

Revista Brasileira de Cartografia (2014) N^o 66/4: 899-920
Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto
ISSN: 1808-0936

MAPAS ESTÁTICOS E DINÂMICOS, TANTO ANALÍTICOS COMO DE SÍNTESE, NOS ATLAS GEOGRÁFICOS ESCOLARES: A VIABILIDADE METODOLÓGICA

Static and Dynamic Maps, Developed from an Analytical or Synthesis Reasoning, in School Geographic Atlas: the Methodological Feasibility

Marcello Martinelli & Elizabeth de Souza Machado-Hess

Universidade de São Paulo – USP

Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - Departamento de Geografia

Avenida Prof. Lineu Prestes, 338. Cidade Universitária. CEP: 05508-080 São Paulo – SP – Brasil

m_martinelli@superig.com.br; elisa_go_sp@yahoo.com.br

Recebido em 02 de Outubro, 2013/ Aceito em 14 de Novembro, 2013

Received on October 02, 2013/ Accepted on November 14, 2013

RESUMO

No ensino-aprendizagem da Geografia, pelo menos naquele centrado na Europa, os Atlas geográficos escolares ganharam crédito entre os materiais didático-pedagógicos desde o início do século XIX. Um primeiro atlas escolar do continente fora o alemão “Kleiner Atlas Scholasticus” de 1710. Fora secundado pelo “Atlas methodicus” de 1719. Outros compareceram concebidos como simplificações dos grandes Atlas gerais de referência. O “Atlas général Vidal-Lablache: histoire et géographie” de 1894 foi um clássico que inspirou derivações. No Brasil, em 1868 se publicava o Atlas do Império do Brasil de Cândido Mendes de Almeida, o primeiro Atlas escolar brasileiro. Fruto de toda evolução da cartografia, atualmente conta-se com uma variada gama de Atlas escolares nos formatos impresso, digital e eletrônico, sejam mundiais, nacionais, regionais, estaduais, metropolitanos, municipais e até locais. A elaboração de um Atlas geográfico para escolares considera como primeiro passo para sua coordenação o entrelaçamento integrado de duas orientações básicas, onde estão presentes o espaço e o tempo: o ensino do mapa, com bases teórico-metodológicas sobre a construção e representação do espaço na criança e a respectiva representação, inicialmente, da sua própria realidade espacial e depois daquela das outras pessoas; o ensino pelo mapa, praticado em geografia para o conhecimento do mundo, desde o próximo vivenciado e conhecido - o lugar - ao distante desconhecido - o espaço mundial -, não de forma linear, mas mediante cotejamentos entre os vários níveis de abordagem. Assim, haverá compreensão de como a realidade local se relaciona com o todo mundial. E o aluno raciocinará sobre determinado contexto, sem tê-lo experimentado antes. Em seguida, ingressa-se nas bases metodológicas da geografia para compor o conteúdo do Atlas. Atrelado a este estaria a definição do recorte espacial. Na sequência, considera-se a Cartografia Temática como uma linguagem da representação gráfica. Assim, os mapas temáticos podem ser construídos por vários métodos, cada um mais apropriado à representação do tema selecionado, seja numa apreciação estática, ou dinâmica. Ainda, a realidade pode ser vislumbrada dentro de um raciocínio de análise ou de síntese. Dento desse panorama, a presente elucubração dará ênfase à participação, junto aos atlas geográficos para escolares, dos mapas elaborados segundo as apreciações, estática e dinâmica, desdobradas nos encaminhamentos do raciocínio, seja no nível analítico, como no de síntese.

Palavras-chave: Viabilidade Metodológica, Elaboração de Mapas, Representação Gráfica, Mapas Estáticos, Mapas Dinâmicos, Mapas Analíticos, Mapas de Síntese.

ABSTRACT

On the teaching and learning of Geography, at least in Europe, School Geographic Atlases have earned credit among the didactic materials since the early nineteenth century. The first school atlas of the European continent was the Germanic “Kleiner Atlas Scholasticus”, concluded in 1710. Other similar atlases appeared, conceived as simplifications of the great General Reference Atlases. The “Atlas Général Vidal-Lablache: histoire et géographie” (1894) was a classic that inspired other derivations. The first Brazilian School Atlas was the Atlas of the Empire of Brazil, by Cândido Mendes de Almeida, published in 1868. As a result of the evolution of cartography, a wide range of School atlases, not only global but also national, regional, state, provincial and even local atlases, are currently available in print, digital and electronic media. In order to develop a School Geographic Atlas, the initial step is the interlace of two basic guidelines in which space and time are present: first, the teaching the map, considering the theoretical and methodological bases about the construction and representation of space in the child. This representation process in the child starts with its own spatial reality and later, it continues with the reality of other people; second, the teaching with the map, practiced in Geography to achieve the knowledge of the world, from the close and known experience (the place) to the distant unknown (the world space), not linearly, but going back and forth through the various levels of approach. Thus, there will be the understanding how the local reality has a strong relationship with the rest of the world. The student will be able to think on a particular context without having experienced it before. The next step deals with the definition of the Atlas contents and the delimitation of the spatial area, taking into account the methodological basis of the Geography. In addition, the Thematic Cartography can be considered as a monosemic language. As a consequence, the thematic maps can be constructed by applying various methods, with their own level of adequacy to represent the selected theme, in a static or dynamic appreciation. Moreover, the reality can be glimpsed inside an analytical or synthesis reasoning. Within the previous outlook, this speculation will give emphasis to the participation of maps, as the integral elements of school geographic atlas, constructed in accordance with a static or dynamic appreciation, developed following two distinct levels of reasoning, either analytical or even synthesis.

Keywords: Methodological feasibility. Map development. Static maps. Dynamic maps. Analytical maps. Synthesis maps.

1. INTRODUÇÃO

Desde a primeira coleção de mapas alcinhada pelo nome Atlas, o “Atlas, sive cosmographicae meditationes de fabrica mundi et fabricati figura” de Mercator editado em 1585 houve uma busca endereçada para um objetivo bem definido voltado a um uso apropriado dos conteúdos dessas obras.

Deve-se lembrar que, na verdade, o primeiro Atlas de destaque fora o “Theatrum Orbis Terrarum” de Abraham Ortelius de 1570, sugerido e incentivado pelo próprio Mercator. Seguiu-se a este, a coletânea de Gerhard de Jode, intitulada “Speculum Orbis Terrarum” de 1578. Note-se que estes não levavam o nome de “Atlas”.

Foi Mercator a utilizar pela primeira vez, tal vocábulo para designar um conjunto de mapas. Ele deu-lhe este nome ao comparar o esforço empreendido em compor seu trabalho àquele que a fábula atribuiu a Atlas. Decorou o frontispício do volume com a figura do herói legendário, porém substituindo a esfera celeste pelo globo terrestre!

No contexto do ensino-aprendizagem de

Geografia, pelo menos naquele centrado na Europa, desde sua instituição como disciplina para os níveis fundamental, médio e superior no início do século XIX, seguindo o modelo da geografia alemã, os Atlas geográficos para escolares ganharam crédito entre os materiais didático-pedagógicos, adequando-se cada vez mais a essa tarefa em sala de aula.

Assim, um primeiro atlas escolar fora o alemão “Kleiner Atlas Scholasticus” publicado em 1710 pelo editor Homann de Nuremberg. Compunha-se de uma seleção de 18 mapas, sem algum texto, para apoio à aquisição de conhecimentos. Numa edição posterior, de 1719, sob o nome de “Atlas methodicus”, fora então concebido especificamente para atender os cursos de geografia.

Também outros protótipos compareceram no mesmo período, porém, em um primeiro momento, com uma Geografia intimamente ligada à Cosmografia, dando mais atenção ao espaço cósmico do que ao terrestre. Cita-se como exemplo o “Nouvel atlas des enfans...” de Sepp editado em 1782. Posteriormente passaram a contemplar espaços estritamente do Planeta, por

obra de grandes pedagogos.

Nessa difusão colaboraram também numerosas imaginações e inovações, como a invenção da litografia, possibilitando edições de atlas com tiragens elevadas tornando-os mais acessíveis aos estudantes, ao mesmo tempo em que a geografia começava a se consolidar junto aos programas escolares. Sabe-se que tal disciplina fora de presença incontestável no ensino escolar da Prússia no século XVIII, de onde veio para tomar lugar de destaque na porção ocidental da Europa no século XIX (VLACH, 2009).

O primeiro atlas verdadeiramente voltado ao ensino fundamental francês foi o “Petit atlas géographique du premier âge” de Cortambert, datado de 1840.

No mesmo país, no fim do século XIX e início do XX se colocava como ponto de partida para o ensino da geografia o estudo do lugar onde se mora, para de etapa em etapa abarcar Terra como um todo, relacionando partes com o global.

Em Portugal, os atlas escolares para o ensino fundamental emergiram no mesmo período. Com este objetivo destacou-se a publicação “Cartas elementares de Portugal para uso das escolas”, de Barros Gomes editada em 1878. Tendo iniciado a contemplar mais a função de localização, os atlas portugueses passaram gradativamente a se voltarem mais às representações temáticas de interesse escolar. Também nesse país se recomendava iniciar os estudos geográficos pelo lugar.

Nessa nova incumbência, tais atlas começaram suas estruturações e elaborações como seleções e simplificações dos grandes Atlas gerais de referência, como o universal de Adolf Stieler, de 1817 e outros. Porém, depois, tiveram uma evolução: passaram de simples coletâneas - formas cômodas de reunir mapas - para uma organização sistemática com finalidade intelectual específica, seguramente cristalizada pela emergência do modo de produção capitalista na história da sociedade humana.

Mesmo o “Atlas général Vidal-Lablache: histoire et géographie” de Paul Vidal de La Blache, com sua primeira edição de 1894, na França, foi um clássico que inspirou inúmeras derivações para atlas, tanto na França como em outros países do Velho Continente, sejam de referência, como escolares. Compunha-se de duas

partes: mapas históricos e mapas geográficos. A obra pretendia dar uma visão raciocinada de cada território focalizado. O mapa político de cada país a ser estudado era acompanhado pelo mapa físico. O autor afirmava que os dois mapas se esclareceriam um ao outro. Mostraria ao raciocínio de quem o está consultando, as ligações entre os dois temas. Segundo o autor, seria nesta ligação que se colocaria a explicação geográfica de determinado território. Examinar isoladamente os traços que estariam compondo a sua fisionomia teria apenas o valor de vislumbrar um fato. Os mapas adquiririam valor científico só quando fossem conjeturados no encadeamento de que fazem parte. Só assim teriam ter pleno significado.

