

## OS MAPAS E O QUE ELES CONTAM: ANÁLISE CRÍTICA DE MAPEAMENTO TEMÁTICO. O CASO DOS ATLAS DO IBGE

**Marcelo Paiva da Motta**  
Coordenação de Geografia do IBGE  
[mmotta123@gmail.com](mailto:mmotta123@gmail.com)

### RESUMO

Mapas são sempre uma forma de comunicação, uma maneira de seu autor transmitir a representação que possui sobre uma parte da realidade, de revelar o mundo. Dessa maneira, é intrínseco que sua produção incorporem os preconceitos, parcialidades e limitações dos autores, bem como suas potencialidades e intenções. Este artigo tem por objetivo analisar criticamente a produção cartográfica do IBGE, instituição que tem se destacado na produção de Atlas voltados para o público acadêmico e leigo desde os anos 90. As pranchas analisadas foram selecionadas de maneira a mostrar como as escolhas técnicas utilizadas no mapeamento possuem consequências quanto ao resultado final apresentado, além das “entrelinhas” contidas no mapa, ideias não explícitas, mas que são partes constituintes do mapa, interferindo na imagem que se quer transmitir.

**Palavras-Chave:** Mapas. Cartografia temática. Análise crítica.

### MAPS AND WHAT THEY TELL: CRITICAL ANALYSIS OF THEMATIC MAPPING. THE CASE OF IBGE'S ATLASES

### ABSTRACT

Maps are always a form of communication, a way of revealing the world, transmitting the author's conception on a part of the reality. Therefore, their production intrinsically incorporate his or her prejudices, biases and limitations, but also the potentialities and intentions of their creators. This paper aims to analyze critically the cartographic production of IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics), which has been a distinguished Atlas creator for either specialized and general public since the 90's. A sample of maps was selected to show how the technical choices interfere in the final results, and how the unwritten ideas are also present.

**Keyword:** Maps. Thematic cartography. Critical analysis.

### INTRODUÇÃO

Esse trabalho trata de como as opções tomadas durante a elaboração de mapas influenciam seu resultado final, bem como a imagem da realidade que eles pretendem representar. Seu objetivo é analisar o processo de produção de mapas, mostrando seus problemas e as consequências das técnicas escolhidas por seus autores para a mensagem que se deseja comunicar. Partimos do pressuposto que um mapa é um meio de se alcançar uma realidade mais ampla, fora do nosso alcance, além das limitações imediatas dos nossos sentidos, uma abstração. Portanto, o mapa

---

Recebido em 16/08/2011  
Aprovado para publicação em 28/10/2012

trabalha com reduções: diminui o tamanho das formas presentes no mundo real e as seleciona. Faz uma opção entre o que estará presente e o que ficará de fora, num processo de “esquecimento” coerente e sistemático. Monmonier (1991) chega mesmo a afirmar que os mapas devem contar “mentiras brancas”, isto é, devem propositalmente usar símbolos desproporcionais em relação às feições que representam de forma a ser acurado, a oferecer uma visão seletiva do real para evitar perder-se em um “nevoeiro de detalhes”.

É assim que os mapas constroem e não meramente reproduzem a realidade. Eles são sempre produtos da ideia, da opinião e da imagem que alguém – seu criador – possui sobre o mundo real. Sendo função do ato mental de representar, além de revelar o mundo, os mapas incorporam inevitavelmente também os preconceitos, parcialidades, limitações de seus autores, assim como sua imaginação, diligência, sagacidade etc (WOOD, 1993).

O mapa, como um texto, tem a função de comunicação. Ele transmite uma mensagem, a visão de mundo que o autor deseja passar. Contudo, ao contrário daquele, o mapa possui um grande trunfo, a força da imagem. Muitas vezes, principalmente para o usuário leigo, a beleza estética dos mapas, a harmonia de cores justapostas, faz tomá-los como se fossem a realidade em si, através do sentimento de que se “vê” alguma coisa diretamente. A autor do mapa pode “desaparecer” e com ele a consciência de que aquela é apenas uma entre infindáveis possibilidades de sua confecção. Não é fortuito que a cartografia é usada frequentemente como instrumento de propaganda política e marketing, é fácil mentir com mapas – consciente ou inconscientemente – como bem mostrou Monmonier (*op. cit.*).

O presente artigo tem por objetivo analisar criticamente uma seleção de mapas temáticos produzidos no IBGE, mostrando que estes, assim como os textos, também possuem entrelinhas, isto é, ideias não explícitas que interferem no que é comunicado. Também trataremos como as questões metodológicas, operacionais e de seleção de conteúdo podem criar imagens errôneas ou distorcidas da realidade, bem como afetar a legibilidade e o próprio propósito dos mapas.

O rol de pranchas de atlas aqui selecionado constitui apenas uma das possibilidades de análise, feita a partir das publicações do IBGE, instituição que se destaca em sua produção, tanto voltadas para o público especializado quanto para o leigo. São elas o Atlas Geográfico Escolar (IBGE, 2002), o Atlas do Censo Demográfico (IBGE, 2003) e o Atlas de Saneamento (IBGE, 2004). Esta seleção foi realizada de acordo com o conteúdo apresentado nos mapas, desde que caracterizassem problemas de comunicação, representação, legibilidade ou correção, o que necessariamente implica em um certo grau de subjetividade. Por causa disto e pelas limitações de tamanho deste trabalho não há a pretensão de exaustividade nas análises.

Não temos intuito de desqualificar os técnicos e autores dos Atlas aqui citados, mas sim mostrar que mesmo mapas cuidadosamente planejados, como são os do IBGE, trazem intrinsecamente escolhas técnicas prévias que têm consequências quanto a seu conteúdo final, mesmo quando não são intencionais.

## **ANÁLISE DOS MAPAS**

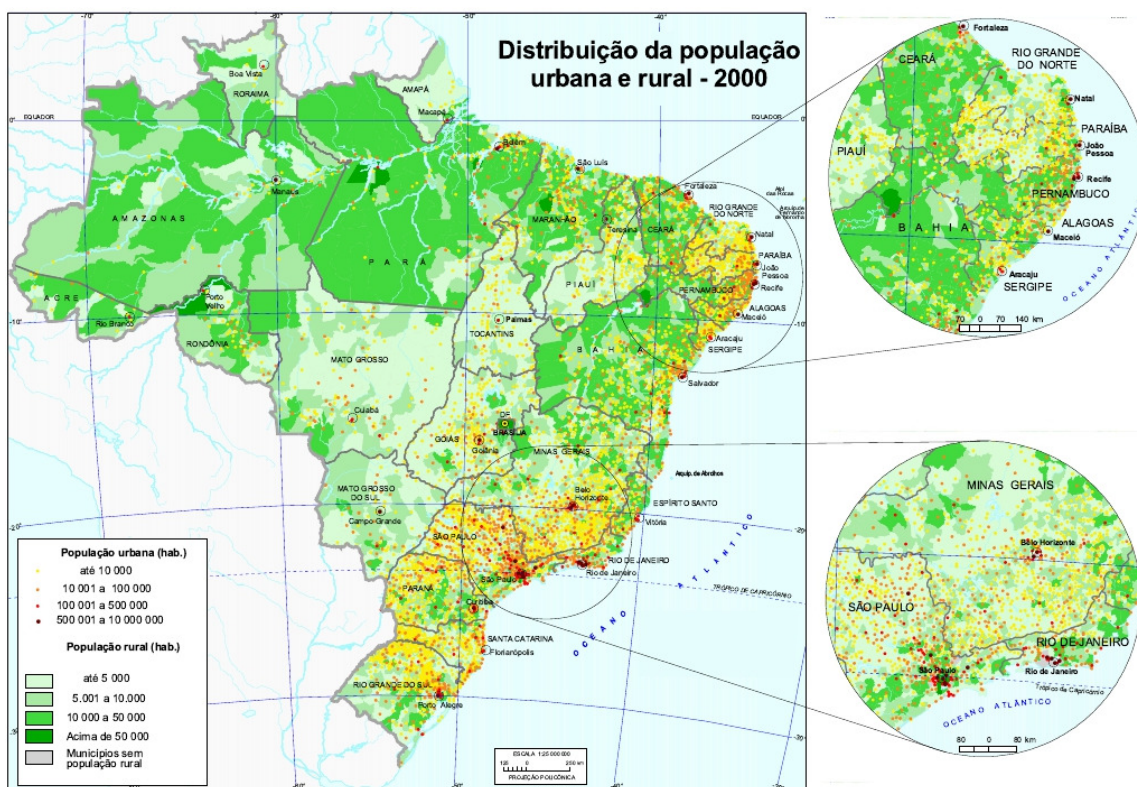
### **1º Caso: incompatibilidade entre representações**

