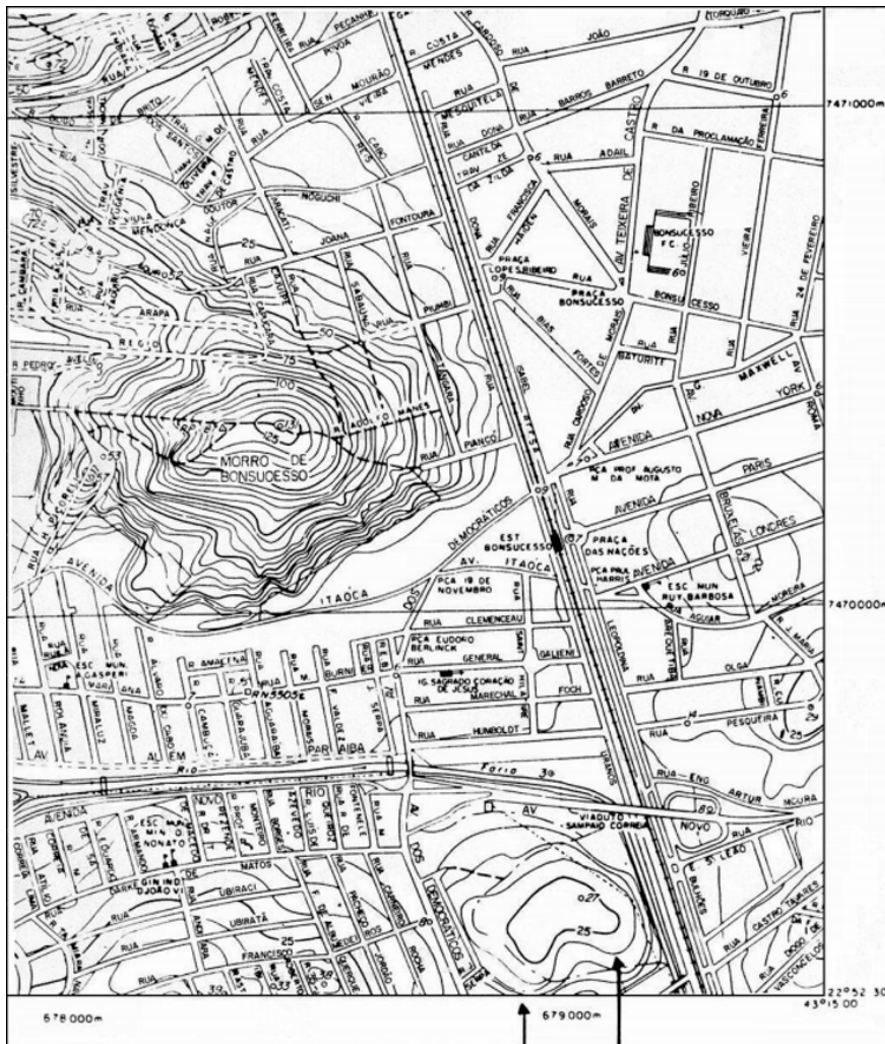


Fig. 1 – Exemplo de carta de uma área urbana.

Nota –se que é uma carta porque as ruas devem ter continuações em outra página. Observe os números na parte inferior : Eles dão referências de coordenadas. As linhas indicadas por setas, são curvas de nível, cuja a altitude está escrita num intervalo da curva

Fonte: IBGE. Noções cartográficas para base operacional geográfica. Módulo I, p. 08. Observação: A discriminação entre carta e planta urbana é muito delgada no sentido que a diferenciação não reside no conteúdo, mas na forma de apresentação do produto cartográfico.

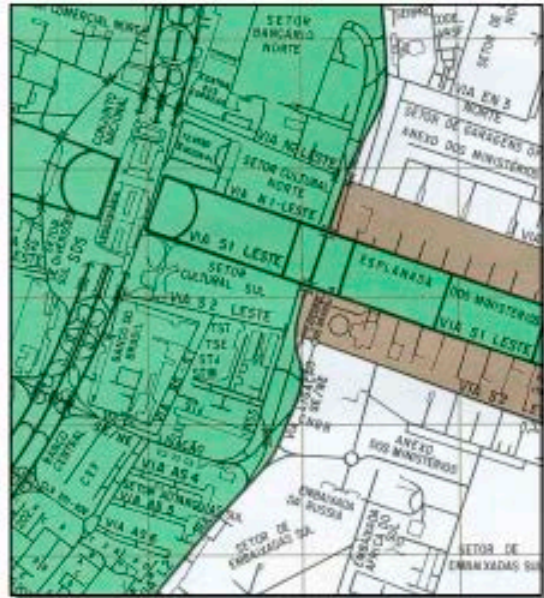
Figura 02 – Plantas de cidade e plantas turísticas

02.A Planta de cidade de Brasília (DF) (parte central) com discriminação do uso da terra (zoneamento).



Fonte: IBGE. Carta-Guia de Brasília (DF), IBGE – Diretoria de Geodésia e Cartografia, s/d. ± 72,5 x 69,3 cm. ± 1:30 000.

02.B Planta de cidade de Brasília (DF) (parte central) com sistema viário representado por traçado simples.



Fonte: GUIA RIVERA. Brasília (DF). Mapa Expresso. Guia Rivera, s/d. ± 69 x 98,2 cm. E/a: 1:25 000.

02.C Planta turística axonométrica de Brasília (DF) (parte central) destacando os principais prédios.



Fonte: CIA DE COMUNICAÇÃO. Brasília em perspectiva (DF). Joãville, CIA de Comunicação, 1996. ± 45 x 62,8 cm. S/e. (Redução: 50%).

