

DESEQUILÍBRIOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR E NO ESTADO DE RORAIMA: VISUALIZAÇÃO ATRAVÉS DE ANAMORFOSES E DE MAPAS TEMÁTICOS CONVENCIONAIS

Barbara-Christine Nentwig SILVA¹

Maina Pirajá SILVA²

Resumo

O trabalho apresenta uma proposta de visualização dos desequilíbrios no Estado de Roraima e na Região Metropolitana de Salvador (RMS), como exemplos de disparidades regionais e estaduais, através do emprego de anamorfoses e de mapas convencionais. As áreas foram escolhidas em função de sua diversidade de origem, ou seja, uma realidade metropolitana antiga e densa e uma realidade estadual nova e pouco densa, tentando destacar questões comuns e específicas que fazem parte do contexto brasileiro. O objetivo é o de observar estes desequilíbrios através da metodologia de construção de anamorfoses, comparando-as com os mapas temáticos convencionais, produzidos através do método de círculos proporcionais. As anamorfoses têm o mérito de destacar as grandes diferenças existentes, em geral de forma mais expressiva que os mapas temáticos convencionais. Isto permite a visualização do enorme peso da presença de Salvador, na região metropolitana, e da capital Boa Vista, no Estado de Roraima, o que contribui para entender suas estruturas espaciais. O trabalho conclui que a escolha de variáveis para a construção de anamorfoses deve ser feita sobretudo quando o objetivo for o de expressar os desequilíbrios em um determinado espaço.

Palavras-chave: Anamorfose. Região Metropolitana de Salvador. Estado de Roraima. Desequilíbrios. Visualização Cartográfica.

Abstract

Imbalances in the metropolitan region of Salvador and in the state of Roraima: visualization through cartograms and thematic conventional maps

The paper presents a proposal for visualization of imbalances in the State of Roraima and in the Metropolitan Region of Salvador (RMS) as examples of regional and state disparities by cartograms and conventional maps employing the method of proportional circles. The areas were chosen on the basis of its source diversity, i.e. an old and dense metropolitan reality and a new state reality with low densities, trying to highlight common and specific issues that are part of the Brazilian context. The goal is to observe these imbalances through cartograms, comparing with conventional thematic maps. The cartograms, have the merit of highlighting, the great differences more than the conventional thematic maps. This allows the display of the enormous weight of the presence of Salvador, in the metropolitan region, and of the capital, Boa Vista, in Roraima State, that contributes to understand the spatial structures. The paper concludes that the choice of variables for the construction of cartograms must be made when the main goal is to express strong imbalances in a given space.

Key words: Cartogram. Metropolitan Region of Salvador. State of Roraima. Imbalances. Cartographic Visualization.

¹ Doutora em Geografia. Programa de Pós-graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social/UCSAL e Mestrado em Geografia/UFBA. Pesquisadora do CNPq - Av. Cardeal da Silva, 205. CEP: 40.231-902. Federação - Salvador - Bahia - E-mail: barbarans@ucsal.br

² Licenciada e Bacharel em Geografia/UFBA. Mestranda em Geografia/UFBA - Av. Cardeal da Silva, 176, Ed. México, apt 301. CEP: 40.231-250. Federação - Salvador - Bahia - E-mail: mainapiraja@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O trabalho apresenta uma proposta de visualização, com base em determinadas variáveis, de disparidades em nível metropolitano e em nível intra-estadual através do emprego de anamorfoses e de mapas convencionais usando um programa de sistema de informações geográficas. Foram escolhidos, como exemplos de aplicação, a Região Metropolitana de Salvador (RMS) e o Estado de Roraima em função de sua diversidade de origem: uma realidade metropolitana antiga e densa e uma realidade estadual nova e pouco densa, tentando destacar, através da metodologia utilizada, questões comuns e específicas que fazem parte do contexto brasileiro.

A Região Metropolitana de Salvador, criada em 1973, é hoje composta por 13 municípios, sendo Salvador a capital do Estado da Bahia e a metrópole desta região. O município de Pojuca foi o último a ser anexado à RMS (janeiro de 2009). Assim, a RMS é formada por Camaçari, Candeias, Dias d'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Mata de São João, Pojuca, Salvador, São Francisco do Conde, São Sebastião do Passé, Simões Filho e Vera Cruz. A região totaliza 4.375,10 km² e 3.866.004 habitantes em 2009 (estimativas).

A ilha de Madre de Deus é o menor município, com uma área de 11,1 km² e Camaçari é o maior com 759,8 km², seguido de Salvador com uma área de 706,8 km². O menor município em população é Madre de Deus, com 16.783 habitantes, contrastando com Salvador com 2.998.056 habitantes, segundo estimativas do IBGE referentes ao ano de 2009.