O mapa intitulado “Distribuição da população urbana e rural – 2000” do Atlas Geográfico Escolar (IBGE, 2002: 120) busca apresentar na mesma prancha, simultaneamente, informações relativas a ambas as populações. Para tanto, lança mão de coropletas em tons de verde para a população rural, usando a área municipal como unidade e pontos em escala de amarelo, coloridos em função do valor da população urbana, ao que tudo indica, plotados na localização de cada sede municipal (figura 1).

O problema deste mapa é a confusão na adequação do tratamento entre dados de contagem, como o valor absoluto da população agregado por alguma unidade espacial (como é o caso), e dados de intensidade, que sempre são relacionais (densidade demográfica, razão da população idosa por população jovem, taxa de urbanização, entre outros). Os primeiros, quando mapeados usando a

técnica de coropletas tendem a confundir ou levar o usuário a interpretações errôneas, devendo ser preferencialmente utilizados círculos proporcionais, que mostrarão assim uma visão graficamente mais lógica da mesma informação (MONMONIER, 1993: 160-162). Como se tratam de dados mais simples, de natureza contábil, os símbolos proporcionais fornecem uma imagem igualmente mais direta de sua distribuição espacial, enquanto que o mapeamento por coropletas requer um maior número de decisões, como escolha das classes pertinentes de maneira a refletir corretamente o padrão dos dados, de símbolos gráficos que mostrem corretamente as variações de intensidade sem ambiguidades etc. De acordo com Brunet (1987: 82), a técnica de símbolos proporcionais é mesmo a única maneira para representar quantidades absolutas em virtude da precisão que a escala contínua de seu tamanho confere: os símbolos são sempre exatamente proporcionais ao volume do dado que se deseja representar. O segundo tipo de dado, os relacionais, é que se prestariam ao tipo de mapeamento usado nesta prancha do Atlas.

Figura 1 – Distribuição da população urbana e rural – 2000.



Reprodução de: IBGE (2002), p. 120.

Portanto, esta prancha carrega consigo as distorções intrínsecas à técnica de coropletas, como a influência visual que a unidade de representação escolhida realiza, no caso a área dos municípios e as empurra para os dados de contagem. Em um país como o Brasil, em que a área dos municípios varia enormemente, indo desde Altamira no Pará (cuja área, um pouco menos que 160.000 km<sup>2</sup>, é mesmo maior do que algumas unidades da federação) a Águas de São Pedro (SP), com apenas 4 km<sup>2</sup>, mapear quantidades absolutas por coropletas leva a que os municípios de pequena área e alto valor sejam subestimados uma vez que sua representação torna-se pífia e, por outro lado, os municípios grandes ficam superestimados, já que porções grandes preenchidas com uma tonalidade tendem a parecer mais saturadas do que polígono pequenos com a mesma cor (MONMONIER, 1991, *op. cit.*, p. 155).

No que diz respeito à técnica de pontos coloridos para representar a população urbana, acaba-se por criar uma imagem um tanto confusa, que reflete mais a fragmentação da malha municipal do que a informação que se deseja explicitar. Como a definição de urbano é de caráter legal, ocorrendo em toda sede de município, nas áreas metropolitanas e regiões com elevada densidade de cidades médias (como o interior de São Paulo, por exemplo) a aglomeração de pontos nas duas últimas classes de dados fornecem, na melhor das hipóteses, uma imagem de aproximação razoável das densidades urbanas. Por outro lado, onde a malha é muito fragmentada e complexa – por exemplo, o oeste dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, a Paraíba e o sudeste mineiro – surge um amálgama de pontos nas primeiras classes de dados que dá a impressão de serem áreas repletas de cidades, o que simplesmente não é verdadeiro. Nas regiões onde os municípios têm grandes áreas, o distanciamento dos pontos entre si torna difícil sua percepção e a leitura a qual classe cada um pertence.

Além disso, esta prancha tenta combinar duas maneiras de representação incompatíveis. A camada de pontos que representa a população urbana está sobreposta às coropletas que mostram a população rural. A primeira literalmente bloqueia a visão da segunda. Isto traz como consequência – e é a grande mentira que este mapa conta – uma interpretação errônea da realidade do país, já que aparentemente a população urbana predominaria nas porções leste ou litorâneas do território, enquanto que a população rural predominaria nas regiões Norte, Centro-Oeste e em algumas partes do Sul, no interior da Bahia, entre outros locais. As duas caixas de *zoom* para áreas de alta densidade não chegam a minimizar este aspecto porque a ampliação de escala não é suficiente a ponto do que é mapeado mudar de maneira significativa, ou seja, ainda continua ocorrendo o efeito de bloqueio de uma camada sobre a outra.

Na realidade, as populações urbana e rural são quase concomitantes em termos espaciais. As áreas de altas densidades de população rural estão no agreste nordestino (ao longo do litoral), no entorno das metrópoles e, de maneira, geral, na porção leste ou litorânea do país, como o Atlas do Censo Demográfico do IBGE bem mostra em dois mapas distintos (IBGE, 2003, pp. 34 e 36), justamente a área ocultada pela presença dos pontos representando população urbana.