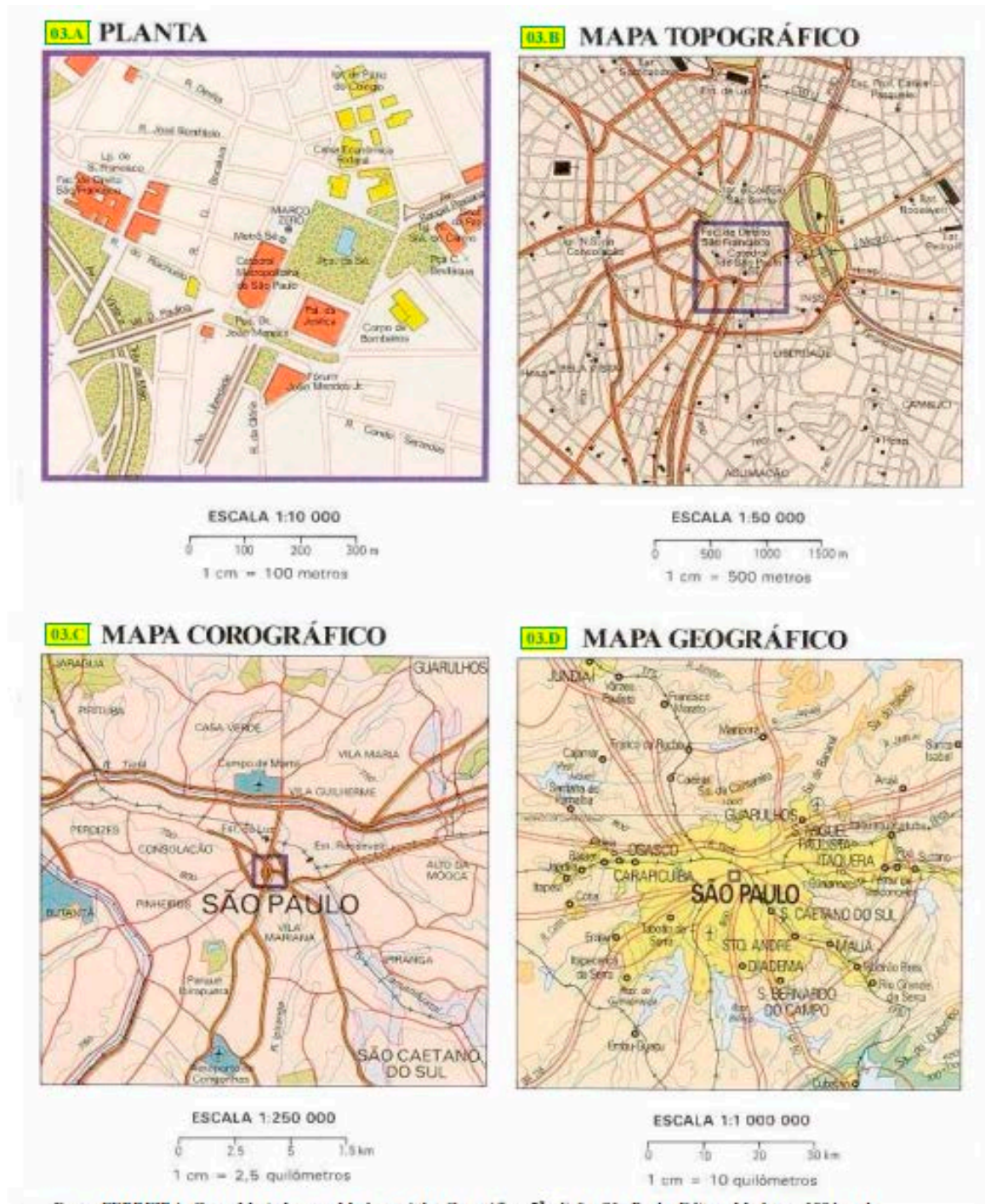
02.D Planta turística de Brasília (DF) (parte central) com figuração singela.



Fonte: RODRIGUES, Amadeu. Mapa turístico de Brasília (DF). Brasília, Edição Souvenir Brasília Ltda, s/d. ± 45,8 x 59,5 cm. S/e.

Figura 03 – Tipos de representações cartográficas de caráter dito “geral” (1)

A cidade de São Paulo (SP) representada por diferentes tipos de mapas com suas escalas respectivas decrescentes



Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Moderno Atlas Geográfico*. 2ª edição. São Paulo, Editora Moderna, 1994. p. 1.

Observação: A distância de separação vertical entre as colunas da esquerda e da direita foi reduzida, em relação ao documento original, a fim de ganhar espaço. Os títulos das diferentes figuras foram deslocados para a direita, a fim de poder inserir a sua numeração.

Figura 04 – Tipos de representações cartográficas de caráter dito “geral” (2)

A cidade do Rio de Janeiro (RJ) representada por diferentes tipos de mapas com suas escalas respectivas decrescentes.

04.A PLANTA CADASTRAL



Escala 1:5 000 (1 cm = 50 metros)

04.B CARTA TOPOGRÁFICA



Escala 1:20 000 (1 cm = 200 metros)

04.C CARTA TOPOGRÁFICA



Escala 1:100 000 (1 cm = 1.000 metros ou 1 quilômetro)

04.D MAPA COROGRÁFICO



Escala 1:500 000 (1 cm = 5.000 metros ou 5 quilômetros)

04.E MAPA GEOGRÁFICO



Escala 1:1 000 000 (1 cm = 10.000 metros ou 10 quilômetros)

04.F MAPA GEOGRÁFICO



Escala 1:5 000 000 (1 cm = 50.000 metros ou 50 quilômetros)

Fonte: PAUWELS, Geraldo José. Atlas Geográfico Melhoramentos. São Paulo, Companhia Melhoramentos, 1999. p. 96.

Observação: as figuras foram dispostas numa ordem diferente em relação ao documento original.