O Estado de Roraima, antigo Território Federal, elevado como Unidade da Federação pela Constituição de 1988, se localiza na região norte do país e é formado por 15 municípios (Alto Alegre, Amajari, Boa Vista, Bonfim, Cantá, Caracarái, Caroebe, Iracema, Mucajaí, Normandia, Pacaraima, Rorainópolis, São João da Baliza, São Luiz e Uiramutã). O Estado possui uma área de 224.299 km² e uma população estimada de 421.499 habitantes em 2009. Em comparação com a RMS, o Estado de Roraima é 51,27 vezes maior em área, mas a RMS tem 9,17 vezes mais população.

O menor município roraimense em área é São Luiz com 1.527 km² e o maior Caracarái com 47.411 km². O menor município em população, por sua vez, é São Luiz com 5.979 habitantes estimados em 2009, e o maior é a capital do Estado, Boa Vista, com 266.901 habitantes.

Assim, levantando e analisando as estatísticas dos municípios citados da Região Metropolitana de Salvador e do Estado de Roraima, sejam eles dados demográficos, dados econômicos ou dados sociais, percebe-se a grande variação de cada indicador nas regiões escolhidas. O objetivo deste trabalho é visualizar estes desequilíbrios através da metodologia de construção de anamorfoses, comparando-as, com os seus enfoques interpretativos, com os mapas temáticos convencionais construídos com as mesmas variáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para fins de comparação, foram inicialmente escolhidas variáveis disponíveis de cunho demográfico, econômico e social, segundo os mais recentes dados disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no Banco Central do Brasil (BACEN) (www.ibge.gov.br e www.bcb.gov.br). Cinco variáveis foram selecionadas para a apresentação, ou seja, população (2009), PIB (2006), agências bancárias (2009), matrículas no ensino médio (2008) e leitos hospitalares (2005).

A anamorfose, palavra do grego que significa "formado de novo", representa, no caso da RMS e do Estado de Roraima, a superfície de cada município em áreas proporcionais a um valor de uma variável escolhida. Desta maneira, a área de cada município varia proporcionalmente segundo os dados da variável. Municípios tendo uma área real pequena ou grande,

tornam-se na anamorfose maiores ou menores a depender do valor da variável referente a esse espaço. Nas anamorfozes elaboradas neste trabalho, cada município foi identificado por uma cor diferente, facilitando, assim, a identificação. Considerando as formas dos municípios produzidas pelas anamorfozes, não seria possível escrever os nomes em cada polígono. Se um trabalho apresenta só anamorfozes, o que não acontece neste artigo, é aconselhável colocar ao lado um mapa com a divisão municipal.

Com a computação, surgiram programas que permitem elaborar novos tipos de anamorfozes através de polígonos de áreas proporcionais aos valores das variáveis, referentes a países, municípios ou outras unidades espaciais.

Usamos, também, os mesmos dados de uma determinada variável, apresentados em forma de anamorfose, para a construção de um mapa temático convencional, com o objetivo de possibilitar uma comparação entre as duas formas de representação. Os dados nos mapas convencionais, foram representados através de círculos proporcionais às quantidades dos dados absolutos escolhidos, método ideal para a representação de valores absolutos (MARTINELLI, 2003, p. 55) .

A figura 1 indica os passos da construção das anamorfozes e dos mapas temáticos convencionais, através, nos dois casos, do emprego do programa SIG ArcGis 9.3.

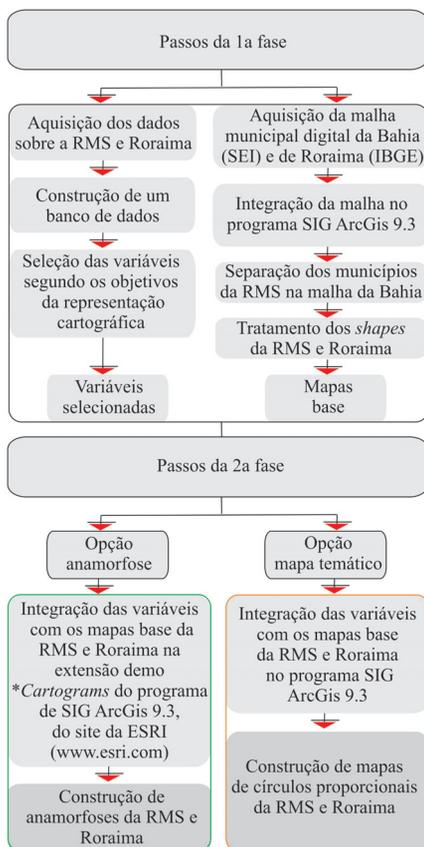


Figura 1 – Síntese dos passos metodológicos para construção de anamorfozes e mapas temáticos