Já o - Atlas de géographie physique, politique et historique de Grosselin-Delamarche, editado em Paris em 1896, foi dirigido especificamente aos cursos de geografia e história franceses.

Apesar desse notável impacto, quase trinta anos antes, em 1868, no Brasil, se publicava o - Atlas do Império do Brazil de Cândido Mendes de Almeida, dedicado ao Imperador D. Pedro II, o primeiro atlas escolar brasileiro. Foi destinado ao Imperial Collegio de Pedro II, no Rio de Janeiro, que incluía há tempo, o ensino dos “princípios de geografia”, por conta das exigências vinculadas às provas de ingresso para as faculdades de direito desde 1831 (VLACH, 2009).

O “Pequeno Atlas do Brasil” de 1922, anotado por Mário V. da Veiga Cabral da Escola Normal do Rio de Janeiro, também fora escolar.

Em 1927 no Rio de Janeiro se divulgava o “Novo atlas de geografia” de autoria de Monteiro e D’Oliveira.

Partindo de São Paulo, o “Atlas geográfico geral e especialmente do Brasil” da Companhia Melhoramentos de São Paulo do Pe. Geraldo José Pauwels, com primeira edição em 1936, teve marcada presença nas escolas, tanto paulistas como brasileiras.

No País dos anos 1970, o “Atlas para estudos sociais” de Rodrigues (1977) constituiu um verdadeiro modelo para outras publicações do gênero que se seguiram. Sua especificidade estava em ter um formato cômodo de “manuseio” pelo escolar, além de contar com um conteúdo objetivo, consoante com o programa escolar da

disciplina para a época.

Fruto de toda uma evolução e transformação epistemológica da cartografia de Atlas e da afirmação de uma economia de mercado cada vez mais globalizada, atualmente conta-se com uma enorme e variada gama de Atlas escolares nos formatos impresso, digital e eletrônico, sejam mundiais, nacionais, regionais, estaduais, metropolitanos, municipais e até locais.

2. BASES METODOLÓGICAS DOS ATLAS

A elaboração de um Atlas geográfico escolar não é simples. Não basta simplificar mapas, nem torná-los mais atraentes, muito menos selecionar os temas mais fáceis. Estes componentes devem ser ponderados, mas não são os essenciais. Tal tradição persiste negligenciando toda uma fundamentação metodológica específica.

As principais fontes seriam, dentre outras, os estudos psicogenéticos de Jean Piaget e sua equipe; os trabalhos de Vygotsky, acerca das relações entre a fala como atividade simbólica, a estruturação do tempo e a construção da memória; aqueles de Wallon sobre o processo de aprendizagem visto como dialético e os de Bertin e seus discípulos sobre a linguagem da representação gráfica para se assimilar o conteúdo do mapa (BERTIN, 1967, 1973, 1977; PIAGET et INHELDER, 1972; BONIN, 1975, 1979, 1982; PETCHENIK, 1987; BONIN et BONIN, 1989; WALLON, 1995; VYGOTSKY, 1998).

No Brasil conta-se com as contribuições da Professora Dr^a. Livia de Oliveira que, em sua pesquisa de Livre docência e em outros estudos que se antecederam e se sucederam, estabeleceu as linhas mestras para uma correta orientação destes trabalhos, tendo instituído uma verdadeira escola com discípulos de alta qualificação (OLIVEIRA, 1978).

Ao conceber um Atlas de tal categoria, coloca-se como premissa a de não ser apenas uma coletânea de mapas, prontos e acabados, mas sim uma organização sistemática de representações gráficas trabalhadas com finalidade intelectual específica. Neste intento, deve-se considerar como primeiro passo para sua coordenação o entrelaçamento integrado de duas orientações básicas, ponderando-se a presença conjugada do espaço e do tempo:

- o *ensino do mapa*, lastreado nas posturas teórico-metodológicas sobre a construção e representação do espaço na criança e sobre a respectiva representação pela criança, inicialmente, da sua realidade espacial, envolvendo práticas iniciais de Cartografia, bem como o aprendizado de sua Linguagem, para depois passar a trabalhar com representações da realidade espacial elaboradas por outras pessoas;

- o *ensino pelo mapa*, perpetrado em geografia, promovendo o conhecimento do mundo a partir da inclusão e continuidade espacial, do próximo, vivenciado e conhecido - o lugar - ao distante desconhecido - o espaço mundial -, porém não percorrido linearmente, mas sim, mediante reiterados cotejamentos entre os vários níveis de abordagem. Isto por interessar mais compreender como a realidade local se relaciona com o todo mundial. Assim, o aluno será capaz de raciocinar sobre determinado contexto, seja em qual nível for, disposto em mapa, sem tê-lo experimentado antes.

Em seguida, ingressa-se na tessitura das bases metodológicas da geografia e ciências correlatas para organizar o conteúdo do Atlas. Este se fundamentaria numa lucubração básica do conhecimento geográfico dos dias atuais: a sociedade comundo com a natureza. Neste contexto os mapas mostrariam a natureza com seu específico movimento, sem deixar de entrevê-la e avaliá-la como recurso natural, a sociedade com seu modo de produção do espaço, hoje um meio técnico-científico informacional e, depois, para completar, o envolvimento da realidade com a questão ambiental.

Pode-se considerar, assim, a proposta de Nimer et al. (1988), que estabelece um temário de representações desdobrado em três setores intrinsecamente articulados da realidade:

- os Recursos naturais, congregando componentes bióticos e abióticos, sendo vistos como básicos para suprir as necessidades da sociedade humana dentro de determinado quadro histórico, com caráter dinâmico, bem como esgotáveis se não forem considerados diante de um uso adequado.

- a Organização espacial, exibindo, através de formas materiais elaboradas pela sociedade, padrões distintos de arranjos espaciais decorrentes das atividades humanas desenvolvidas em composição com a natureza.

- as Mudanças ambientais, sendo transformações decorrentes dos modos da sociedade travar relações com a natureza mediadas pelo trabalho, que sem controle poderiam desencadear desequilíbrios incômodos ao bem estar comum.

Atrelada à problemática do conteúdo estaria a definição do recorte espacial de abrangência, que pode estar situado entre o local e o mundial, numa escala condizente com nível de abordagem, oferecendo a possibilidade de compreender, de forma mais integrada, como a realidade de determinado plano espacial se relaciona com o todo mundial.

Na sequência, considera-se a Cartografia. Embora podendo contemplar aquela topográfica em alguns casos específicos, é aquela temática que conta com maior presença. Seu comparecimento não poderá fazer a menos da topográfica ao estabelecer uma base cartográfica adequada. Diante desse enfoque, será necessário compor com clareza e praticidade uma consistente cartografia temática. Esta deve estar estabelecida consoante com as propostas metodológicas para tanto. Dentre várias, pode-se adotar aquela que se fundamenta no paradigma estruturalista. Considera a confecção do mapa como uma construção dentro dos parâmetros que ponderam a representação gráfica como uma linguagem, integrando um sistema semiológico monossêmico, de significado único (BERTIN, 1967, 1973, 1977).

Além disso, as representações temáticas selecionadas devem ser elaboradas a partir de dados consistentes, com o fim de revelarem o conteúdo das informações sobre a atualidade, proporcionando ao estudante a compreensão de determinadas questões que a ele se colocam, em busca do conhecimento da realidade que o cerca (WURMAN, 1989).

Portanto, os mapas não seriam vistos como tradicionalmente é feito, apenas como meras figuras ilustrativas dos textos didáticos, mas sim como representações reveladoras de situações que serão abordadas e discutidas nos discursos geográficos, dando chance a uma reflexão crítica e consciente em sala de aula entre professor como mediador e alunos.

3. BASES METODOLÓGICAS DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Tomando-se o partido já apontado, de que os mapas em geral, bem como aqueles temáticos integram uma linguagem de estrutura monossêmica, como proposto por Bertin em sua “Sémiologie graphique” de 1967, os mapas dos Atlas terão a chance de serem construídos levando-se em conta um amplo leque de métodos; cada um mais apropriado às características e às formas de manifestação (em ponto, em linha, em área) dos fatos e fenômenos da realidade considerados em cada tema seja nas abordagens qualitativa, ordenada ou quantitativa.

Em tais representações temáticas pode-se empreender também uma apreciação sob o ponto de vista estático, constituindo a cartografia estática, ou dinâmica, estruturando a cartografia dinâmica. Salienta-se, ainda, que os fenômenos que compõem a realidade a ser representada em mapa consentiriam de serem vislumbrados dentro de um raciocínio analítico ou de síntese. Assim, tem-se de um lado a cartografia analítica – abordagem dos temas em mapas de análise, atentando para seus elementos constitutivos, lugares, caminhos ou áreas caracterizadas por seus atributos ou variáveis. E de outro, uma cartografia de síntese – abordagem de temas em mapas de síntese, empreendendo a fusão dos seus elementos constitutivos em “tipos”, perfazendo agrupamentos de lugares, caminhos ou áreas unitárias de análise caracterizadas por agrupamentos de atributos ou variáveis (RIMBERT, 1968, 1990; BERTIN, 1967, 1973, 1977).

Os métodos de representação da cartografia temática consolidaram-se a partir de uma transformação na percepção de mundo operada no fim do século XVII e início do século XVIII. Deixava-se de lado a preocupação com o registro exaustivo da realidade, para ressaltar apenas um elemento de interesse. Assim, a cartografia temática prontificou-se a atender as demandas emanadas dos vários ramos estudo emergentes no fim do século XVIII e início do século XIX, por conta da divisão do trabalho científico.

Portanto, deixando de lado o registro eminentemente analógico, ela passou a considerar

temas que paulatinamente se somavam à topografia, primeiro qualitativos e ordenados e mais tarde, quantitativos (ROBINSON, 1967; ROBINSON, 1982; PALSKEY, 1984, 1996).

4. OS MAPAS ESTÁTICOS

Os mapas estáticos são aqueles que registram um fato, uma situação, um fenômeno da realidade em dada ocasião e lugar como, de certa forma, a geologia ou a distribuição da população em determinado espaço e momento da atualidade, com base para a primeira, nos dados levantados no campo ou por métodos indiretos e na segunda, naqueles dispostos em um censo. Representam a realidade vista como instantânea. Não permitem prever potenciais de mudanças.