Além dessas questões quanto à concepção do mapa, esta prancha possui uma falha de operacionalização, que é a categoria “municípios sem população rural” na legenda, cuja cor é dificilmente distinguível da primeira classe de até 500 habitantes rurais.<sup>2</sup>

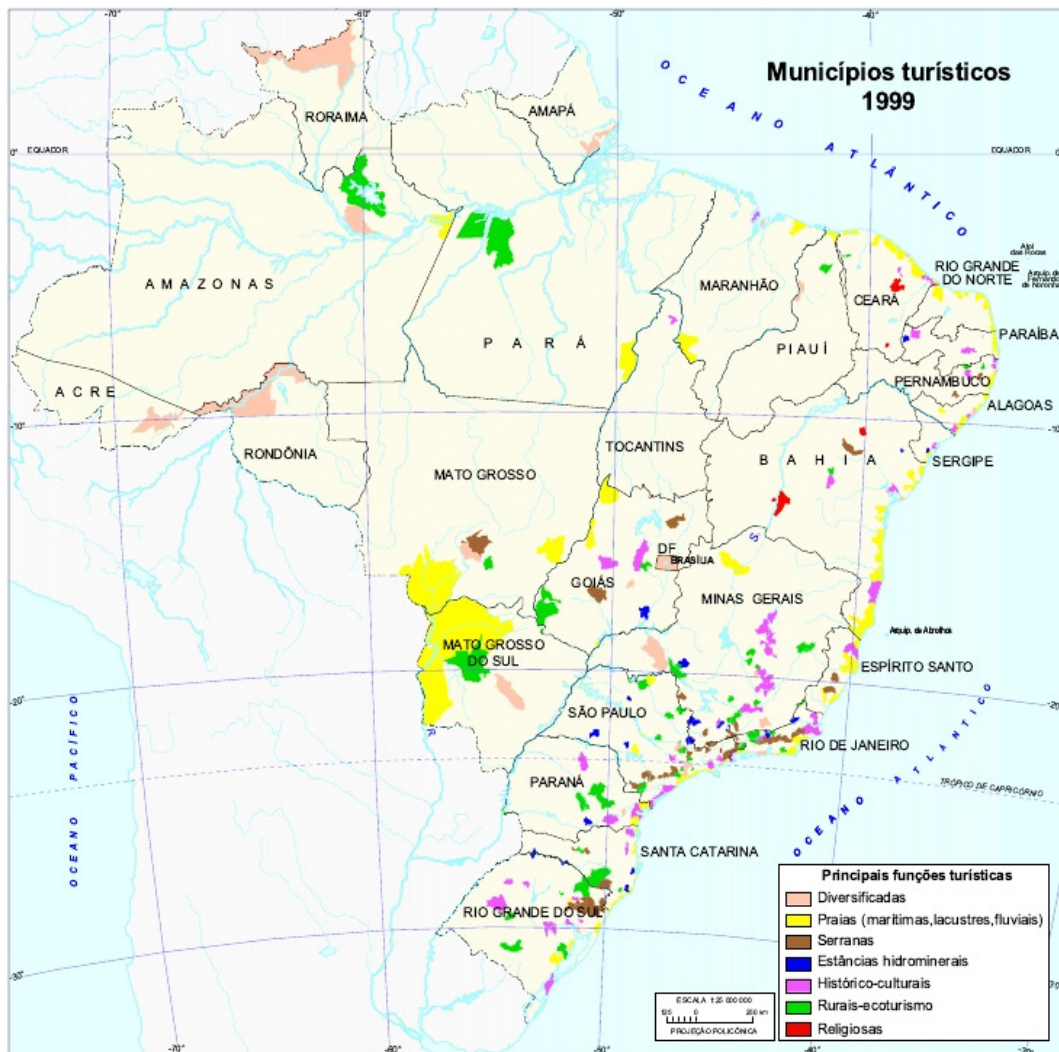
## 2º Caso: o limite da unidade de mapeamento

O mapa sobre funções turísticas de municípios do Atlas Geográfico Escolar (IBGE, 2002, *op. cit.*, p. 147) é bem ilustrativo das limitações que a escolha da unidade de mapeamento traz e do alto nível de abstração que implica (figura 2).

O mapa evoca sete funções turísticas bem diferenciadas por cores, preenchendo a totalidade da área dos municípios em que ocorrem. Como as áreas são bastante variáveis, isso traz problemas de visualização nos estados de maior densidade de municípios, notadamente São Paulo, onde é necessária a observação cuidadosa para se verificar em que categoria tal ou qual município se encontra. Por outro lado, nas regiões de menor densidade demográfica – portanto com municípios maiores e mais espaçados – o uso da totalidade da área para o mapeamento causa a impressão de se tratar de enormes áreas de interesse turístico, quando na escala em que o mapa é originalmente apresentado (1:25.000.000) essas atividades são claramente de caráter pontual. Ora, é um pouco difícil de acreditar que praticamente metade da área do estado do Mato Grosso do Sul seja atrativa em termos de praias lacustres ou fluviais, ou ainda que áreas de baixíssima acessibilidade, como o extremo norte do país, tenham turismo diversificado como um observador desavisado poderia pensar, o que é mais problemático quando levamos em conta que se trata de uma obra voltada para o público escolar, de nível básico ou intermediário.

<sup>2</sup> Esse tipo de ocorrência de dá em núcleos metropolitanos, como o município do Rio de Janeiro. De qualquer maneira, mesmo com uma clara distinção de tonalidade essa feição seria dificilmente notada em virtude dos problemas acima mencionados.

Figura 2 – Municípios turísticos – 1999.



Reproduzido de: IBGE (2002), p. 147.

### 3º Caso: a mentalidade binária

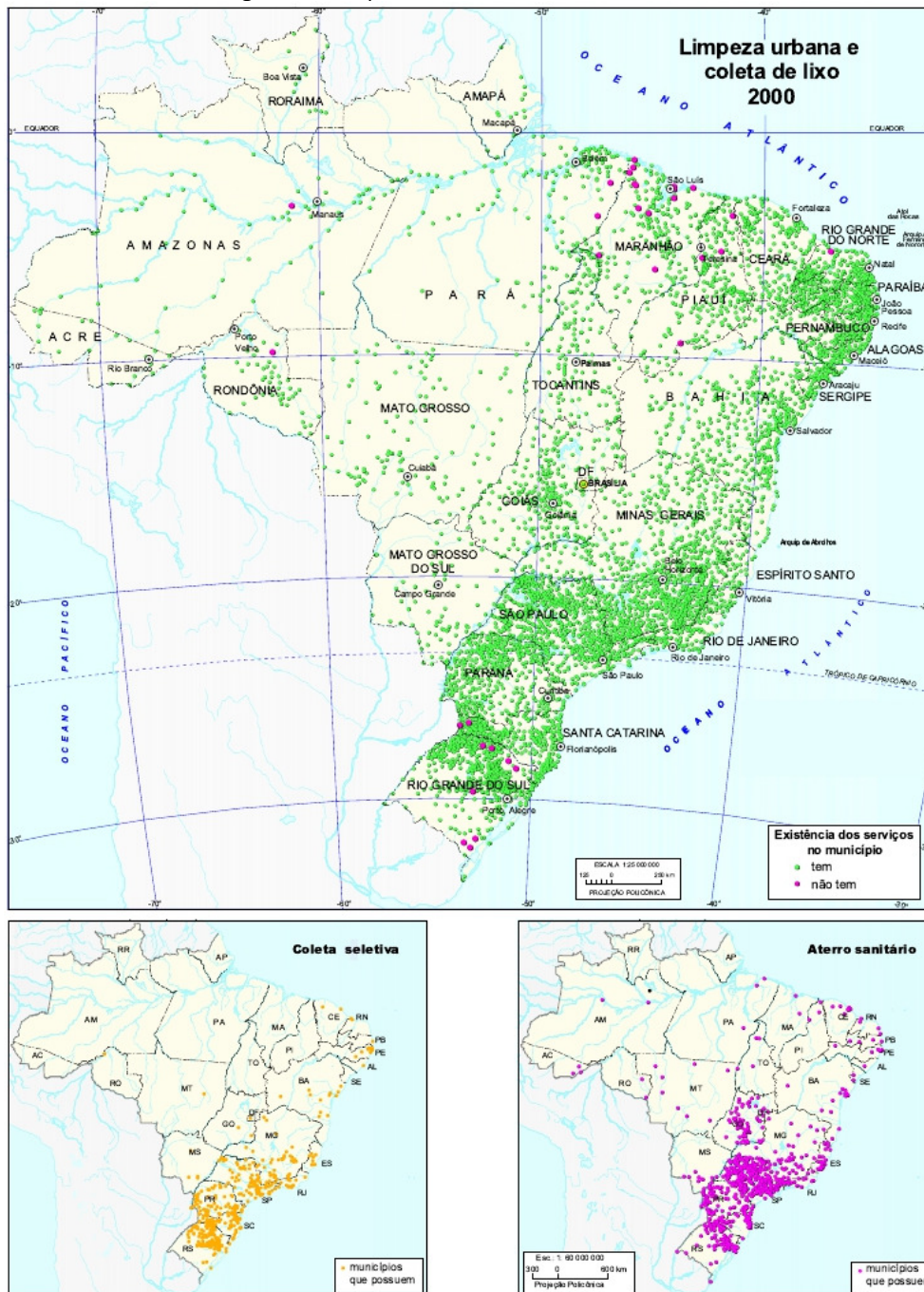
O mapa com o título "Limpeza urbana e coleta de lixo" (IBGE, 2002, *op. cit.*, p. 158) baseia-se em um esquema tipo ausência X presença no que diz respeito à existência desses serviços no município. As sedes dos municípios que as possuem estão plotados em verde e os que não, por sua vez, marcados em rosa (figura 3).