Figura 05 – As variáveis retinianas

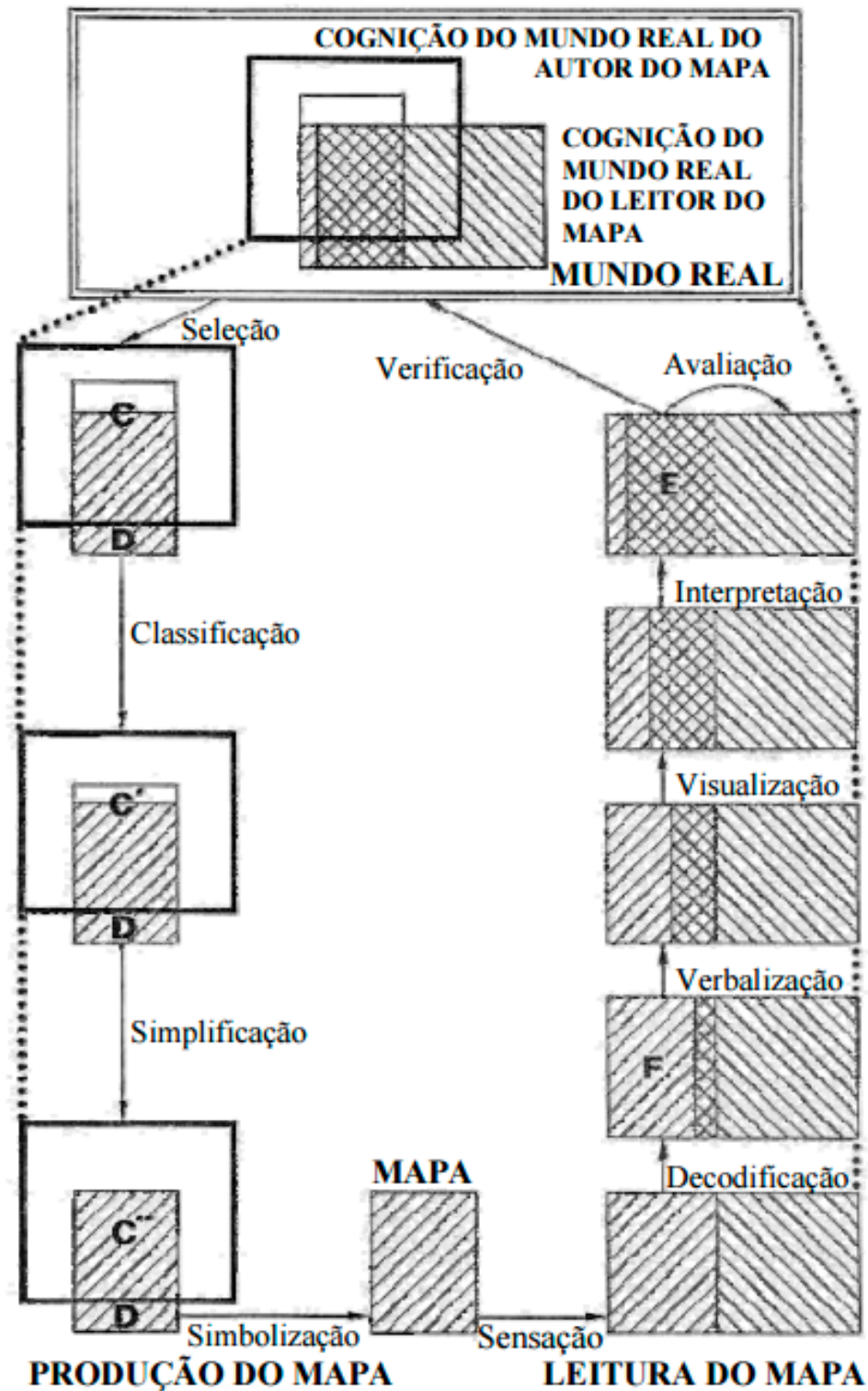
05 As diferentes variáveis retinianas, segundo Bertin.

| Símbolo/ Implantação | Pontual | Linear | Zonal |
|---------------------------|---------|--------|-------|
| Forma ≡ | | | |
| Tamanho ≠ O | | | |
| Orientação ≠ ≡ | | | |
| Cor ≠ ≡ | | | |
| Valor ≠ O | | | |
| Granulação ≠ ≡ O | | | |

Valor da percepção

≡ associativa ≠ seletiva O ordenada Q quantitativa

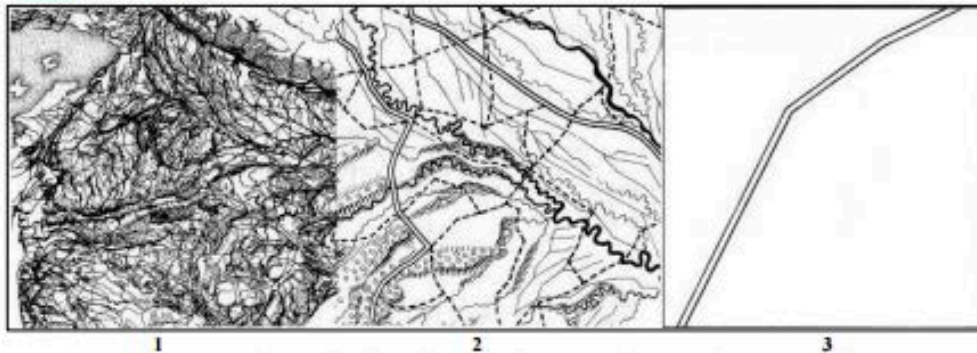
Fonte: Adaptação nossa, particularmente no que trata da cor, da "Figura 1 – Variáveis retinianas (segundo J. Bertin)" in JOLY, F. *A cartografia*. Campinas, Papirus, 2001, p. 15.

Figura 06 - Os processos de comunicação cartográfica

Fonte: Adaptação em português da figura 1 extraída de: BOARD, Christopher. The Geographer's Contribution to Evaluating Maps as Vehicles for Communicating Information in *International Yearbook of Cartography*. Herst. Nr. 964. XVII. Bonn-Bad Godesberg, Kirschbaum Verlag, 1977, p. 49.

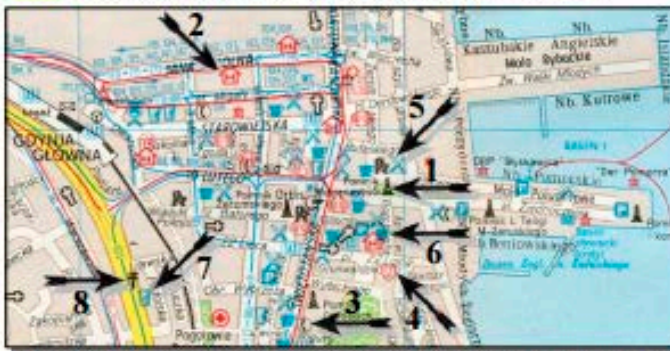
Figura 07 – Legibilidade

07.A Densidade gráfica.



Fonte: BERTIN, Jacques *et alii*. *Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris – La Haye, Mouton et Gauthier-Villars, 1967, p. 174.

07.B Atravancamento de informações (Centro de Gdynia – Polónia).



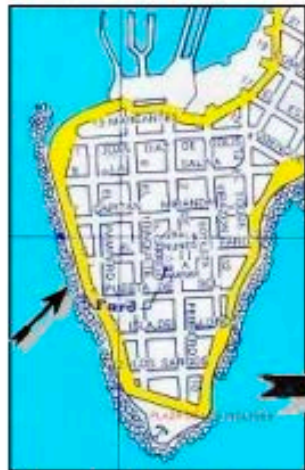
Fonte: PPWK (Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych). *Gdynia (Polónia)*. Warszawa - Wrocław, PPWK, 1988. $\pm 72 \times 53,8$ cm. 1:20 000.

07.C Imbróglgio de itens heteróclitos (Periferia oeste de Campinas - SP).



Fonte: CORRÊA, A. S. & CORRÊA, R. *Campinas (SP)*. São Paulo, Trieste Ltda, s/d. $\pm 115 \times 87,3$ cm. 1:18 000.

07.D Planta básica do centro de Punta del Este (Uruguai).