Nos dias de hoje é preciso esclarecer que, no domínio da Cartografia Multimídia, são ditos “mapas estáticos” aqueles em que todas as informações expostas no mapa estão presentes no computador do usuário no momento da consulta. Subdividem-se em, “somente para consulta”, quando apresentam imagens estáticas inseridas nos sites WWW e com “interface e/ou conteúdo interativos” quando são dotados de níveis elementares de interatividade, como os mapas clicáveis (KRAAK e BROWN, 2000; KRAAK, 2001; RAMOS, 2005).

4.1 Os mapas estáticos analíticos

Ao considerar a apreciação estática dos fenômenos, pode-se empreender uma representação com abordagem qualitativa, ordenada ou quantitativa. Os mapas estáticos podem, ainda, ser desenvolvidos levando em conta um raciocínio analítico ou de síntese, constituindo distintos modos de apreciação da realidade.

Mesmo estáticos em determinada edição, poderão sofrer sucessivas atualizações, ajustando-se às mudanças havidas, sendo assim, novamente elaborados e apresentados com informações mais recentes.

Lembra-se que em épocas passadas, os mapas sempre foram representações ultrapassadas quando chegassem às mãos dos usuários, pois envolviam um determinado tempo em sua elaboração. Hoje, a cartografia digital encurtou deveras este tempo.

Sendo estáticos, tais mapas acabam mostrando mais interesse pelas formas, padrões,

fatos passíveis de observação imediata. Atêm-se mais aos aspectos que se mostram em uma data específica.

Mesmo se for visto como estático em qualquer lugar, todo objeto, fato ou fenômeno e toda combinação destes, em nível de análise, congrega uma herança do passado e conta com determinado potencial para se projetar no futuro. Assim, toda organização espacial adquire em tal momento, uma característica original marcante (JOLY, 1990).

Os mapas em apreço são os mais fáceis de serem apreendidos pelos escolares e o público em geral, além de serem mais ágeis para serem produzidos. Por conta dessa característica, aparecem como os mais difundidos nos atlas de qualquer tipo.

Dentro do raciocínio analítico, os mapas estáticos envolvem um comprometimento dirigido à análise do espaço geográfico, mobilizando procedimentos de classificação, de combinação e de busca das explicações sobre fatos ou fenômenos entrevistados na realidade. Seriam construções racionais, cuja estrutura estaria expressa na legenda. As operações mentais empreendidas sobre tais mapas permitirão ao estudioso formular conjecturas sobre o que elucidaria a geografia dos fenômenos.

4.1.1 A abordagem qualitativa

Quando os mapas estáticos forem qualitativos expressam a existência, a localização e a extensão das ocorrências em dada situação, que se caracterizam pela sua natureza e espécie, podendo ser classificadas por critérios estabelecidos pelas ciências que as estudam. Dentre outros, são exemplos temas como, Divisão político-administrativa, Bacias hidrográficas, Rios navegáveis, Recursos minerais, Massas de ar, Vegetação natural, Utilização da terra, Solos, Terras indígenas, Parques nacionais, Educação, Mídia, Rede de transportes, Linhas aéreas, Rotas marítimas, Organizações internacionais e Esportes.

Seja o mapa “**Brasil: Vegetação natural**”.

Vegetação natural é a forma de agrupamento das espécies vegetais em seu estado primitivo, em consonância com o ambiente.

A cartografia da vegetação natural consiste em transpor para o mapa os limites entre as

formações vegetais distinguidas por suas características, mormente fisionômicas. Em se tratando do registro da diversidade das formações, aplica-se o **Método corocromático qualitativo**, que indica a diversidade entre as cores como a solução mais apropriada.

Depois de pronto, a visualização deste mapa permite ao leitor averiguar se há grande homogeneidade ou, ao contrário, se persiste muita diversidade. Pode verificar também qual é a vegetação predominante e qual é a de menor expressão. Em nível analítico, constataria quais são as formações vegetais que se encontram em determinado estado (fig. 1).

4.1.2 A abordagem ordenada

Ao contarem, dentro da análise, com uma abordagem ordenada, os mapas analíticos podem mostrar, em determinada data, categorias que se inscrevem numa sequência única, definindo hierarquias, classes crescentes de valores relativos ou aspectos de um território que foram sendo consolidados ao longo do tempo. Dentre tantos, apontam-se temas como, Riscos naturais, Potencialidade agrícola dos solos, Hierarquia funcional dos centros urbanos, Densidade demográfica e Geologia.

Aborda-se o mapa “**Brasil: potencialidade agrícola dos solos – 2007**”. Esta representação leva em conta a adoção de um critério de classificação que define uma hierarquia em três níveis. Para expô-la em mapa adota-se o **Método corocromático ordenado**, que aplica uma ordem visual entre as cores, que vai de um verde escuro para um verde claro. A representação permite a apreciação do arranjo espacial dos solos na ordem de suas potencialidades (Fig. 2).

4.1.3 A abordagem quantitativa

Os mapas quantitativos podem expressar duas categorias de valores, absolutos ou relativos. Os primeiros ressaltam a proporcionalidade entre quantidades que caracterizam lugares, caminhos ou áreas para certa ocasião. São temas como, Relevo, Pluviosidade, Temperatura, Vento, População, Produção agropecuária, Produção industrial, Utilização das terras nos estabelecimentos agropecuários, Força de trabalho, Comércio, Turismo e Finanças.

Aqueles quantitativos em valores relativos evidenciam a relação de ordem entre estes. Dentre eles comparecem temas como, Densidade demográfica, Índice de desenvolvimento humano, Taxa de urbanização, Taxa de natalidade infantil,



Fig. 1 – Mapa da Vegetação natural resolvido com a diversidade entre as cores, revelando a ampla extensão da Floresta amazônica.

Taxa de atividade, Razão de dependência, Taxa de mortalidade infantil, Média de moradores por domicílio, Analfabetismo e tantos outros.

4.1.3.1 A abordagem quantitativa em valores absolutos

Dentre os mapas quantitativos em valores absolutos comparece o mapa “**Brasil: utilização das terras nos estabelecimentos agropecuários – 2006**”. Os dados explorados para esta representação foram referentes à Utilização das terras nos estabelecimentos, por tipo de utilização, segundo as unidades da Federação – 2006. Com estes dados pode-se considerar a representação das estruturas de utilização das terras relacionadas aos respectivos totais para cada estado. Para tanto, lança-se mão do método das Figuras geométricas proporcionais divididas. Os tamanhos das figuras mostram a relação de proporção entre as áreas totais. Os componentes das estruturas serão representados pela subdivisão dos círculos em setores circulares proporcionais às parcelas de cada total (Fig. 3).

4.1.3.2 A abordagem quantitativa em valores relativos

Destaca-se nesta abordagem o mapa “**Brasil: densidade demográfica – 2008**”. A elaboração deste mapa requer a exploração do **Método coroplético**, que mobiliza a ordem visual crescente entre as cores frias ou quentes. A ordem dos valores das densidades demográficas agrupadas em classes significativas será transcrita seguindo uma ordem visual entre as ditas cores. O resultado consente a se obter a noção do destaque de áreas muito povoadas em oposição àquelas pouco povoadas (Fig. 4).

4.2 Os mapas estáticos de síntese

Quando se passa para o nível de raciocínio de síntese, em sua elaboração, os mapas estáticos tornam-se mais complexos. Comparecem nos atlas, mas não compartilham de um adequado preparo ao seu entendimento, mediante uma preliminar apresentação dos mapas analíticos que entraram em jogo em tal procedimento. Esta falha dificulta ainda mais sua compreensão pelos escolares.

Na síntese, não se pode mais ter os elementos em si e, sim, a fusão deles em “tipos”, como já foi anunciado.

Nos atlas geográficos para escolares poderão comparecer mapas de temas como, Tipos de clima, Tipos de relevo, Tipos de paisagens, Tipos de ambiente, Tipos de geossistemas, Tipos de biomas, Sistemas agrários, Espaços geoeconômicos, etc.

A síntese é uma busca apurada quando se deseja ter a visualização da integração, porém deve ser atendida de maneira que faça emergir, novas configurações que sejam completamente distintas daquelas resultantes de uma simples soma das configurações elementares. Só assim, se obterá uma visão global da realidade.

No campo dessa cartografia se inserem também os mapas que mostram regionalizações ou zoneamentos como os das regiões naturais, ecológicas, administrativas, metropolitanas, Regiões agrícolas, industriais, portuárias, turísticas, além dos zoneamentos florestais e urbanos.

Uma forma fácil de expor como se processa a passagem do raciocínio de análise para o de síntese é apresentar o trabalho prático de GIMENO (1980) feito com crianças do ensino fundamental para mostrar as relações entre um conjunto de animais e aquele de suas características.

Essas relações são colocadas em um quadro de dupla entrada, que permite reorganizar entre si, tanto as colunas como as linhas similares, em reiteradas vezes, até se verificar a formação de agrupamentos.

O quadro admite identificar 42 dados elementares, que são as correspondências entre os animais e suas características. É a *análise*.

Em seguida passa-se a descobrir uma tipologia dos animais. Trata-se de encontrar grupos de animais caracterizados por grupos de atributos. Após a manipulação da matriz, obtêm-se *três grupos* em vez dos 42 dados elementares. São três grupos de animais caracterizados por três grupos de peculiaridades. É a *síntese* (Fig.5).

4.2.1 A abordagem estática de síntese

A demonstração clara de como se procede a esta passagem junto aos mapas fica evidente com a transição do mapa analítico da Utilização das terras da figura 3 para a respectiva representação de síntese. Como se trata de estruturas com três componentes adotar-se-á como algoritmo para o tratamento dos dados, o gráfico triangular.