Este mapa parece mostrar que a questão do lixo e da limpeza urbana é largamente bem resolvida no Brasil, pois o número de municípios sem estes serviços é diminuto, a ponto de os círculos que os representam terem que ser plotados ligeiramente maiores do que aqueles que possuem os serviços, para que possam ser corretamente visualizados.

O que o mapa esconde é que, ao lidar de modo binário com a questão, ele nada diz quanto à qualidade e abrangência dos serviços de limpeza urbana e coleta de lixo dos municípios que supostamente os possuem. Nestes, qual a proporção de domicílios atendidos? Afinal, se a coleta é realizada em apenas uma minoria de moradias privilegiadas o município aparece como possuindo integralmente o serviço.

A própria prancha do Atlas relativa ao lixo, entretanto, mostra que o problema é mais sério em um quadro menor em sua parte inferior, onde são mapeados os municípios que possuem aterro sanitário que, em escala nacional, são concentrados espacialmente. O conjunto de mapas mostrado na prancha acaba, dessa maneira, se contradizendo, ora apresentando uma informação como um problema resolvido e virtualmente ubíquo (a limpeza urbana), ora como uma questão seriamente concentrada no território.

Figura 3 – Limpeza urbana e coleta de lixo – 2000.

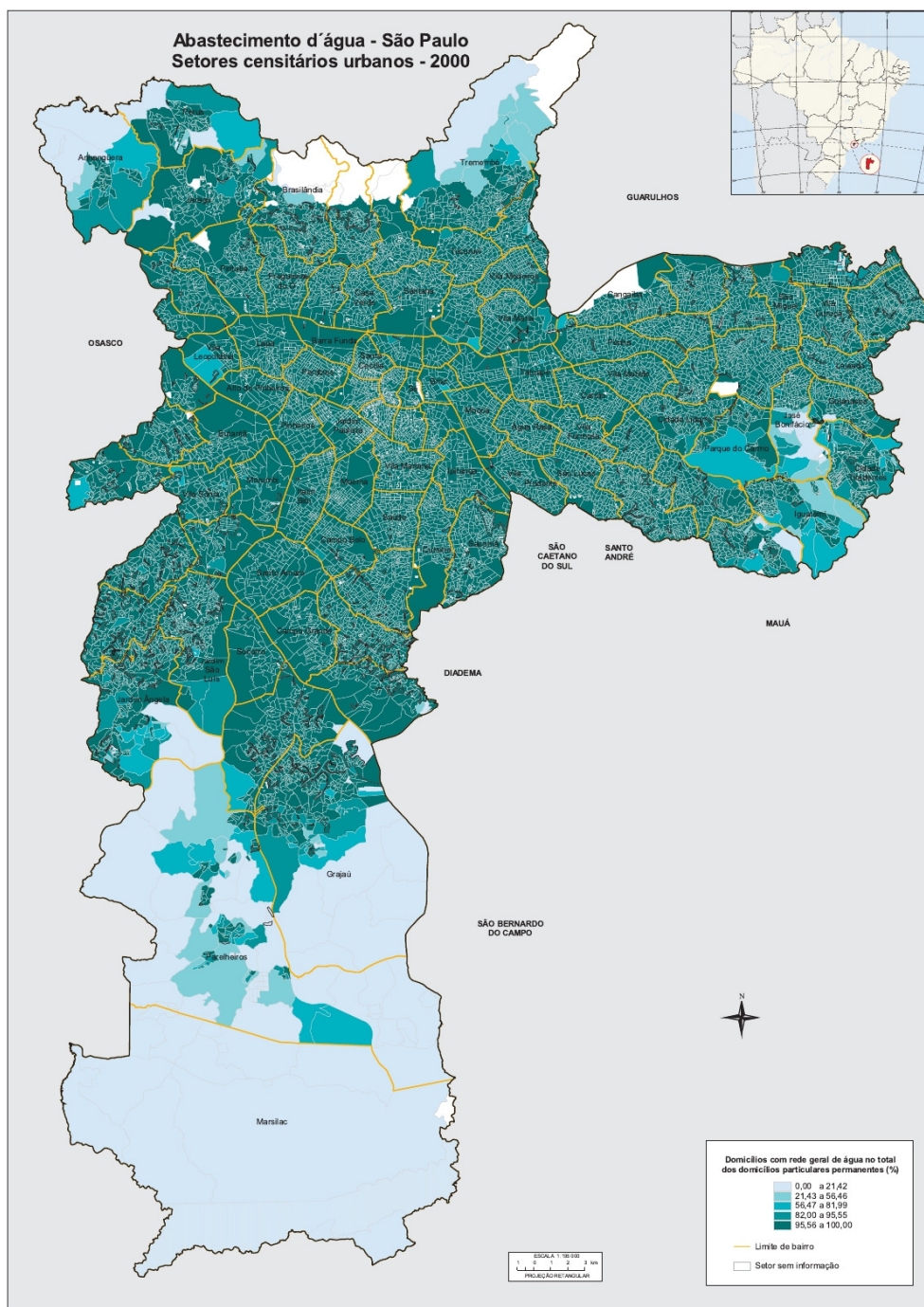


Reproduzido de: IBGE (2002), p. 158.

#### 4° Caso: um mapa praticamente homogêneo

A prancha do Atlas do Saneamento (IBGE, 2004: 121) que trata do abastecimento de água na escala intra urbana, focou o município de São Paulo para mostrar a proporção de domicílios atendidos pela rede geral, usando como unidade o setor censitário e a técnica de coropletas (figura 4).