Fonte: SILVEIRA MAPAS. *Punta del Este – Maldonado (Uruguai)*. Silveira Mapas, 1995. $\pm 66,3 \times 95,5$ cm. Fig. 07.D: Planta básica: $\pm 1:20 400$; Fig. 07.E: Centro ampliado: $\pm 1:11 500$.

07.E Planta ampliada do centro de Punta del Este (Uruguai).

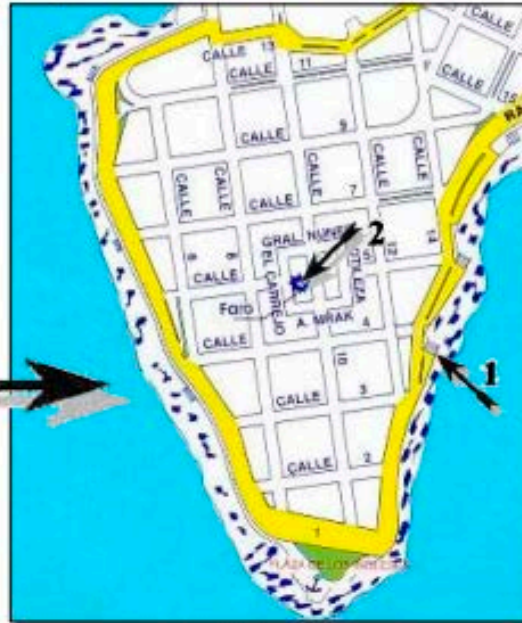
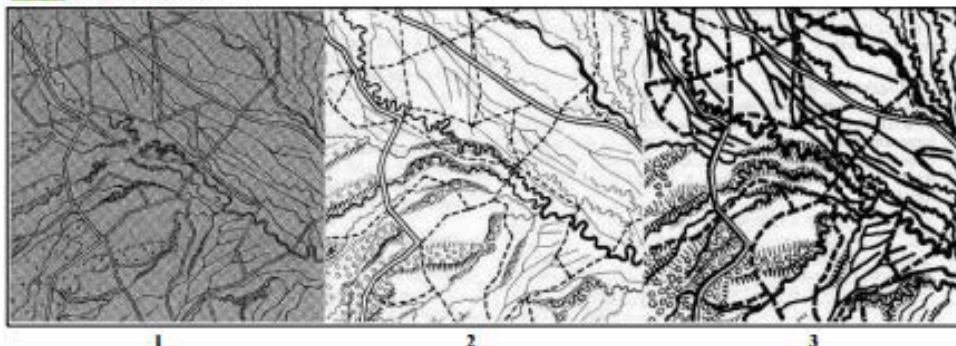
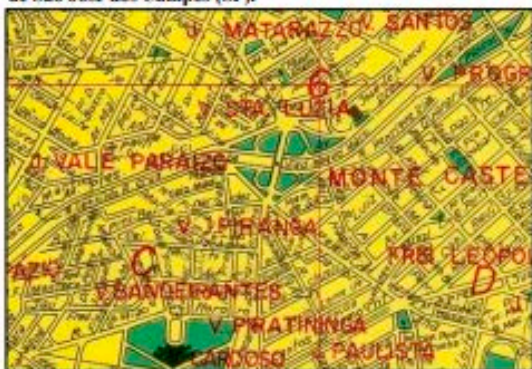
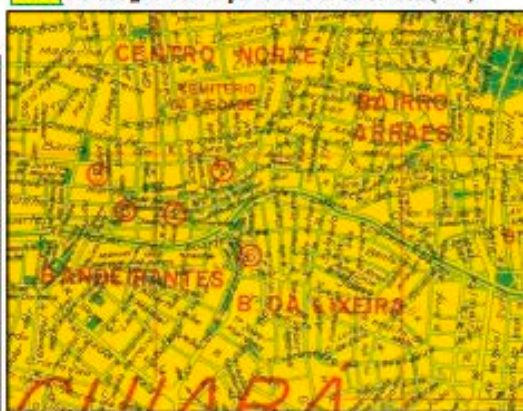


Figura 08 – Legibilidade e eficácia**08.A** Separação retiniana.

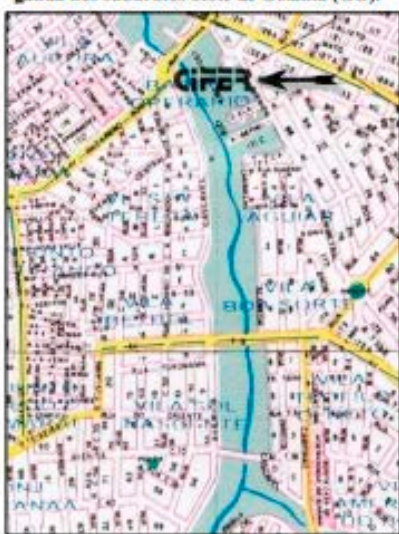
Fonte: BERTIN, Jacques *et alii*. *Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris – La Haye, Mouton et Gauthier-Villars, 1967, p. 174.

08.B Densidade gráfica de preto excessiva nos subúrbios sul de São José dos Campos (SP).

Fonte: MAJO – POLIMAPAS. *São José dos Campos (SP)*. São Paulo, Maio – Polimapas, s/d. ± 80,9 x 101,5 cm. S/e.

08.C Ruídos gráficos na parte central de Cuiabá (MT).

Fonte: NÔNOYA Filho, José *et alii*. *Grande Cuiabá (MT)*. Polimapas Editora, 1986. ± 107,1 x 84,7 cm. 1:20 000.

08.D Prioridade à legibilidade da propaganda nos subúrbios oeste de Goiânia (GO).

Fonte: *Goiânia (GO)*. ± 81,9 x 110,4 cm. E/a: 1:23 500.

08.E Tradicional colocação do título ao norte ensinada num manual de cartografia da França.

“O TÍTULO... Ele encima o mapa como o frontão encima o templo”.

Fonte: ANDRÉ, Albert. *L'expression graphique, cartes et diagrammes*. Collection Géographie. Paris, Masson, 1980, p. 217.

Figura 09 – Simbolização

09.A Vista aérea (paisagem real) de Andoany (ex-Hellville) (Nosy Be – Madagascar).



Fonte: FTM – Foiben-Taosarintanin' i Madagasikara (Institut national de géodésie et cartographie). Nosy Be (Madagascar). 2ª ed. FTM, 1986. ± 47,8 x 87,5 cm. 1:80.000. (Foto aérea na capa, s/e).

09.B Planta de cidade (simbolização) de Andoany (ex-Hellville) (Nosy Be – Madagascar).