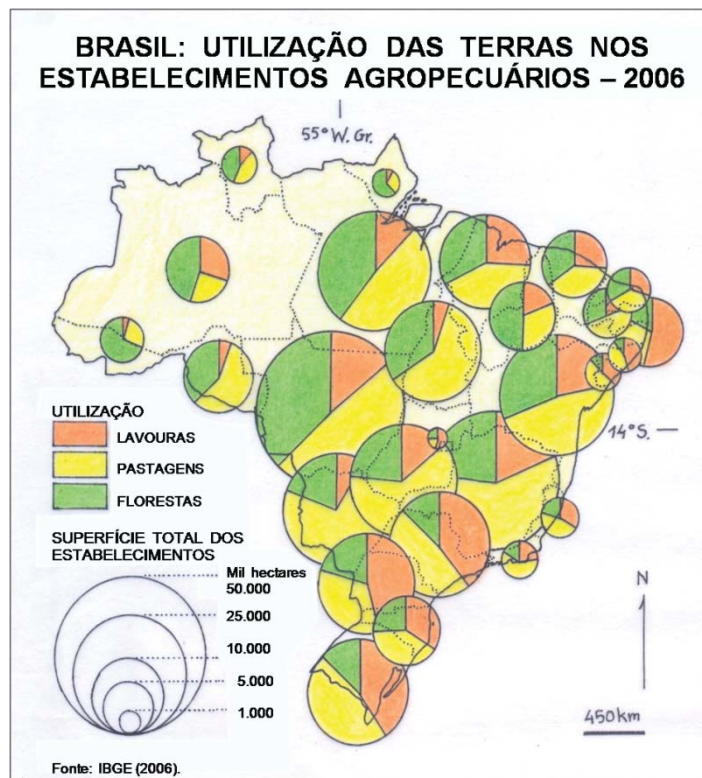


Fig. 3 – Mapa da Utilização das terras nos estabelecimentos agropecuários – 2006 exibido por meio de círculos proporcionais divididos.

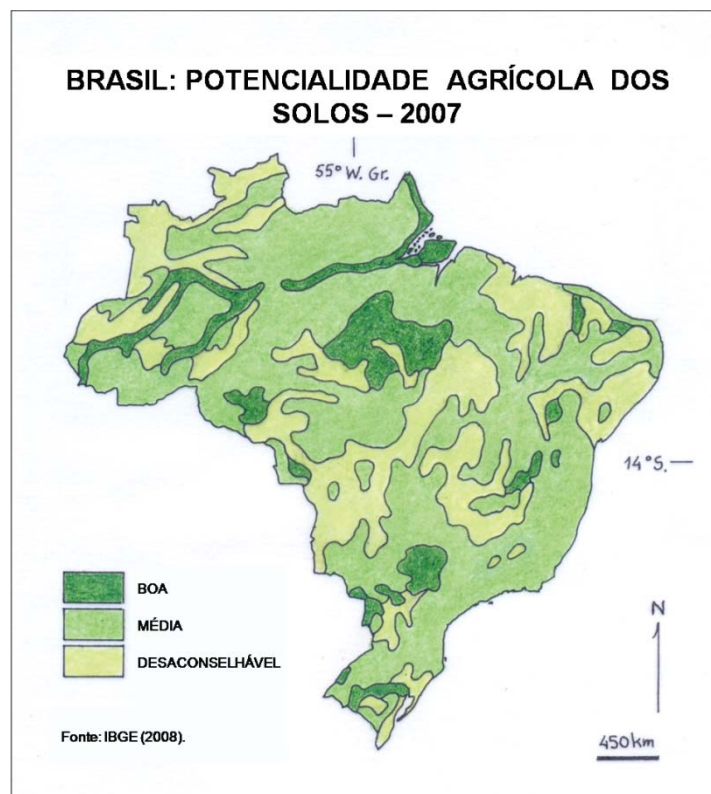


Fig. 2 – Mapa da Potencialidade agrícola dos solos apresentado mediante uma ordem visual.

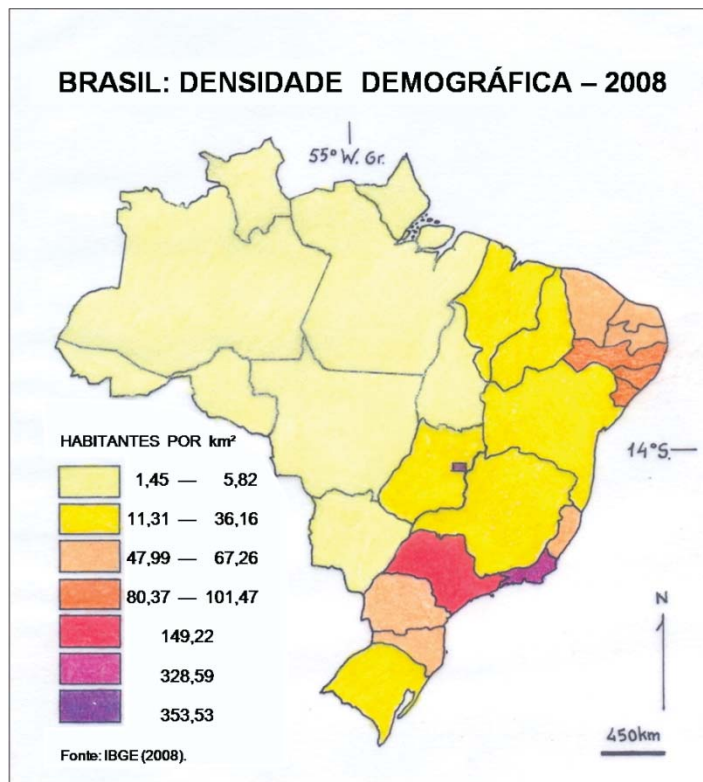


Fig. 4 – Mapa da Densidade demográfica representada por uma ordem visual crescente entre as cores, revelando áreas muito povoadas a leste em oposição àquelas pouco povoadas a oeste.

DA ANÁLISE À SÍNTESE

		OBJETOS						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
		LINGUADO	GATO	PEQUINÉS	CANÁRIO	PASTOR ALEMÃO	TAINHA	PARDAL
ATRIBUTOS	a TEM ASAS							
	b TEM 4 PATAS							
	c TEM NADADEIRAS							
	d MIA							
	e LATE							
	f VOA							

Correspondências entre os animais e suas características.

		GRUPOS DE OBJETOS						
		4.	7.	1.	6.	2.	3.	5.
		CANÁRIO	PARDAL	LINGUADO	TAINHA	GATO	PEQUINÉS	PASTOR ALEMÃO
GRUPOS DE ATRIBUTOS	a TEM ASAS							
	f VOA							
	c TEM NADADEIRAS							
	d MIA							
	b TEM 4 PATAS							
e LATE								
		A	B	C				

Grupos de animais caracterizados por grupos de peculiaridades.

Fig. 5 – A permutação entre linhas e colunas similares permite descobrir agrupamentos.

Construído o gráfico analisa-se visualmente o arranjo da nuvem de pontos, que significam as estruturas em cada unidade de observação, verificando a formação de agrupamentos destas, os quais expressam tipos de estruturas (Fig. 6).

Na última etapa para chegar à representação de síntese, levando-se em conta que os tipos de estruturas guardariam certa relação de oposição entre eles, emprega-se o método de representação **Corocromático ordenado**, que dispõe sobre os estados brasileiros cores em duas ordens opostas, que significam as rubricas descritas na legenda do mapa (Fig. 7).

5. OS MAPAS DINÂMICOS

A realidade de hoje não é estática. Mais do que nunca, ela é essencialmente mutante, fluida. Há movimento. Um mosaico de usos da terra se altera, as áreas florestais sofrem derrubadas, novas áreas são ocupadas, os rios mudam seus caminhos, as cidades expandem-se, a população cresce, estradas novas são implantadas, aumenta a produção industrial, novos aglomerados residenciais surgem, aumenta a expectativa de vida, etc. As perspectivas das pessoas evoluem.

Portanto, os mapas dinâmicos, ao se

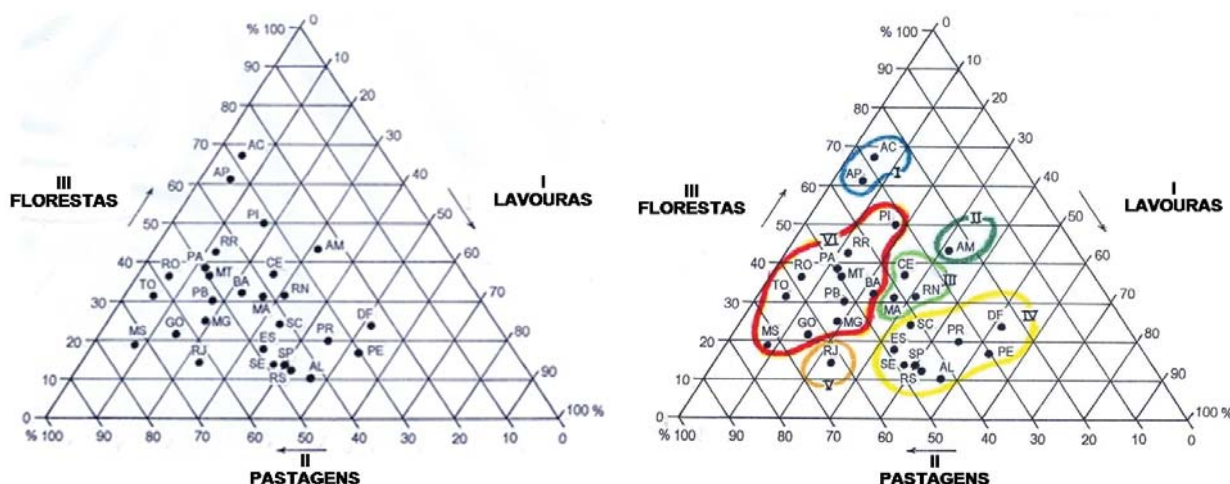


Fig. 6 – O primeiro gráfico mostra as estruturas e o segundo os grupos destas que se formaram.

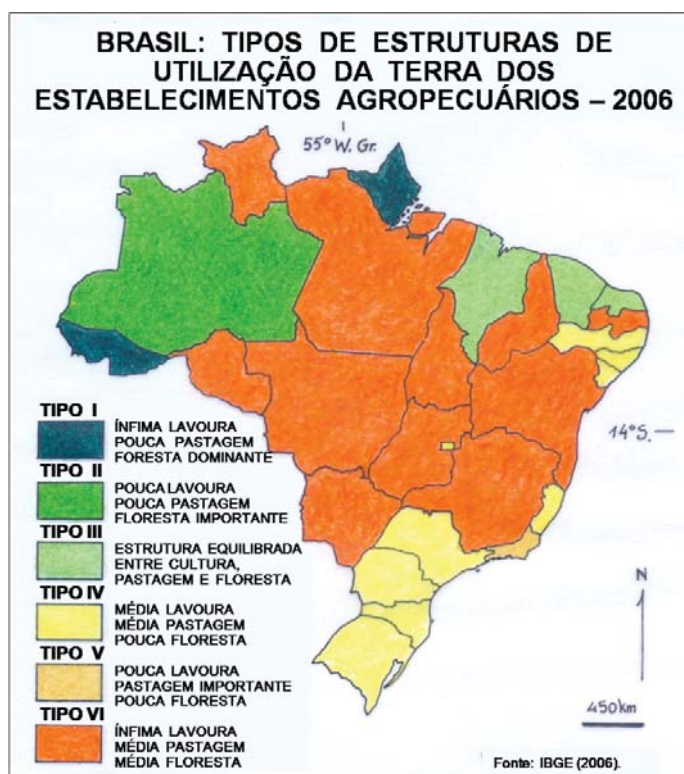


Fig. 7 – Mapa de síntese expondo por meio de duas ordens visuais opostas entre as cores, os tipos de estrutura de utilização das terras dos estabelecimentos agropecuários que os estados brasileiros exibem.

dedicarem mais aos processos do que às formas, contam com a vantagem de contribuir com a possibilidade de dar explicações. Vão além das aparências, tentando decifrar os processos que as elaboraram. A cartografia, assim, terá mais oportunidade de resolver cada vez melhor a representação em mapas das dinâmicas, em seu total conteúdo.