**Figura 4** – Abastecimento d'água em São Paulo segundo setores censitários urbanos – 2000.



Reproduzido de: IBGE (2004), p. 121

O que este mapa traz de inquietante é o fato de cerca de 90% de suas unidades de mapeamento situarem-se na última classe de dados, o que o torna predominantemente homogêneo. Qual o propósito em exibir um mapa que é quase invariável em relação às informações que deveria fornecer? A não ser se o objetivo de seu criador fosse mostrar que a questão do abastecimento d'água é completamente resolvida no município escolhido e, mesmo assim, haveria formas mais eficientes de fazê-lo sem gastar tanto papel e tinta.

De qualquer maneira, sempre se esbarra na limitação do método coroplético, porque o mapa causa a impressão de haver uma imensa área mal atendida no sul de São Paulo, bem como algumas áreas ao norte e a leste de fraca cobertura no serviço. Contudo, trata-se de setores especiais não-residenciais (parques, quartéis, hospitais) ou partes praticamente desabitadas do município, quando mesmo fora da área estritamente urbana, onde os poucos domicílios existentes são abastecidos por formas alternativas<sup>3</sup> – o que não necessariamente implica em uma situação ruim, como no caso dos domicílios em área de mata que se abastecem diretamente de fontes minerais.

Além disso, há no interior do mapa setores censitários marcados em negrito sem a correspondência na legenda, informação indecifrável para o leitor.

### 5° Caso: perpetuando falsidades

Os mapas intitulados “Uso do território” (IBGE, 2002, *op. cit.*, p. 160) e “Regiões metropolitanas 2000” (IBGE, 2003, *op. cit.*, p. 31) dos Atlas geográfico escolar e Atlas do censo demográfico respectivamente, não possuem quaisquer questões conceituais ou grandes falhas operacionais em sua elaboração. São mesmo mapas bem executados no que diz respeito a sua clareza e estética, porém há pontos controversos quanto a seu conteúdo.

O primeiro (figura 5), através da plotagem de símbolos, mostra o topo da hierarquia urbana nacional e contribui para cristalizar uma imagem que é contestada nos debates no campo da geografia urbana. Tanto São Paulo como Rio de Janeiro aparecem ambas como “metrópoles globais”, o que é bastante questionável do ponto de vista das funções urbanas presentes nesta segunda cidade. O Rio de Janeiro vem perdendo importância no que diz respeito a seu caráter nacional – isto é, a capacidade de oferecer bens e serviços que abranjam todo o território – frente a São Paulo e mesmo à Brasília como estudos recentes vem comprovando (OLIVEIRA *et al.*, 2005; MOTTA & OLIVEIRA, 2007; IBGE, 2008). De fato, São Paulo é a única metrópole do país que vai além da condição nacional, abrigando funções de grandes firmas globais, serviços sofisticados e sendo o principal centro de gestão do território na América do Sul, em escala internacional. Além disso, o referido mapa alça metrópoles de caráter regional, notadamente Porto Alegre e Fortaleza, ao nível nacional, o que é novamente questionável, como argumenta Souza (2003).

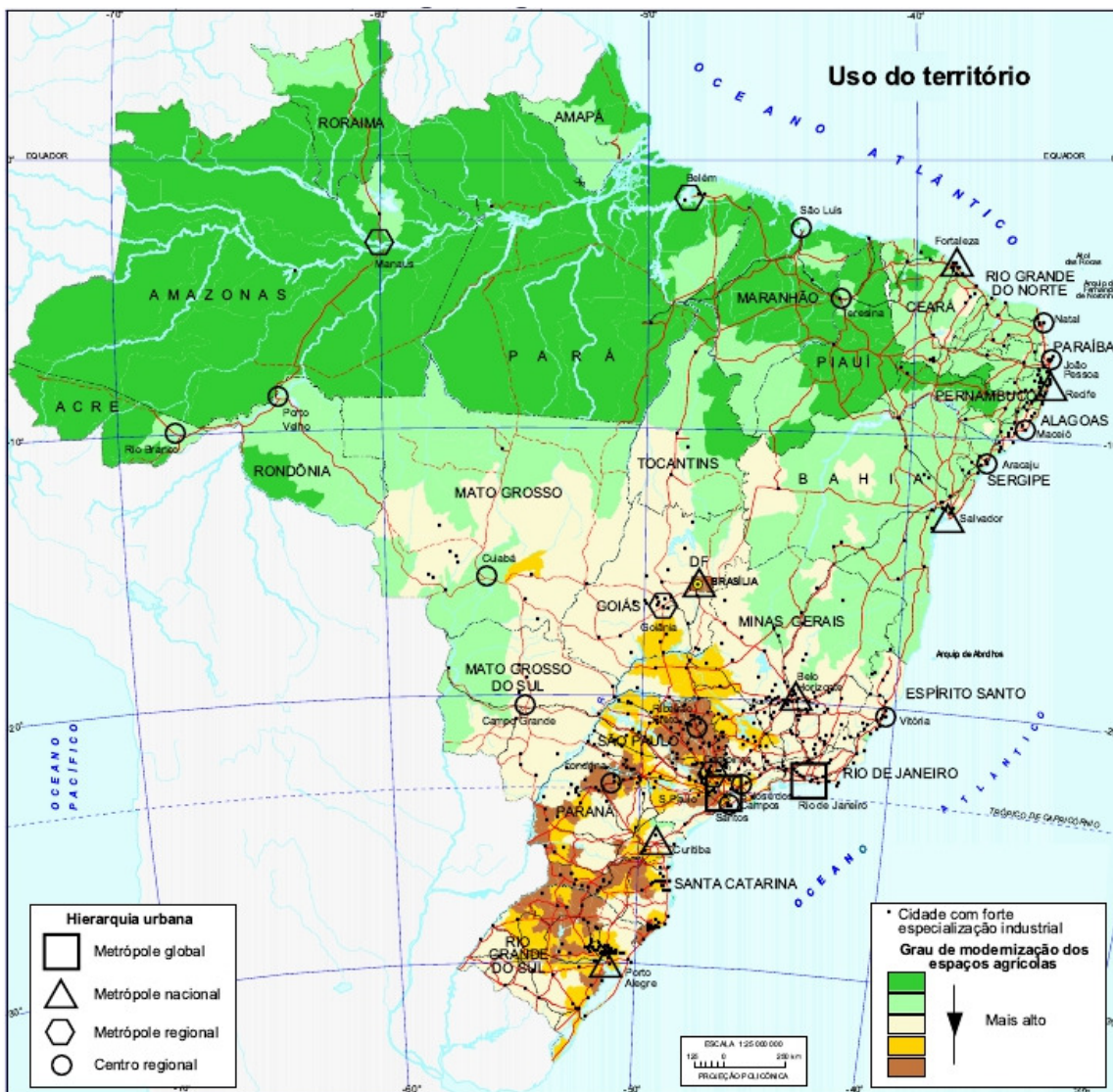
O segundo mapa, por sua vez (figura 6), contribui para aumentar a confusão acerca do conceito de metrópole ao mapeá-las usando critérios exclusivamente formais. A partir da Constituição de 1988, quando a incumbência de criação de regiões metropolitanas formais passou do nível federal para o estadual, o *status* de possuir uma metrópole fez com que diversos governos estaduais as criassem baseadas em critérios variáveis, surgindo entidades que, embora chamadas de “Regiões Metropolitanas”, não possuíam a complexidade interna, o tamanho e a quantidade de fluxos que estruturam uma verdadeira metrópole (SOUZA, *ibid.*). Uma metrópole constitui um sistema urbano próprio, no qual uma grande cidade polariza as de seu entorno, ligando-as para si através do movimento pendular de pessoas que se deslocam para o trabalho ou para a aquisição de bens e serviços. Este sistema apresenta-se, via de regra, conurbado, funcionando na prática como uma cidade só, de grandes proporções. Então, além de as metrópoles “reais” apresentadas no mapa (São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre etc.) serem em geral superdimensionadas pela denominação oficial, é bastante duvidoso que Londrina e Maringá (PR) constituam espaços metropolitanos, ou mesmo que haja algo como “Colar Metropolitano do Vale do Aço” em Minas Gerais representando um espaço urbano complexo. Ao observar o mapa, parece existir uma