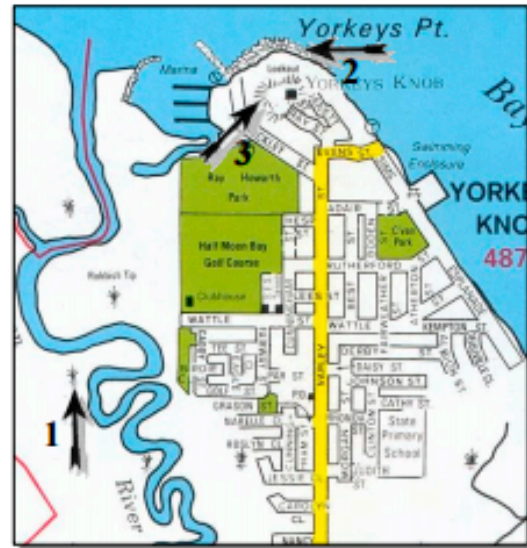
Fonte: FTM – Foiben-Taosarintanin' i Madagasikara (Institut national de géodésie et cartographie). Nosy Be (Madagascar). 2ª ed. FTM, 1986. ± 47,8 x 87,5 cm. 1:80 000. Planta de Andoany: 1:10 000 (Redução: 33%).

09.C Planta com traçado de ruas simples (Yorkeys Knob ao norte de Cairns - Austrália). (Visual norte-americano).



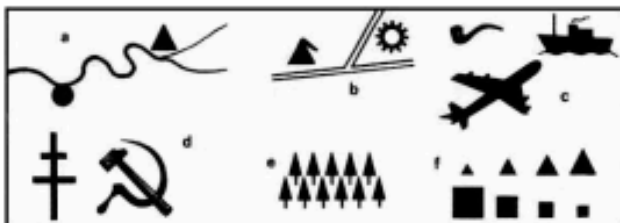
Fonte: HEMA MAPS. Cairns (Austrália). 5th ed. Brisbane, Hema Maps, 1996. ± 70 x 73 cm. 1:22 500.

09.D Planta com traçado de ruas duplo (Yorkeys Knob ao norte de Cairns - Austrália). (Visual britânico).



Fonte: UBD. Cairns (Austrália). Nº 482. 19th ed. South Brisbane, UBD, 1994. ± 99,5 x 67,2 cm. ± 1:24 000.

09.E Símbolos cartográficos.



a. sinais convencionais; b. sinais simbólicos; c. pictogramas; d. ideogramas; e. símbolos regulares; f. símbolos proporcionais.

Fonte: JOLY, F. *A cartografia*. Campinas, Papirus, 2001, p. 18.

09.F Sinal.



09.G Formas conhecidas.

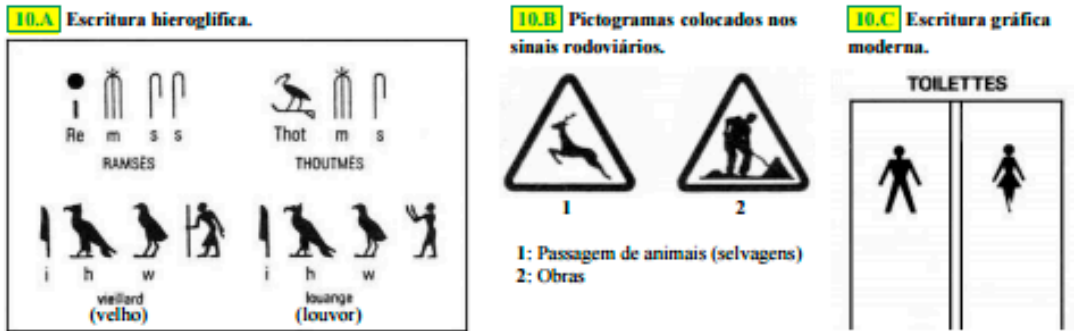


09.H Formas convencionais.



Fontes: BERTIN, J. *Fig. 09.F: A Neográfica e o tratamento gráfico da informação*. Curitiba, Editora da UFPR, 1986, p. 176. *Fig. 09.G/H: Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris – La Haye, Mouton et Gauthier-Villars, 1967, p. 51.

Figura 10 – Pictogramas



Fonte: ANDRÉ, A. L'expression graphique : cartes et diagrammes. Paris - New York - Barcelone - Milan, Masson, 1980, p. 42.

10.D Exemplos de símbolos.



Exemplos de alguns dos vários símbolos disponíveis para o uso dos mapas temáticos: cada símbolo é apresentado em duas dimensões na proporção 3:1; estes representam os itens seguintes:

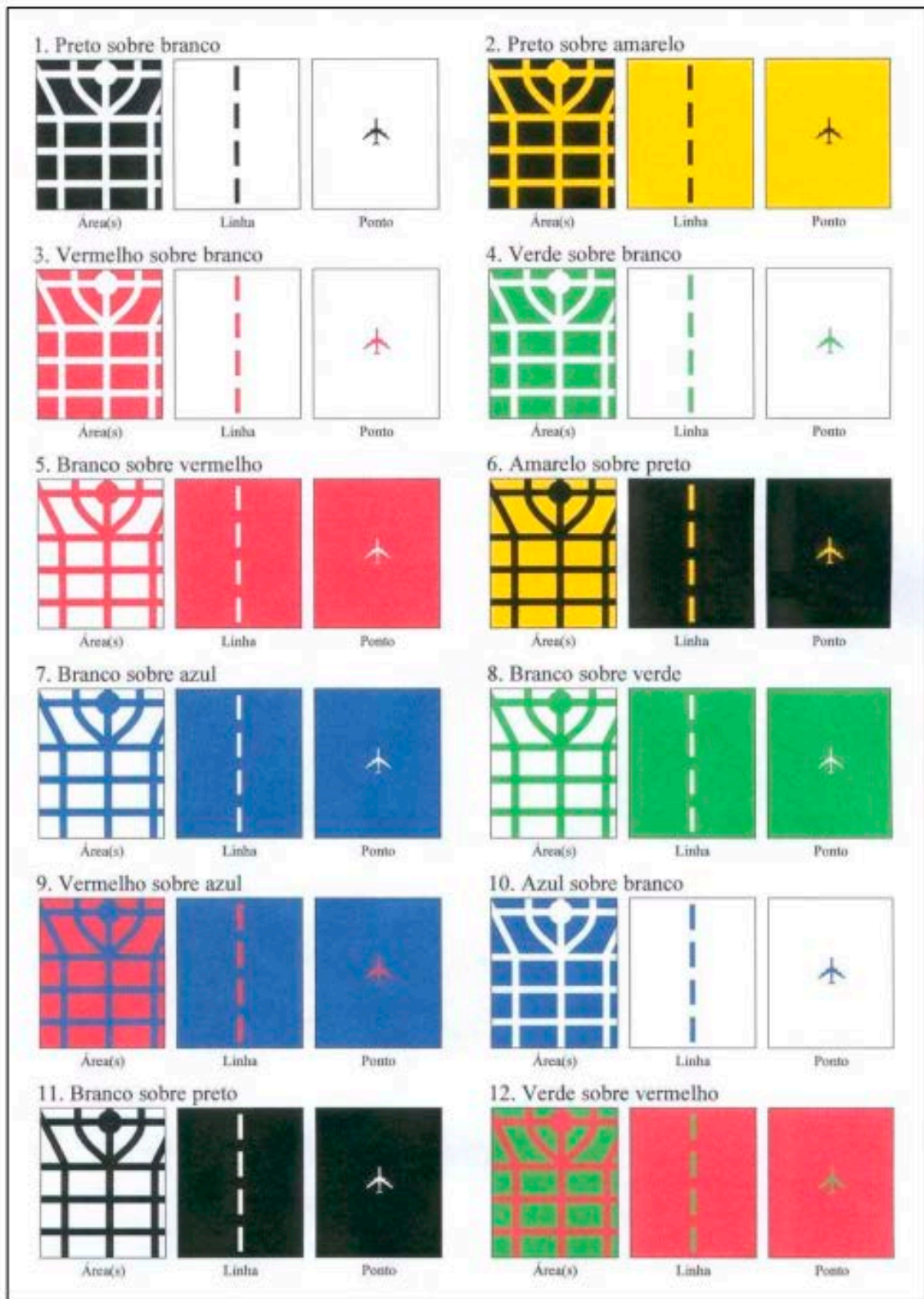
- Coluna 1:** a. produção elétrica
b. energia atômica
c. eletricidade térmica
d. produção de gás
e. indústria de refinação de petróleo
f. carvão
g. aço
h. metais não ferrosos
j. petróleo
k. gás natural
- Coluna 2:** a. produção metalúrgica
b. equipamento agrícola
c. construção automóvel
d. construção aeronáutica
e. indústria petroquímica
f. indústria da borracha
g. fábrica de tijolos
h. algodão e linho
j. lã
k. fábricas de moagem (grã e farinha)
- Coluna 3:** a. produção de vinho
b. cervejaria
c. produção leiteira
d. panorama
e. ponto de vista
f. reserva natural
g. coníferos
h. folhudos
j. palmeiras
k. reminiscências pré-históricas
- Coluna 4:** a. fortaleza
b. igreja ou catedral
c. indústria importante
d. ponte ou viaduto
e. farol
f. vinhedo
g. golfe
h. tênis
j. estação rodoviária
k. local de campismo

Figure 11.5 Examples of some of the many symbols available for thematic map use: each symbol has been shown in two sizes in the ratio 3:1; they represent the following features:

| Column i | Column ii | Column iii | Column iv |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|
| a electricity production | a iron and steel production | a wine production | a fortress |
| b atomic energy | b agricultural equipment | b brewery | b church or cathedral |
| c thermal electricity | c motor-car construction | c dairy produce | c important factory |
| d gas production | d aircraft construction | d panorama | d bridge or viaduct |
| e petrol refinery | e petrochemical industry | e viewpoint | e lighthouse |
| f coal | f rubber industry | f nature reserve | f vineyards |
| g iron | g brickworks | g conifers | g golf |
| h non-ferrous metals | h cotton and linen | h leafy trees | h tennis |
| j petroleum | j wool | j palm trees | j bus or coach station |
| k natural gas | k mills (grain and flour) | k prehistoric remains | k camping site |

Fonte: LAWRENCE, G.R.P. Cartographic Methods. 2nd edition, London and New York, 1979, p. 110.

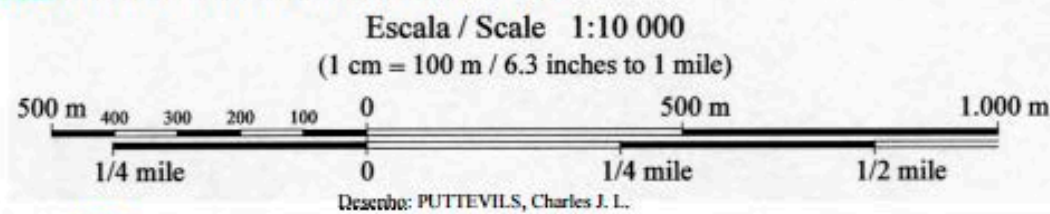
Figura 11 – Hierarquia de combinações de cores (Lo Duca)