5.1 Os mapas dinâmicos analíticos

Integrando um raciocínio analítico e se colocando a par de uma desejável postura metodológica da cartografia temática já bem sistematizada, pode-se considerar que o dinamismo dos fenômenos possibilita ser vislumbrado por duas vertentes de apreço: pelas alterações no tempo e pelos movimentos no espaço. Nos movimentos no espaço, o dinamismo se manifesta por movimentos qualitativos ou ordenados ou, ainda, por movimentos quantitativos, deslocando quantidades de elementos seguindo variados percursos, dotados de sentido e direção, empregando para tanto, determinado tempo. Ao considerar o movimento em relação ao tempo entra em jogo a noção de velocidade, bem como a avaliação do tempo de duração para realizar certo percurso. Como se vê, é impossível dissociar o tempo do espaço (CUENIN, 1972; STEINBERG e HUSSER, 1988).

5.1.1 Alterações no tempo

Nas alterações no tempo, o dinamismo dos fenômenos se traduz, de um lado, pelas transformações qualitativas ou ordenadas no tempo dos estados de uma situação e, de outro, pelas variações quantitativas, absolutas ou relativas, que se sucedem no tempo para um mesmo lugar, trajeto ou área.

5.1.1.1 Alterações no tempo: transformações qualitativas

No domínio das alterações no tempo, em termos de transformações qualitativas, considera-se o mapa **“Brasil: transformações do estado natural da vegetação em território usado pela sociedade – 1950/2000”**. Ponderando-se a diversidade em função das formações vegetais que passaram a fazer parte do território usado atual aplica-se o método de representação **Corocromático qualitativo**, que apõe ao mapa

cores distintas. Constata-se que para 2000 a maior extensão de transformação coube à Mata atlântica (Fig. 8).

5.1.1.2 Alterações no tempo: transformações ordenadas

No âmbito das variações ordenadas exhibe-se o mapa **“Brasil: etapas do avanço do território usado pela sociedade – 1950/2000”**. Como o mapa irá tratar de etapas de um processo que se dá no tempo, a realidade será vista como se construindo numa sequência ordenada. A representação irá indicar como mais apropriada a mobilização do método corocromático ordenado, o qual lançará mão de uma ordem visual entre as cores, quentes ou frias, indo das mais claras nos primeiros estágios até as mais escuras, completando a sucessão (Fig. 9).

5.1.1.3 Alterações no tempo: variações quantitativas

As variações quantitativas, como alterações no tempo, podem ser computadas, de início, de uma forma bastante evidente, considerando os valores absolutos referentes a uma primeira data cotejados com aqueles que dizem respeito a uma segunda data, como a comparação entre dois censos. Trata-se do crescimento ou do declínio de uma população entre duas datas. Além desse tratamento, pode-se também trabalhar estas variações, tanto por valores absolutos, enaltecendo as diferenças algébricas, quanto por valores relativos, explorando as taxas de variação. Lembram-se temas como, Crescimento da população, Taxa de crescimento da população, o Balanço migratório, o Saldo migratório e a Balança comercial.

5.1.1.3.1 Variações quantitativas absolutas

As variações quantitativas absolutas podem se desenvolver em duas modalidades de representação. Uma enalteceria o confronto entre as quantidades de duas datas e a outra exploraria o balanço entre acréscimos e decréscimos de duas datas.

5.1.1.3.1.1 Variações quantitativas absolutas: confronto entre as quantidades de duas datas

No domínio das variações quantitativas, enaltecendo o confronto das quantidades de uma

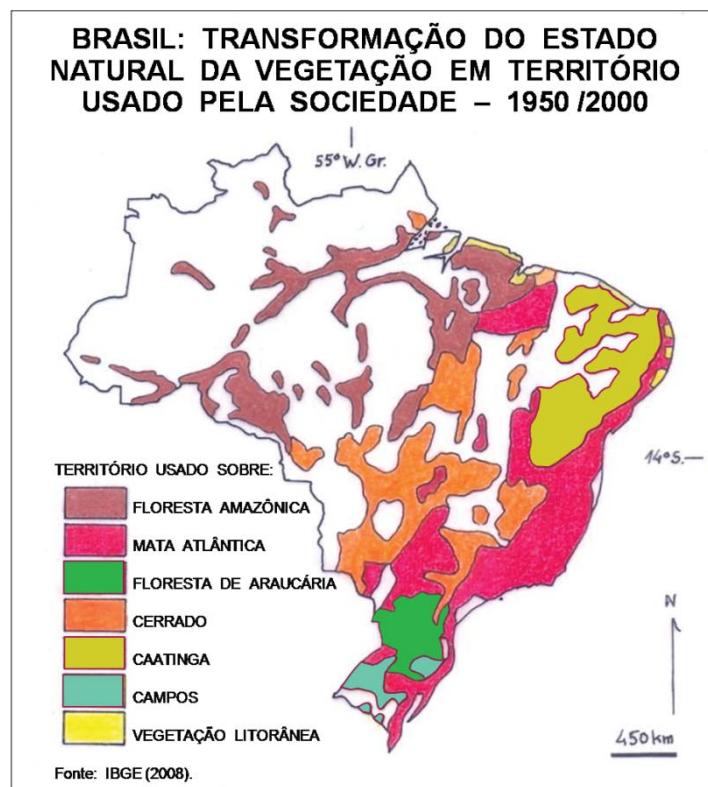


Fig. 8 – Mapa das transformações havidas no período 1950/2000, no qual fica evidente sua maior extensão sobre a Mata atlântica.

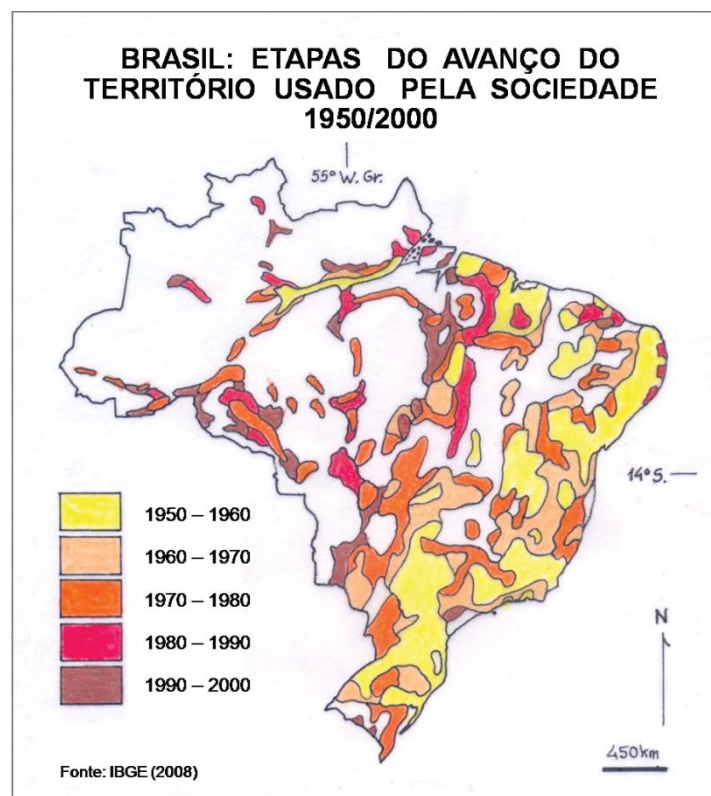


Fig. 9 – Mapa das etapas do avanço do território usado no período indicado, certificando que nos anos 1950 a Mata atlântica já estava bastante comprometida.

data com outra posterior, relativas aos censos, toma-se o caso do mapa “**Brasil: evolução da população total – 1990/2000**”. Como se trata de valores absolutos mobiliza-se o método das **Figuras geométricas proporcionais**, como círculos, comparando os respectivos tamanhos, porém, não dos círculos inteiros, mas sim de semicírculos, o que constituirá uma variante do método assinalado. Serão, portanto, dois semicírculos proporcionais, um para cada data, postos um acima outro abaixo em relação a uma linha horizontal. O de cima recebe uma cor mais clara, a da primeira data e o de baixo a da segunda data, exibe-se com uma cor mais escura.

Os acréscimos e os decréscimos ficam evidentes controlando-se as diferenças entre os diâmetros dos semicírculos (Fig. 10).

5.1.1.3.1.2 Variações quantitativas absolutas: balanço entre acréscimos e decréscimos de duas datas

Para mostrar a variação quantitativa da população em números absolutos em termos de balanço entre acréscimos e decréscimos de duas datas, toma-se o caso do mapa “**Brasil: variação absoluta da população rural – 1990/2000**”. Também nesta representação, por se tratar de

dados em valores absolutos, aplica-se o método das **Figuras geométricas proporcionais**. Os círculos serão proporcionais aos efetivos em número de habitantes dos crescimentos ou dos decréscimos auferidos a cada estado brasileiro, identificados na legenda por duas cores opostas, uma fria e outra, quente (Figura 11).

5.1.1.3.2 Variações quantitativas relativas

Pode-se operar também uma análise da mesma dinâmica exposta acima mediante a apuração da variação relativa. Para tanto se procede a uma elaboração apropriada do mapa “**Brasil: variação relativa da população rural – 1990/2000**”. Diante de valores relativos aponta-se como método mais indicado para esta representação, o método **Coroplético**. Ainda, perante dados porcentuais negativos e positivos deve-se considerar um agrupamento daqueles em classes significativas, tanto do lado dos negativos como dos positivos. Tais classes serão transcritas sobre o mapa por duas ordens visuais opostas, com as cores frias das mais escuras às mais claras para a sucessão de classes de valores negativos e com as cores quentes, das mais claras às mais escuras, para a sucessão das classes de valores positivos (Figura 12).