<sup>3</sup> Apenas 1,14% dos setores censitários do município de São Paulo possuem menos de 10% de seus domicílios sem atendimento pela rede geral de água (Censo 2000, Banco Multidimensional de Estatísticas).



imensa área urbanizada entre Florianópolis e Curitiba o que é simplesmente falso. Além disso, entidades como a RIDE (Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno), por possuírem legalmente o mesmo *status* de uma região metropolitana foram incluídas no mapa, a qual entretanto nada tem a ver com o tamanho da área efetivamente ocupada pelo *continuum* urbano, como se esperaria de uma metrópole de fato. Esse mapa torna-se, afinal, uma grande ficção. Porém, sendo uma ficção oficial, é difícil para o IBGE escapar dela sendo o órgão estatal para estatísticas e geografia.

Figura 5 – Uso do território.



Reproduzido de: IBGE (2002), p. 160.

Figura 6 – Regiões metropolitanas – 2000.



Reproduzido de: IBGE (2003), p.31.

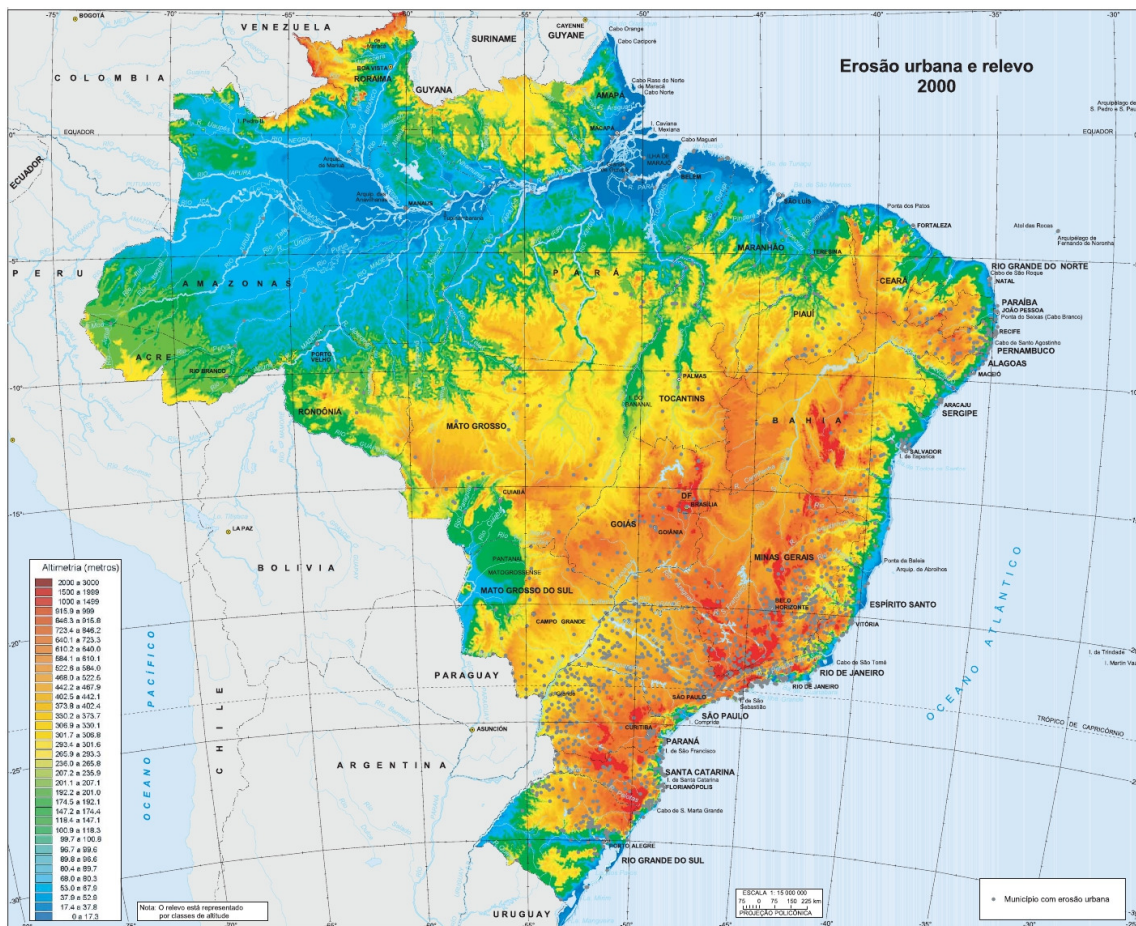
### 6° Caso: beleza enganadora

O mapa relativo a erosão urbana e relevo (IBGE, 2004, *op. cit.*, p.80) combina a tradicional representação altimétrica por classes de altitude atribuída a uma escala cromática e a simples plotagem das sedes municipais de municípios que apresentam erosão urbana (figura 7). Esta prancha do Atlas do saneamento é um exemplo da afirmação de Brunet (1987: 157) de que a cartografia é uma atividade empírica presa entre duas exigências eventualmente contraditórias: a clareza da mensagem e sua beleza. Assim, pode-se fazer mapas tecnicamente incriticáveis e legíveis, porém pouco atraentes; ou então mapas esplêndidos, mas falsos (portanto ilegíveis).

O problema é que o mapa em questão falha em relacionar os dois temas a que se propõe, sendo apenas um bom mapa hipsométrico, mas que nada revela quanto à erosão urbana, informação que pretende ser a principal. Primeiro há uma questão de operacionalização em virtude dos fracos

contrastes, o que já dificulta a função de comunicação que um mapa deve ter. Como a palheta de cores representando altitudes é bastante variada, o ponto cinza dos municípios com erosão tem sua visibilidade alterada pelo entorno, sendo facilmente visível nas porções amarela e laranja claro, o que já não ocorre nas áreas em vermelho escuro e azul. Nessas últimas há um efeito de camuflagem inadvertido, que também é especialmente marcado nas áreas em azul escuro.

Figura 7 – Erosão urbana e relevo – 2000.