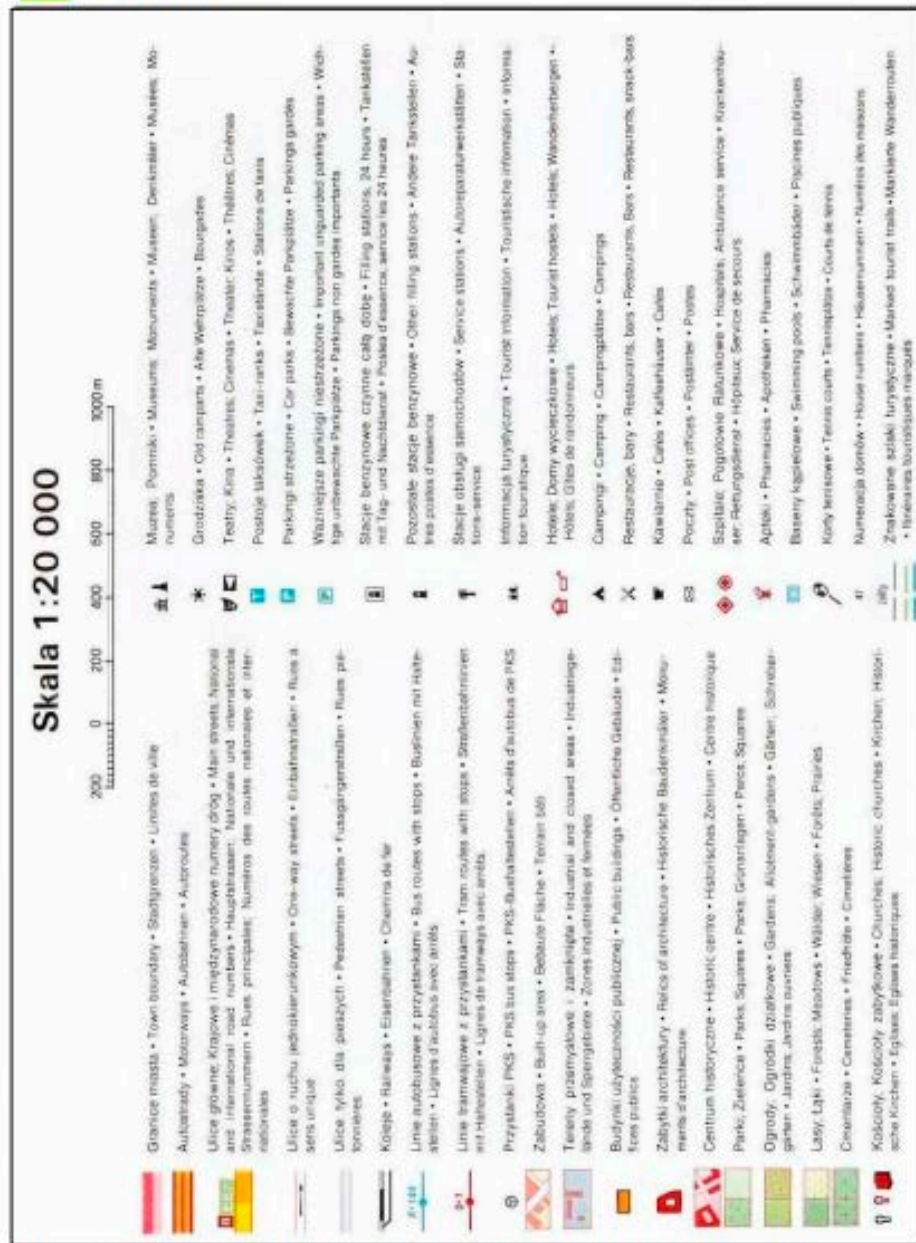
Desenho: PUTTEVILS, Charles, J.L.

Figura 12 – Escala, legenda

12.A Escala bigraduada (sistema métrico e sistema de medida inglês).



12.B Exemplo de legenda.



Fonte: PPWK, Wrocław (Polônia), Warszawa - Wrocław, PPWK, 1998, ± 87,5 x 117,6 cm, 1:20 000.

Figura 13: Data/Atualização - Plantas como expressão da História**13.A** Planta urbana "mais antiga" não datada da periferia nordeste de Roterdã (Países Baixos).

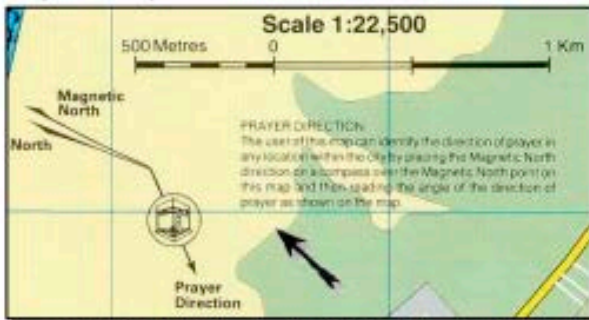
Fonte: CARTOGRAFISCH INSTITUUT BOOTSMA. Rotterdam (Roterdã - Países Baixos). FalkPlan. 8ª ed. Den Haag, Cartografisch Instituut Bootsma, s/d. $\pm 59 \times 64,5$ cm. 1:18 000 - 1:25 000 (Projeção hiperbolóide) (Mapa reduzido à escala de $\pm 1 : 33.200$).

13.B Planta urbana "mais recente" não datada da periferia nordeste de Roterdã (Países Baixos).

Fonte: FALKPLAN-SUURLAND. Rotterdam (Roterdã - Países Baixos). FalkPlan. 28ª ed. Eindhoven, FalkPlan-Suurland, s/d. $\pm 97,8 \times 104,5$ cm. S/e (Mapa reduzido à escala de $\pm 1 : 33.200$).

Figura 14 - Orientação e localização

14.A Indicação da direção da Meca (Arábia Saudita) para as orações dos Muçulmanos.



Fonte: FARSI, Zaki M.A. *Riyadh* (Riad - Arábia Saudita). Farsi Map. Jeddah, Eng. Zaki Mohamed Ali Farsi, 1408 H (1988). ± 68,5 x 98 cm. 1:22 500.

14.B Localização de Palmas (TO) no Brasil.



Desenho: PUTTEVILS, Charles J. L.

14.C Localização de Bandung (Indonésia) num contexto regional extenso.



Fonte: PERIPLUS. *West Java & Bandung* (Indonésia). Hong Kong, Periplus Edition, 1993. ± 49,8 x 76,5 cm. Bandung (Planta básica): 1:18 000. Mapa regional "West Java": 1:500 000.

14.D Localização de Bandung (Indonésia) num contexto regional próximo.



Fonte: PERIPLUS. *West Java & Bandung* (Indonésia). Hong Kong, Periplus Edition, 1993. ± 49,8 x 76,5 cm. Bandung (Planta básica): 1:18 000. Mapa regional "Parahyanang Highlands": 1:400 000.

14.E Mapa da região de Lexington (Estados Unidos) indicando, por retângulos verdes, as localidades que fazem objeto de uma planta detalhada.



Fonte: RAND McNALLY. *Lexington - Bluegrass Area* (EUA). Chicago, Rand McNally, 1995. ± 92,2 x 65. Lexington: ± 25 750. Mapa regional: ± 1:289 000 (Ampliação).

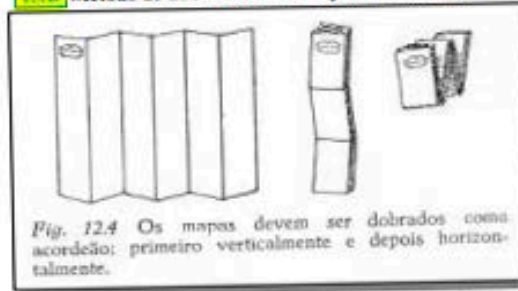
Figura 15 – Sistemas de dobras

15.A Método de dobra horizontal e depois vertical.



Fonte: RAISZ, Erwin. *Cartografia Geral*. 3ª ed. Barcelona, Ediciones Omega, 1963. p. 409.

15.B Método de dobra vertical e depois horizontal.



Fonte: RAISZ, Erwin. *Cartografia Geral*. Rio de Janeiro, Editora Científica, 1969. p. 134.

15.C Esquema de dobra inserida numa planta.