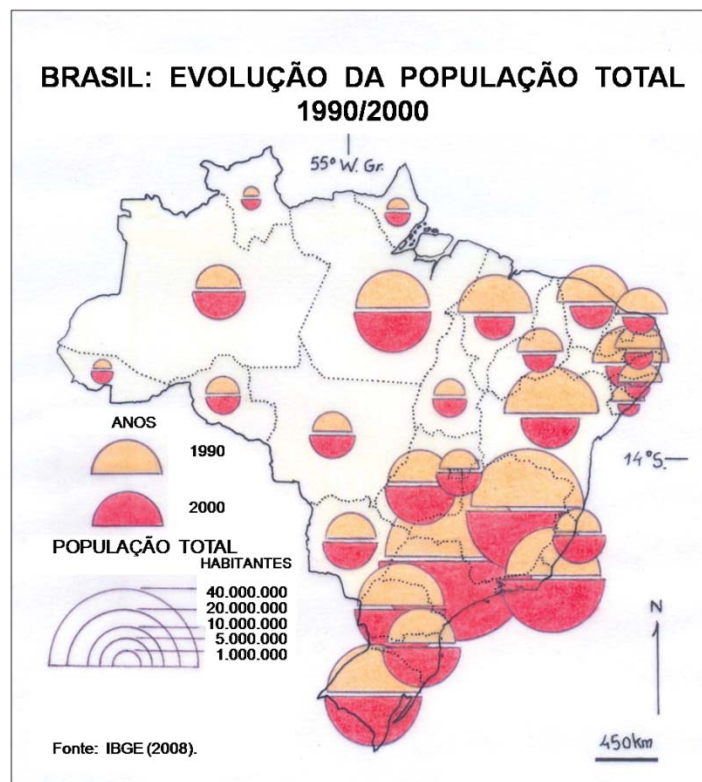


Fig. 10 – Mapa da Evolução da população total no período 1990/2000, no qual fica evidente que as perdas populacionais se concentram no Nordeste.

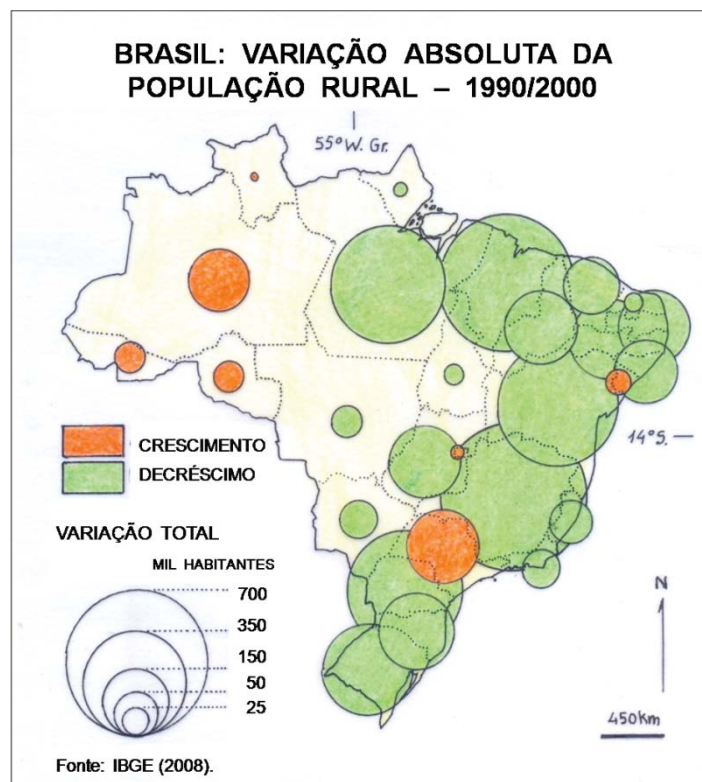


Fig. 11 – Mapa da Variação absoluta da população rural no período 1990/2000, no qual fica evidente que as perdas desta população se dão praticamente em todos os estados brasileiros.

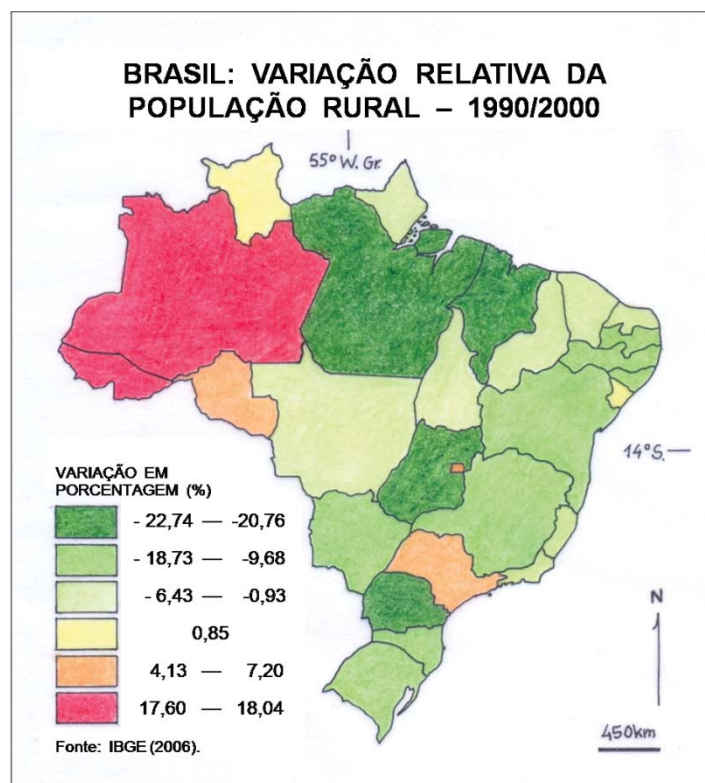


Fig. 12 – Mapa da Variação relativa da população rural no período 1990/2000, no qual fica evidente que as perdas desta população se dão praticamente em todos os estados brasileiros.

5.1.2 Movimentos no espaço

No contexto dos mapas dinâmicos dos movimentos vislumbram-se movimentos qualitativos, ordenados e quantitativos. Para os primeiros apontam-se temas como, Correntes atmosféricas, Correntes marítimas. Para o caso dos ordenados assinala-se a representação do Avanço das frentes pioneiras. Por fim, para aqueles quantitativos têm-se exemplos de temas relacionados a variados fluxos em determinado período de tempo como, de capitais, migratórios, turísticos, de passageiros, de mercadorias. Outros temas, ainda se incluem: Comunicações, Internet, Tráfego marítimo e tráfego aéreo.

5.1.2.1 Movimentos quantitativos no espaço

Na conjuntura dos mapas dinâmicos dos movimentos, é de evidente visualização a representação dos fluxos, destacando-se entre estes aqueles dedicados às migrações. Considera-se, assim, o mapa **“Brasil: Fluxos migratórios – 1995/2005”**.

Para este registro em mapa lança-se mão do método dos Fluxos. Devem-se mostrar os pontos de partida e de chegada, as posições sucessivas do fenômeno em seu deslocamento em um percurso, materializando a variabilidade de sua intensidade, direção e sentido. O mapa resulta em uma articulação de flechas seguindo roteiros estipulados. Se o exato trajeto não é conhecido, este é considerado como um percurso curvo com um arranjo adequado. A intensidade do fenômeno será transcrita pela espessura do corpo da flecha em uma escala de proporcionalidade linear (Figura 13).

5.2 Os mapas dinâmicos de síntese

Já dentro de um raciocínio de síntese pode-se avançar um pouco mais na apreciação dinâmica dos fenômenos. Mostram-se “tipos” de evoluções, tanto qualitativas, ordenadas, como quantitativas. Estas últimas podem ser avaliadas em números absolutos ou relativos como, Tipos de alterações no quadro das áreas da utilização das terras, Tipos de crescimentos de uma população. Também se expõem “tipos” de movimentos no espaço como, Tipos de transportes, Tipos de migrações. As representações serão resolvidas com a apresentação de classificações.

Do mesmo modo que foi feito para os

“mapas estáticos”, na atualidade é necessário lembrar que, no campo da internet são considerados “mapas dinâmicos” aqueles em que todos os dados para a sua elaboração devem ser procurados mediante solicitações feitas a partir do computador do usuário. Também estes se subdividem em “somente para consulta”, quando apreciados como uma animação cartográfica simples, como os GIF animados¹, de pouca ou nenhuma interatividade e em, com “interface e/ou conteúdo interativos”, quando são animações em VRML², onde o interessado interage com elas. Ainda, a “realidade virtual” pode ser aplicada como meio de elaboração de mapas em três dimensões com a GeoVRML³, proporcionando alto nível de imersão e interação do leitor, numa tentativa de se obter uma representação que chegue o mais próximo possível da realidade (KRAAK e BROWN, 2000; KRAAK, 2001; RAMOS, 2005).

5.2.1 Do raciocínio analítico ao de síntese

Para uma apreciação clara de como se pode passar do raciocínio analítico de uma evolução da população total para aquele de síntese que expressará “tipos” de evolução, demonstra-se este procedimento tomando tal situação e passando-a para uma representação de síntese. Para tanto se procede a um tratamento dos dados quantitativos dos efetivos populacionais dos estados Brasileiros para um período mais extenso aproveitando os totais referentes às datas censitárias de 1970, 1980, 1990 e 2000. Este processamento será feito mediante gráficos evolutivos em módulos mono-log. Com esta elaboração, obtém-se a visualização dos ritmos de evolução em cada intervalo entre as datas, registrados pelas inclinações das linhas do gráfico. Em seguida as evoluções são classificadas, aproximando-se as que mais se assemelham, procurando formar grupos com características similares identificados por cores (Figura 14).

Cada grupo constituirá um tipo de evolução

¹ GIF animado: animação baseada em quadros.

² VRML: Virtual Reality Modeling Language.

³ GeoVRML: é uma extensão da VRML usada para representar e visualizar dados geográficos através de um plug-in, específico para este fim.