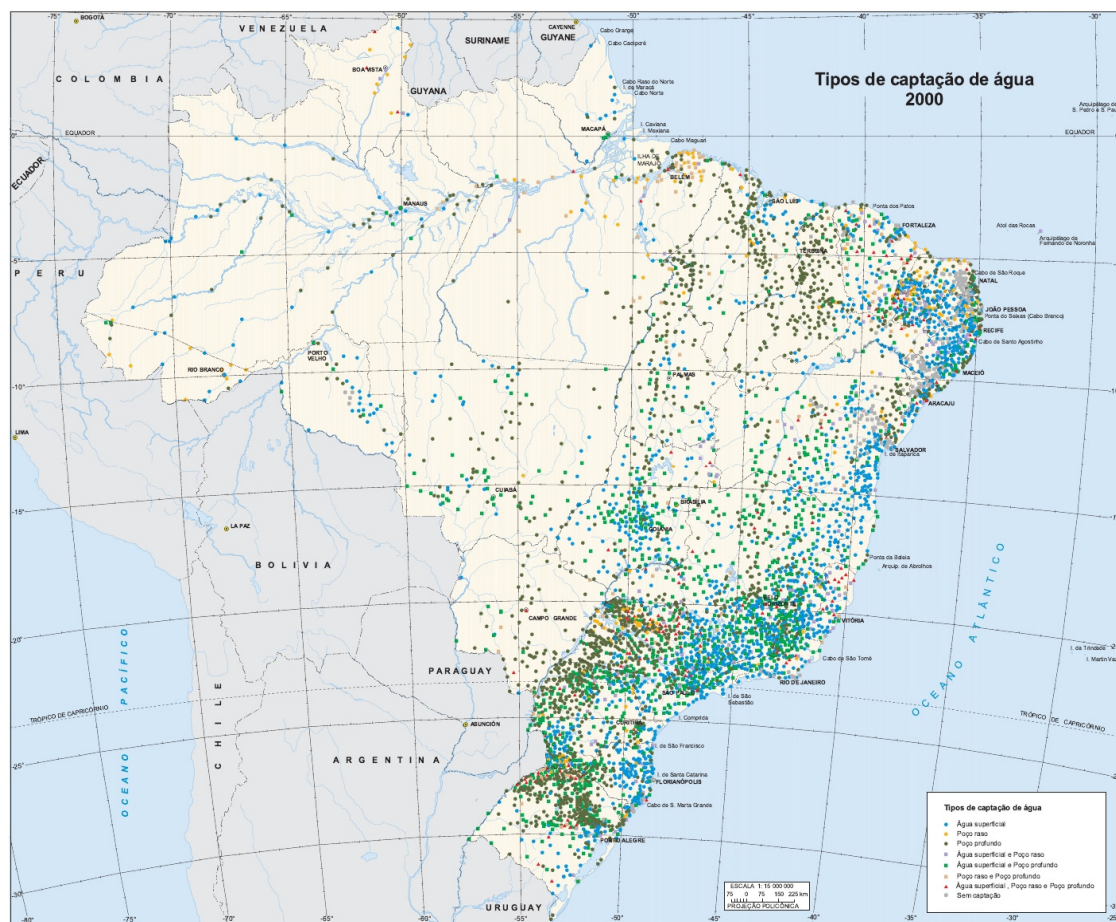
Finalmente, o fato de se considerar o município com erosão simplesmente como ausência e presença, sem qualificá-la, traz problemas conceituais. Independente da magnitude local, a existência da erosão é marcada no mapa quer se trate de um grande deslizamento afetando milhares de pessoas, quer seja um fato pontual. Também se desconsidera a qualidade do que está denominado por “urbano”, nivelando grandes áreas metropolitanas a cidades pequenas com menos de dez mil habitantes, o que mudaria brutalmente a percepção, a gravidade e as possibilidades de tomada de decisão quanto ao tratamento deste problema. Passa a figurar, então, a enorme quantidade de municípios marcados – praticamente sua totalidade no Brasil – como possuindo erosão urbana, o que faz com que o mapa reflita mais a fragmentação da malha municipal do que localize espacialmente um fenômeno. Deve-se levar também em conta o fato de que os perímetros urbanos são definidos por legislação municipal que, não raro, os superdimensionam e assim têm como consequência a classificação de urbana a processos erosivos que ocorrem nas áreas de fato rurais.

O que se conclui com uma leitura crítica deste mapa, é que não há relação entre a erosão urbana e a altimetria, pelo menos da forma em que os dados são apresentados. Ou, mais precisamente, se um usuário ingênuo cruzar essas duas informações com o auxílio do mapa chegará à conclusão que as maiores aglomerações de municípios com erosão urbana estão no Sudeste, no Sul e no litoral Nordeste, o que é falso porque o que está mapeado de fato são as localizações das sedes municipais. Nessas áreas há *clusters* de erosão urbana simplesmente porque há maior quantidade de municípios. Enfim, o que existe nesta prancha é a superposição de dois mapas distintos, sem muitas relações discerníveis de um para com o outro. De qualquer forma, como afirmou Monmonier (1991, *op. cit.*, p. 147), pessoas sem consciência do uso apropriado da cor em cartografia são facilmente impressionáveis e podem aceitar como úteis um mapa fraco, mas que apenas têm aparência bonita...

### 7° Caso: justaposição excessiva

Os mapas das páginas 67, 68 e 91 do Atlas do saneamento (IBGE, 2004, *op. cit.*) tratam do abastecimento e captação de água e têm em comum a utilização de símbolos coloridos para representar dados de diferentes categorias. O primeiro e o segundo mapas são relativos aos tipos de captação, divididos em categorias que cobrem a totalidade dos municípios do Brasil, e representados por símbolos de formas e cores distintas, cada qual em escalas diferentes (figuras 8 e 9). O terceiro diz respeito aos arranjos institucionais responsáveis pela manutenção das redes, igualmente representados por símbolos coloridos (figura 10).

Figura 08 – Tipos de captação de água – 2000.



Reproduzido de: IBGE (2004), p. 67.

**Figura 9** – Principais sistemas de abastecimento de água – Eixo Rio de Janeiro–São Paulo e Sul de Minas Gerais – 2000.