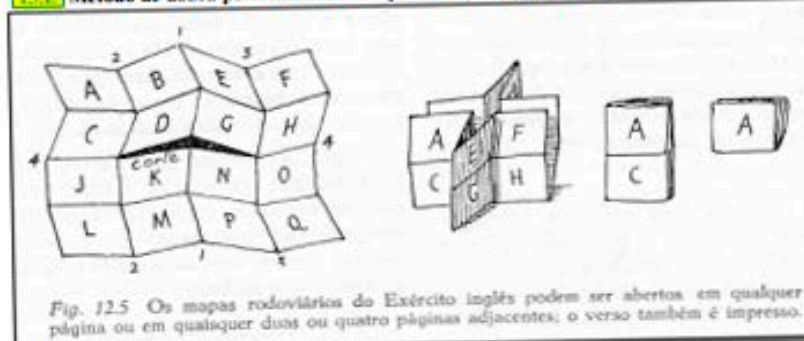
Fonte: BERNDTSON & BERNDTSON (B&B). *Tunis* (Tunisia). Fürstenfeldbruck, B&B Publications, 1997. ± 49,5 x 65,5 cm. 1:12 000. (Redução e extensão em largura).

15.D Dobra chinesa.



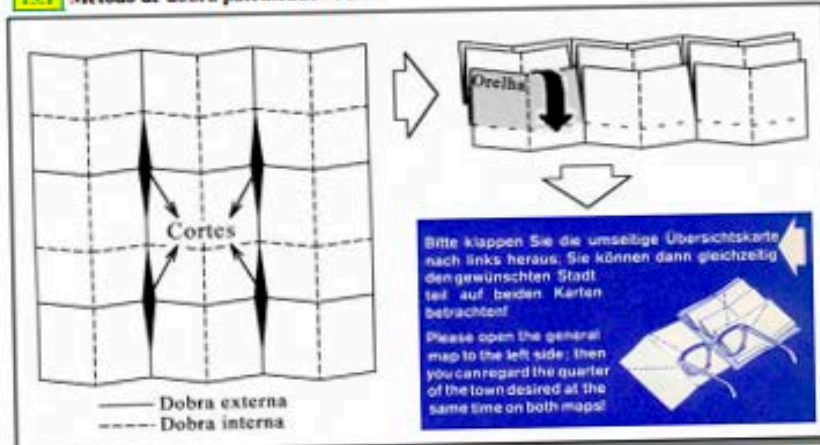
Desenho: PUTTEVILS, Charles J. L. Corte esquematizado de uma planta da editora chinesa "Cartographic Publishing House", Beijing.

15.E Método de dobra permutável dos mapas do Exército britânico.



Fonte: RAISZ, Erwin. *Cartografia Geral*. Rio de Janeiro, Editora Científica, 1969. 1969, p. 135.

15.F Método de dobra patenteado "Falk".



Desenho: PUTTEVILS, Charles J. L. a partir da observação de uma planta "Falk". A propaganda mostrando uma planta "Falk" dobrada foi extraída de uma planta desta editora datada de 1968.

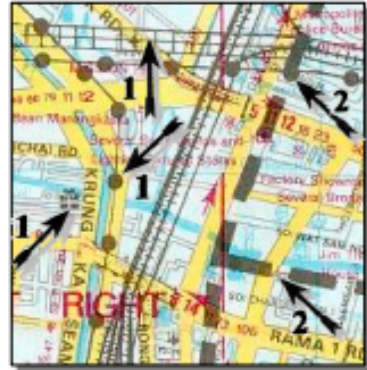
Ao abrir um produto cartográfico "Falk" (ver propaganda de cor azul ao lado), a planta com sistema de dobra patenteado se encontra à direita e um mapa de conjunto da cidade à esquerda. Este sistema permite ver o bairro procurado ao mesmo tempo nos dois mapas. Um pequeno livro contendo o índice de ruas e informações úteis sobre a cidade é geralmente inserido entre ambos os mapas.

Figura 16 – Falhas de acabamento

16.A Legenda desestruturada e incompleta de uma planta de Bancoc (Tailândia).



16.B Itens que não constam na legenda.



16.C Superposição de cores.



Fonte: PRANNOK WITTHAYA. *Bangkok Metropolis* (Bancoc - Tailândia). Bangkok, Prannok Withaya Publishing House, 1990. ± 77,7 x 108,2 cm. ± 1:27 000.

16.D Legenda repetitiva e inacabada.



Fonte: FOURNIER, L. et alii. *Montréal* (Canada). Bégin, St-Laurent, La Cartothèque, 1995. ± 69,5 x 100 cm. 1:10 000.

16.E Mapa da Europa involuntariamente incompleto.



Fonte: AS E.O Map. *Pärnu* (Estônia). AS E.O Map, 1995. ± 50,3 x 62,3 cm. S/e.

16.F Mapa da Europa voluntariamente incompleto.



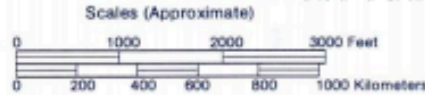
Fonte: BRUNET, Roger. *La carte, mode d'emploi*. Paris, Fayard/Reclus, 1987, p. 29 (Redução).

16.G Escala gráfica muda.

ESCALA 1.16.000

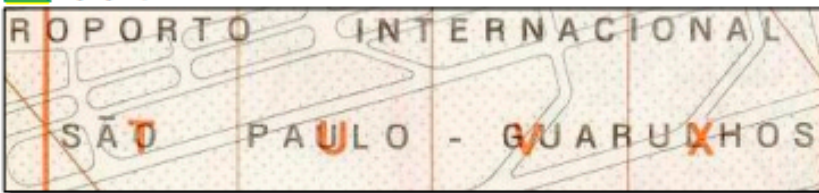
Fonte: FERREIRA, S. H. *Taguatinga, Ceilândia e Samambaia*. Goiânia, Editora Turística e Estatística (Editor), s/d. ± 92,6 x 75,2 cm. 1:16 000.

16.H Escala com geometria variável.



Fonte: HAGSTROM. *Manhattan* (EUA). New York, Hagstrom, 1992. ± 89,4 x 83,5 cm. ± 1:21 500.

16.I Superposição de textos.



Fonte: GEOMAPAS. *São Paulo* (SP) (Grande planta viária de). Auto-guia Petrillo. São Paulo, Geomapas, 1989. 1:20 000, plantas 13 e 14.

16.J Hospital isolado.



16.K Erro de tradução.



Fonte: B & Mm Fachin. *Trieste* (Itália). Trieste, Ed. B & Mm Fachin, 1982. ± 97,5 x 67,8 cm. 1:10 000.