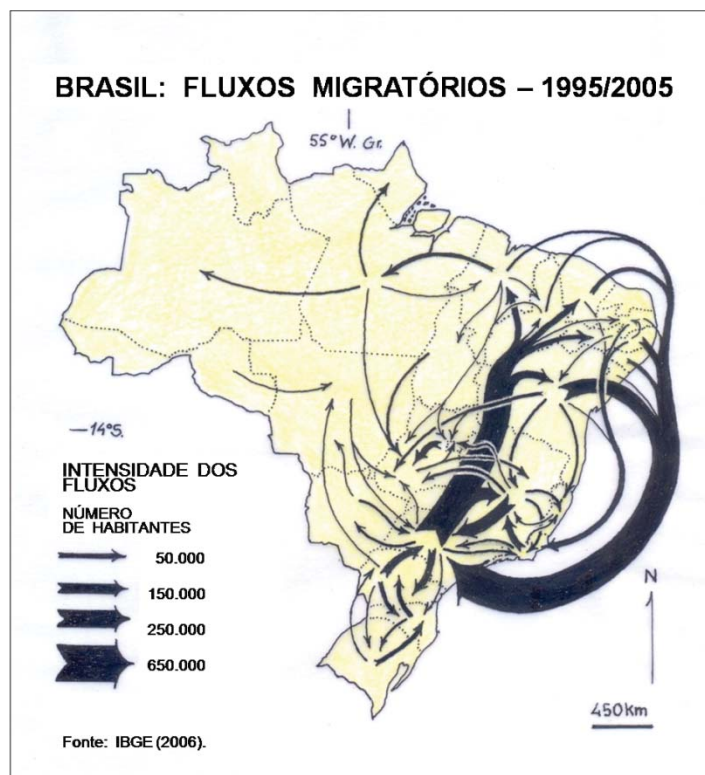


Fig. 13 – Mapa dos Fluxos migratórios para o período 1995/2005 exibido mediante flechas de espessuras proporcionais, revelando que persistem ainda fortes movimentos entre o Nordeste e Sudeste.

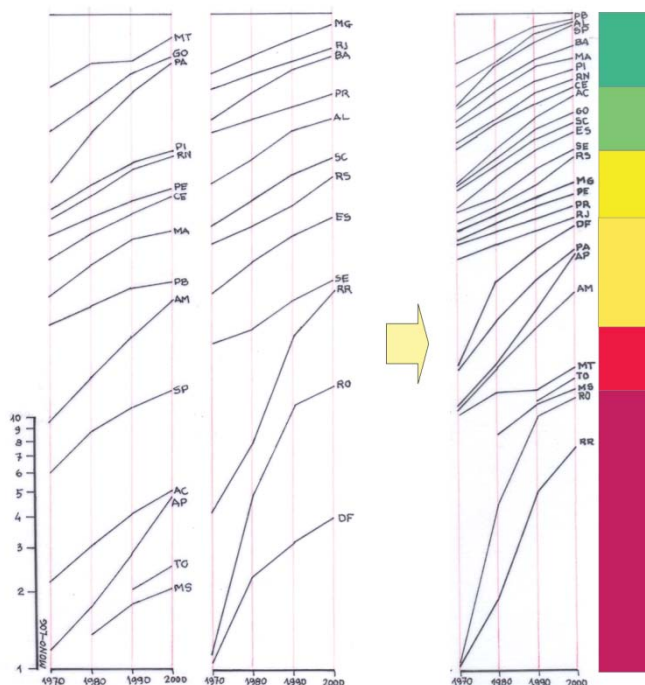


Fig. 14 – Tratamento das evoluções da população dos estados brasileiros do período 1970/2000 por gráficos evolutivos para identificar os tipos de evolução.

que será representado no mapa por uma cor cujo significado está expresso de forma concisa na legenda (Figura. 15).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ponderam-se esses encaminhamentos metodológicos como imperativos para sustentar todo e qualquer empreendimento voltado à idealização de Atlas geográficos para escolares quando envolvem mapas estáticos e dinâmicos, sejam eles desenvolvidos dentro de raciocínios analíticos, como de síntese. Eles vão confirmar, com plena consistência, o papel pedagógico em geografia daqueles construtos, assegurando-lhes a certeza de estar participando ativamente da instrumentação do cidadão na prática da transformação social. Certamente, ampliando-lhe, sobremaneira, o acesso a esse meio de comunicação, seja no modo impresso, como digital ou eletrônico, sobre os espaços naturais e sociais, em seu dia-a-dia, em qualquer parte da Terra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R.D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola.** São Paulo: Contexto, 2001. 115p.

ALMEIDA, R.D. e PASSINI, E.Y. **O espaço geográfico: ensino e representação.** São Paulo: Contexto, 1989. 90p.

ALMEIDA, R.D., SANCHEZ, M. C. & PICCARELLI, A. **Atividades cartográficas.** (4 vol.). São Paulo: Atual, 1997.

ANDRÉ, Y. & BAILLY, A. S. **Représenter l'espace : l'imaginaire spatial à l'école.** Paris: Anthropos, 1989. 214p.

ANTUNES, A.R., MENANDRO, H. F. & PAGANELLI, T. I. **Estudos sociais: teoria e prática.** Rio de Janeiro: ACCESS, 1993. 178p.

BEGUIN, M. & PUMAIN, D. **La représentation des données géographiques: statistique et cartographie.** Paris: Armand Colin, 1994. 256p.

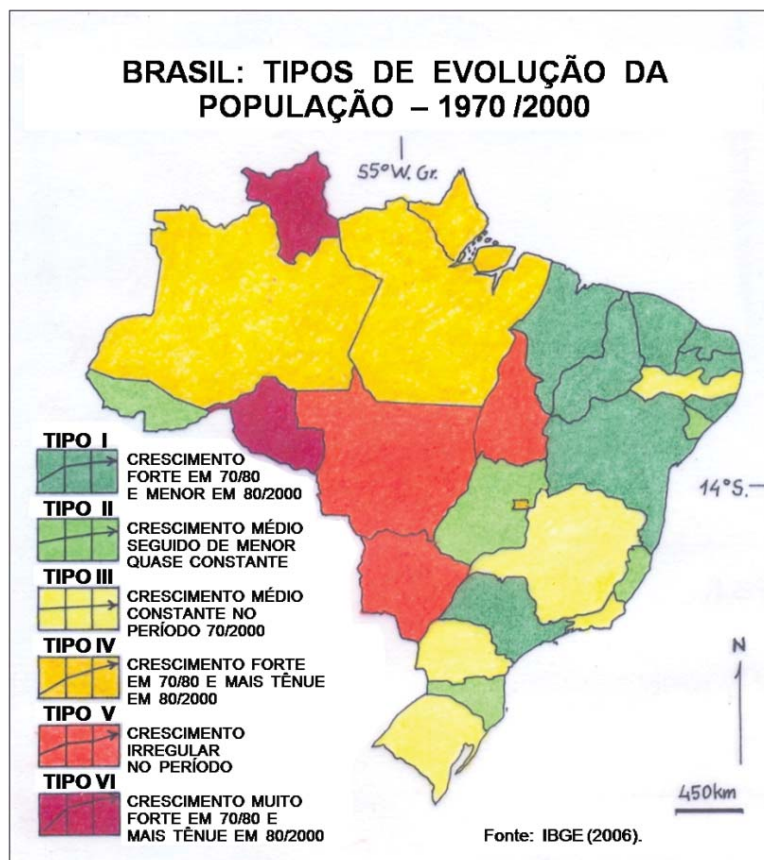


Fig. 15 – Mapa dinâmico de síntese representando os Tipos de evolução da população brasileira no período de 1970/2000 expressos mediante cores, revelando o contraste entre estados com crescimento quase constante e estados com crescimento mais forte no primeiro período para depois tender a uma estabilização.

- BERTIN, J. **La graphique et le traitement, graphique de l'information**, Paris: Flammarion, 1977. 277p.
- BERTIN, J. **Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes**. Paris: Mouton, Gauthier-Villars, 1967. 452p.
- BERTIN, J. **Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes**. Paris: Mouton, Gauthier - Villars, 1973. 431p.
- BLIN, E. & BORD, J-P. **Initiation géo-graphique ou comment visualiser son information**. Paris: SEDES, 1993.
- BOCHICCHIO, V.R. **Atlas mundo atual**. São Paulo: Atual, 2003. 144p.
- BOCHICCHIO, V.R. **Atlas mundo atual: manual do professor**. São Paulo: Atual, 2003. 32p.
- BONIN, S. "Les bases fondamentales de la cartographie thématique". **Internacional Yearbook of Cartography**, (36): 27-33, 1979.
- BONIN, S. "Novas perspectivas para o ensino da cartografia". **Boletim Goiano de Geografia**, 2(1): 73-87, 1982.
- BONIN, S. & BONIN, M. **La graphique dans la presse: informer avec des cartes et des diagrammes**, Paris: CFPJ, 1989. 176p.
- BONIN, S. **Initiation à la graphique**. Paris: ÉPI, 1975. 170p.
- BORD, J-P. **Initiation géo-graphique ou comment visualiser son information**. Paris: SEDES, 1984. 221p.
- BRASIL. MED. SEF. **Parâmetros curriculares nacionais. Geografia**. Brasília: MED, 1998. 153p.
- BRUNET, R. **La carte: mode d'emploi**. Paris: Fayard/Reclus, 1987. 270p.
- CHIANCA, R.M.B. **Mapas: a realidade no papel**. São Paulo: Ática, 1994. 64p.
- CLAVAL, P. & WIEBER, J-C. **La cartographie thématique comme méthode de recherche**. Paris: Les Belles Lettres, 1969. 314p.
- COLE, J.P. **Geografia quantitativa**. Rio de Janeiro: IBGE, 1972. 120p.
- CUENIN, R. **Cartographie générale** (tome 1). Paris: Eyrolles, 1972. 324p.
- DENT, B.D. **Principles of thematic map design**. California: Addison-Wesley Publishing Company, 1985. 398p.
- FERREIRA, G.M.L. **Atlas geográfico: espaço mundial**. (3ª. ed.). São Paulo: Editora Moderna, 2003. 120p.
- FRANCISCHETT, M.N. **A cartografia no ensino da geografia: construindo os caminhos do cotidiano**. Francisco Beltrão: Ed. da Autora, 1997.
- GERARDI, L.H.O. & SILVA, B.C.N. **Quantificação em geografia**. São Paulo: Difel, 1981. 161p.
- GÉRIN-GRATALOUP, A.H. **Précis de géographie**. Paris: Nathan, 1998. 159p.
- GIMENO, R. **Apprendre à l'école par la graphique**. Paris: Retz, 1980. 192p.
- HASLAM, A. & TAYLOR, B. **Make it work: maps**. Londres: Two - Can Publ. Ltd., 1996. 47p.
- IBGE. **Atlas geográfico escolar**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 216p.
- JOLY, F. **A cartografia**. Campinas: Papirus Editora, 1990. 136p.
- JOSSELIN D. & FABRIKANT S. (dir.) "Cartographie animée et interactive". **Revue internationale de géomatique**, [13](#) (1), 2003.
- KRAAK, M.J. Cartography and the use of animation. *In*: CARTWRIGHT, W., PETERSON, M. P. & GARTNER, G. (orgs.). **Multimedia cartography**. Berlin: Springer-Verlag, 1999. 317-326pp.
- KRAAK, M.J. & BROWN, Eds. **Web Cartography: developments and prospects**. London, Taylor & Francis, 2000. 213p.
- KRAAK, M.J. & ORMELING, F. **Cartography: visualization of spatial data**. (3ª ed.). London: Prentice Hall, 2010. 198p.
- LOCH, R. E. N. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. 327p.
- MACEACHREN, A.M. **How maps work: representation visualization and design**. New York: The Guilford Press, 1995. 513p.