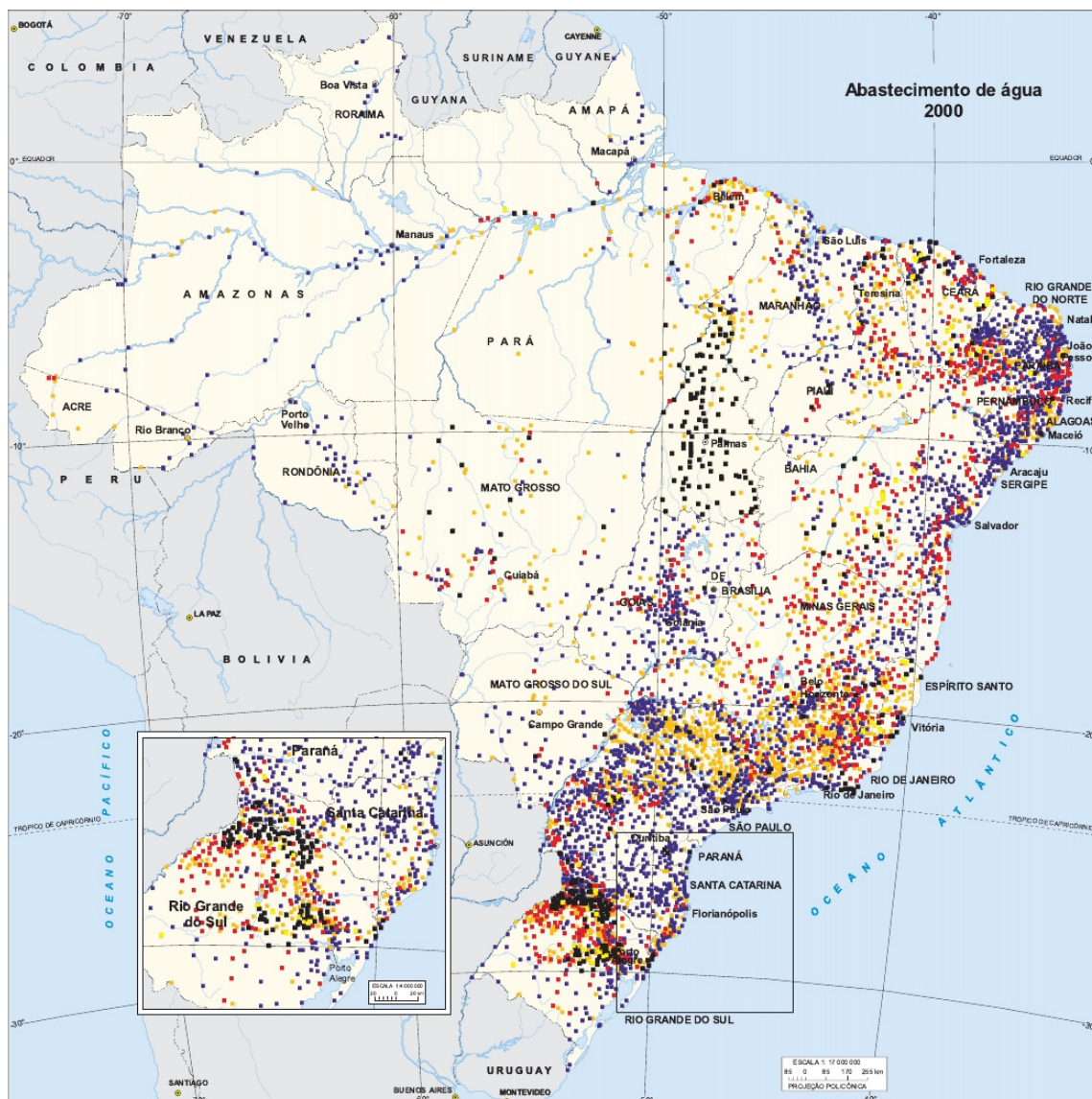
Como são mapas nos quais o que é representado possui altíssima densidade, a pequena dimensão dos símbolos, necessária para contemplar a totalidade dos municípios, torna a decodificação das informações mapeadas uma tarefa um tanto difícil. Embora em alguns casos seja possível o discernimento de grandes padrões, a justaposição excessiva dos símbolos causa confusão e estafa na leitura, ainda mais se levarmos em conta que metade das categorias utilizadas são combinações das já existentes (água superficial, poço raso, poço profundo, água superficial e poço raso, água superficial e poço profundo etc). Afinal, como diferenciar um círculo azul, quadrado verde, um círculo acinzentado e um quadrado cinza, todos de pequenas dimensões, junto a uma miríade de símbolos semelhantes? O olho nu avalia mal as distinções entre todos estes.

De acordo com as regras da semiologia gráfica de Bertin (MONMONIER, 1993, *op. cit.*, pp. 61-62), as tonalidades de cor tendem a não funcionar eficientemente quanto à diferenciação de símbolos pequenos, sendo mais adequado o uso de tamanhos e formas variadas. Portanto, se se confeccionassem mais mapas nestas pranchas, de escala menor, de maneira que coubessem na folha, com duas ou três categorias no máximo em cada um, suas interpretações seriam muito mais fáceis e sem acréscimos significativos de custo à produção final do Atlas.

É possível perceber também que o mapa da página 68 (figura 9), em escala regional, soma a dificuldade de percepção do significado da diferença entre os símbolos ao fato de estar sobrecarregado de informações. Além das categorias de captação de água, e da indicação da sede dos municípios, o mapa possui linhas representando os limites estaduais, municipais, de regiões metropolitanas, hidrografia e ainda as toponímias de todos os municípios, em um exemplo

de poluição visual. Além disso, a relativa homogeneidade das distâncias entre as sedes municipais e o tamanho padronizado dos círculos que as representam fazem com que seja bastante difícil a percepção de regularidades espaciais em geral. Dessa forma, um observador desatento pode concluir que elas simplesmente não existem, o que não é necessariamente verdadeiro.

Figura 10 – Abastecimento de água – 2000.



Reproduzido de: IBGE (2004), p. 91.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por quaisquer meios que um mapa seja apresentado, em papel ou na tela de um computador, sua função primordial é a comunicação. Deve transmitir uma mensagem de natureza espacial. Para tanto, um mapa precisa ser leve, fornecer poucas informações de cada vez. Embora isso dependa largamente do destinatário da mensagem – afinal, pode ser um profissional habilitado e acostumado a lidar com este tipo de meio e não simplesmente um cidadão comum – não quer

dizer que a clareza, elegância e o extremo cuidado com o conteúdo sejam prescindíveis. A chave da leitura dos mapas está nas formas que ele faz aparecer, que serão impressas na memória do leitor e relacionadas a outras formas por ele conhecidas. Quanto mais essas formas forem simples, mas chances têm de serem percebidas e retidas.

Mas como afirmou Brunet (*op. cit.*, p. 59), às vezes mesmo geógrafos experientes, pesquisadores competentes e administradores de alto nível mal conseguem compreender mapas produzidos por algumas pesquisas. Tendo em vista que são poucos entre esses privilegiados que têm realmente o tempo de pesquisar seu significado, os autores de obras que são voltadas para o público em geral, como as aqui citadas, devem ter sua atenção redobrada e tentar evitar o máximo possível erros e concepções enviesadas, uma vez que mesmo os bem-intencionados frequentemente criam uma imagem distorcida da realidade quando falham em dominar a generalização cartográfica.

Assim, tanto os autores de mapas quanto seus leitores devem estar sempre armados de espírito crítico para decodificar o mapa, o que ele representa e o que está por trás de sua elaboração. Por ser um meio persuasivo de transmissão de informações, a confecção de mapas traz uma pesada responsabilidade, já que suas potencialidades e seus erros tendem a se perpetuar em uma imagem cristalizada, sobretudo quando se trata de obras voltadas para formação de alunos, como os Atlas escolares.

## REFERÊNCIAS

- BRUNET, Roger. **La carte, mode d'emploi**. Montpellier: Reclus. 1987
- IBGE. **Regiões de influência das cidades 2007**. Rio de Janeiro: IBGE. 2008.
- \_\_\_\_\_. **Atlas do saneamento**. Rio de Janeiro: IBGE. 2004.
- \_\_\_\_\_. **Atlas do censo demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Atlas geográfico escolar**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
- MONMONIER, Mark. **Mapping it out. Expository cartography for the humanities and social sciences**. Chicago: University of Chicago Press. 1993.
- \_\_\_\_\_. **How to lie with maps**. Chicago: University of Chicago Press. 1991.
- MOTTA, Marcelo & OLIVEIRA, Evangelina. As ligações aéreas e a rede urbana brasileira. In: VII Encontro Nacional da ANPEGE, Niterói. 2007. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPEGE. 2007.
- OLIVEIRA, Evangelina *et al.* (2005). Regiões de influência das cidades – 2005. In: VI Encontro Nacional da ANPEGE, 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ANPEGE. 2005.
- SOUZA, Marcelo L. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2003.
- WOOD, Denis. **The Power of maps**. London: Routledge. 1992.