- MARTINELLI, M. “Bases estruturais; Fisionomia plástica; Manto atmosférico, Cobertura vegetal original; Orla marítima”. In: **Atlas das potencialidades brasileiras: Brasil grande e forte**. São Paulo: Edições Melhoramentos - FENAME, 1974.
- MARTINELLI, M. “A cartografia escolar na abordagem temática da geografia”. **Boletim de Geografia**, 19(2): 7-17, 2001.
- MARTINELLI, M. A sistematização da cartografia temática. In: ALMEIDA, R.D. (org.). **Cartografia escolar**. São Paulo: Editora Contexto, 2007. 193-219p.
- MARTINELLI, M. “A student geographic atlas for the natural and social spaces learning”. In: **International Cartographic Conference – A Coruña, Spain. Poster**. A Coruña: CD – Global Congressos, 2005.
- MARTINELLI, M. Cartografia dinâmica: espaço e tempo nos mapas. **Geosp: espaço e tempo**, (18): 53-66, 2005.
- MARTINELLI, M. “Cartografia para escolares: um desafio permanente”. **VIII Colóquio Internacional Cartografia para Escolares**. Diamantina, 2002.
- MARTINELLI, M. “Experiência de redação cartográfica temática para um atlas geo-político-sócio-econômico do Brasil, em nível de ensino de segundo grau”. **Boletim Bibliográfico do Departamento de Estatística**, 16(7-9): 9-14, 1974.
- MARTINELLI, M. “O atlas geográfico ilustrado: um primeiro atlas?” **Geoensino**, 2(1): 6-9, 1994.
- MARTINELLI, M. “O atlas geográfico ilustrado: um primeiro atlas?” **Contribuições científicas. Resumos: 5º Congresso Brasileiro de Geógrafos**, Curitiba: 160, 1994.
- MARTINELLI, M. “O bê-a-bá dos mapas: a alfabetização da linguagem da representação gráfica”. **Resumo das contribuições científicas. 2º Encontro Nacional de Ensino de Geografia. “Educação para a cidadania”**. São Paulo: AGB, 1991.
- MARTINELLI, M. “O ensino da cartografia temática como alfabetização da linguagem da representação gráfica”. **Coletânea de trabalhos técnicos. XV Congresso Brasileiro de Cartografia**. (3): 479-482, 1991.
- MARTINELLI, M. “O ensino da cartografia temática” In: CASTELLAR S.V. (Org). **Educação geográfica: teorias e práticas docentes**. São Paulo: Editora Contexto, 2005.
- MARTINELLI, M. “Orientação semiológica para as representações da geografia: mapas e diagramas”. **Orientação**, (8): 53-62, 1990.
- MARTINELLI, M. “Os fundamentos semiológicos da cartografia temática”. **Coletânea de trabalhos técnicos. XV Congresso Brasileiro de Cartografia**. (2): 419-422, 1991.
- MARTINELLI, M. **As representações gráficas da geografia: os mapas temáticos**. (tese de livre-docência), DG-FFLCH-USP, São Paulo: Edição do Autor, 1999.
- MARTINELLI, M. **Atlas geográfico: natureza e espaço da sociedade**. São Paulo: Editora do Brasil, 2003.
- MARTINELLI, M. **Cartografia temática: caderno de mapas**. São Paulo: EDUSP, 2003. 160p.
- MARTINELLI, M. **Mapas e gráficos: construa-os você mesmo**. São Paulo: Moderna, 1998. 120p.
- MARTINELLI, M. **Os mapas da geografia e cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 2003. 109p.
- MARTINELLI, M. & FERREIRA, G.M.L. “Cartografia para os Atlas Geográficos para crianças”, **Anais/Proceedings. Colóquio cartografia para Crianças**. Rio Claro: UNESP, 1995.
- MARTINELLI, M. & FERREIRA, G.M.L. “L’atlas géographique illustré: un premier atlas pour les enfants”. **Proceedings. Poster Session. 17 th. International Cartographic Conference Proceedings**, Barcelona: ICA/ACI, 1995.
- MARTINELLI, M. & FERREIRA, G.M.L. “Manual do professor: Atlas geográfico ilustrado”. In: MARTINELLI, M. e FERREIRA, G.M.L. **Atlas geográfico ilustrado**. (3ª ed.). São Paulo: Moderna, 2004.
- MARTINELLI, M. & FERREIRA, G.M.L. “Os atlas geográficos para crianças: a alfabetização

- de sua linguagem”. **Revista Geografia & Ensino**, 6 (1): 35-38, 1997.
- MARTINELLI, M. & FERREIRA, G.M.L. **Atlas geográfico ilustrado**. (3ª ed.). São Paulo: Moderna, 2004.
- MARTINELLI, M. et al. “A cartografia para crianças: alfabetização, educação ou iniciação cartográfica?”. **Boletim de Geografia**, 17(1): 125-136, 1999.
- MONKHOUSE, F.J. & WILKINSON, H.R. **Maps and diagrams: their compilation and construction**. London: Methuen & Co. Ltd., 1971. 548p.
- MONMONIER M. “Strategies for the visualization of geographic time-serie data”. **Cartographica**, 27(1): 30-45, 1990.
- OLIVEIRA, L. “Os mapas na geografia”. **Geografia**, 31(2): 219-239, 2006.
- OLIVEIRA, L. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. São Paulo: USP-IG, 1978.
- PAGANELLI, Y.I. et al. “A noção de espaço e de tempo: o mapa e o gráfico”. **Orientação** (6): 21-33, 1985.
- PALSKY, G. “Des représentations topographiques aux représentations thématiques. Recherches historiques sur la communication cartographique”. **Bulletin Association des Géographes Français**, (506): 389-398, 1984.
- PALSKY, G. **Des chiffres et des cartes: la cartographie quantitative au XIXe siècle**. Paris: Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 1996.
- PETCHENIK, B.B. “From place to space: the psychological achievement of thematic mapping”. **The American Cartographer**, 6(1): 5-12. 1979.
- PETCHENIK, B.B. “Fundamental considerations about atlases for children”. **Cartographica. The international Journal of Geographic Information and Geovisualization**, 24(1): 16-23. 1987.
- PIAGET, J. & INHELDER, B. **La représentation de l’espace chez l’enfant**. Paris: PUF, 1972. 574p.
- POIDEVIN, D. **La carte moyen d’action: guide pratique pour la conception et la réalisation de cartes**. Paris: Ellipses, 1999. 200p.
- QUEIROZ FILHO, A.P. e RODRIGUES, M. “Uma nova geração de Atlas?” **Geografia**, 32(1): 181-198, 2007.
- RAMOS, C.S. **Visualização cartográfica e cartografia multimídia: conceitos e tecnologias**. São Paulo: Editora Unesp, 2005. 178p.
- RIMBERT, S. **Cartes et graphiques**. Paris: SEDES, 1964. 201p.
- RIMBERT, S. **Carto-graphies**. Paris: Hermes, 1990. 176p.
- RIMBERT, S. **Leçons de cartographie thématique**. Paris: SEDES, 1968. 139p.
- ROBINSON, A.H., MORISSON, J. L., MUEHRCKE, P. C. KIMERLING, J. A. & GUPTILL, S. C. **Elements of cartography**. (6ª ed.). New York: John Wiley & Sons, 1995. 688p.
- ROBINSON, A.H. “The thematic maps of Charles Joseph Minard”. **Imago Mundi**, (21): 95-108, 1967.
- ROBINSON, A.H. **Early thematic mapping in the history of cartography**. Chicago: The University of Chicago Press, 1982. 280p.
- RODRIGUES, J.A. **Atlas para estudos sociais**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1977.
- RODRIGUES, J.A. **Atlas para estudos sociais: guia do professor**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1978.
- SALICHTCHEV, K.A. **Cartografía**. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1979.
- SANTOS, M. “A dinâmica territorial brasileira, hoje”. In: IBGE. **Atlas nacional do Brasil**. (3ª ed.). Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- SANTOS, M. & SILVEIRA, M.L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001. 473p.
- SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994. 190p.
- SIMIELLI, M.E.R.S. **Geoatlas**. São Paulo: Ática, 2000. 200p.
- SIMIELLI, M.E.R.S. **Primeiros mapas: como entender e construir**. (4 vol.). São Paulo: Ática,

1993.

SLOCUM, T., McMASTER, R. B., KESSLER, F. C. & HOWARD, H. H. **Thematic cartography and geovisualization**. (2ª ed.). New Jersey: Prentice Hall, 2009. 528p.

SMITH, D.M. **Patterns in human geography**. Middlesex: Penguin Books Ltd., 1977. 373p.

THROWER N. e NORMAN J-W. “Animated Cartography in the United States”. **International Yearbook of Cartography**, (1): 20-29, 1961.

TOBLER W.R. “A computer movie simulating urban growth in the Detroit region”. **Economic Geography**, (46): 234-240, 1970.

VLACH, V.R.F. “Ensino de geografia e história do

pensamento geográfico: notas a respeito do papel da ideia de território no Brasil (1822-1934)”. In: GEOPO-USP. **Anais do II Encontro Nacional de História do Pensamento Geográfico**. São Paulo: Geopo-USP, 2009.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1999. 182p.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. Lisboa: Edições 70, 1995. 208p.

WIEGAND, P. (ed.). **Oxford student atlas**. Oxford: Oxford University Press, 2002. 176p.

WIEGAND, P. **Learning and teaching with maps**. London: Routledge, 2006. 176p.

WURMAN, R.S. **Information anxiety**. Nova York: Doubleday, 1989. 368p.