APRESENTAÇÃO DA VISUALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA

Como indicadores relevantes, dados demográficos são apresentados através da população total dos municípios da RMS e do Estado de Roraima (figuras 2 e 3); dados econômicos são representados através do PIB e pelas agências bancárias referentes aos municípios da RMS e do Estado de Roraima (figuras 4, 5, 6 e 7) e os dados sociais selecionados foram educação (matrículas nas escolas de ensino médio) e saúde (número de leitos para internação) (figuras 8, 9, 10 e 11). Todos os dados são valores absolutos. Em (a) aparecem as anamorfoses e em (b) os mapas temáticos convencionais.

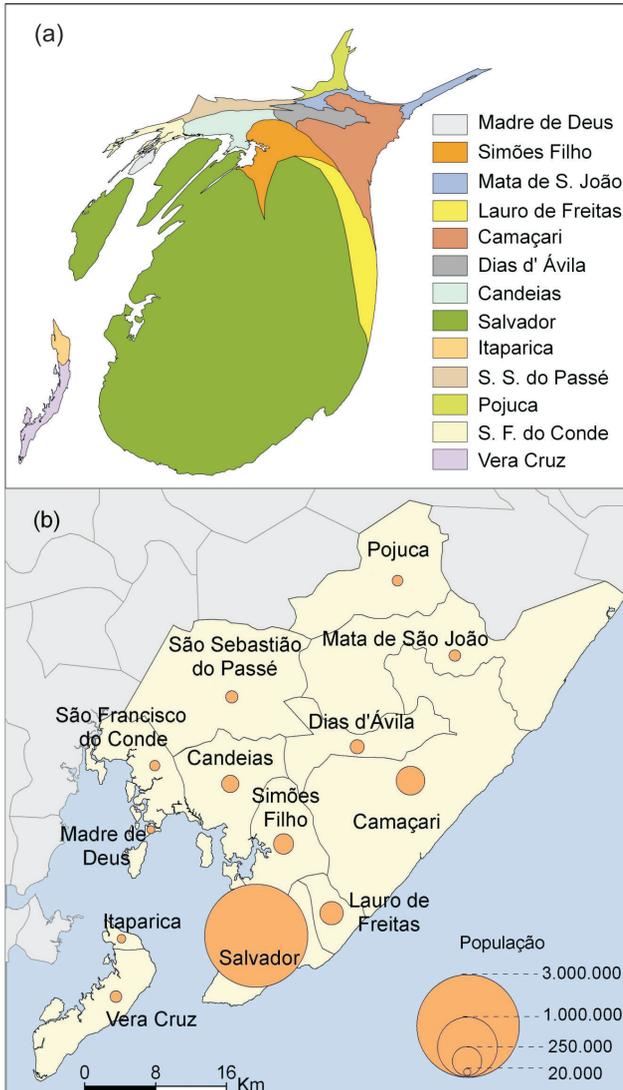


Figura 2 – População da Região Metropolitana de Salvador – 2009

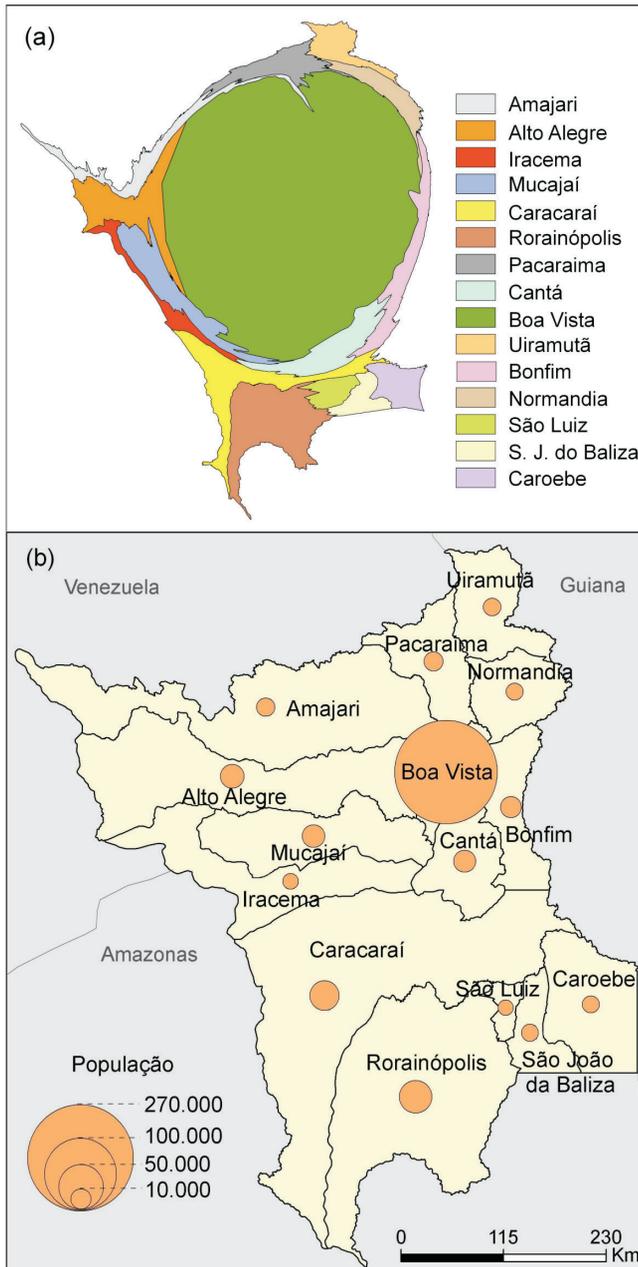


Figura 3 – População do Estado de Roraima – 2009

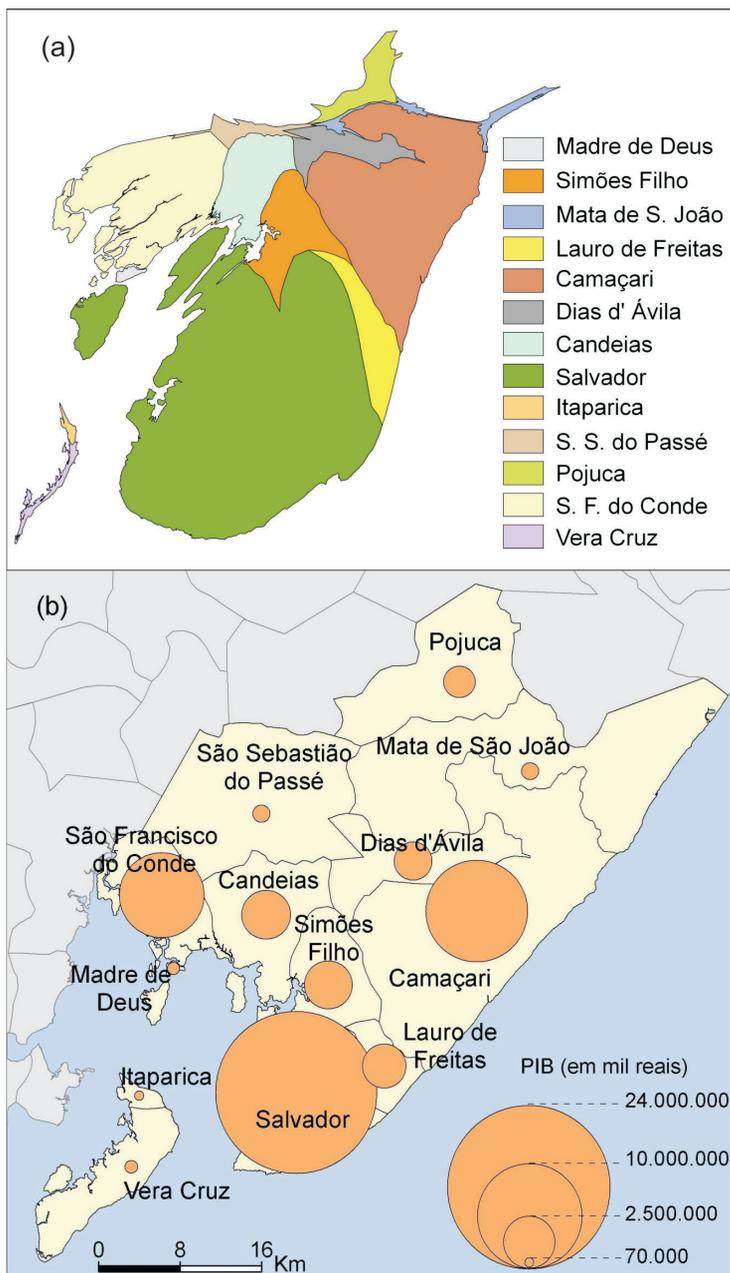


Figura 4 – PIB da Região Metropolitana de Salvador – 2006

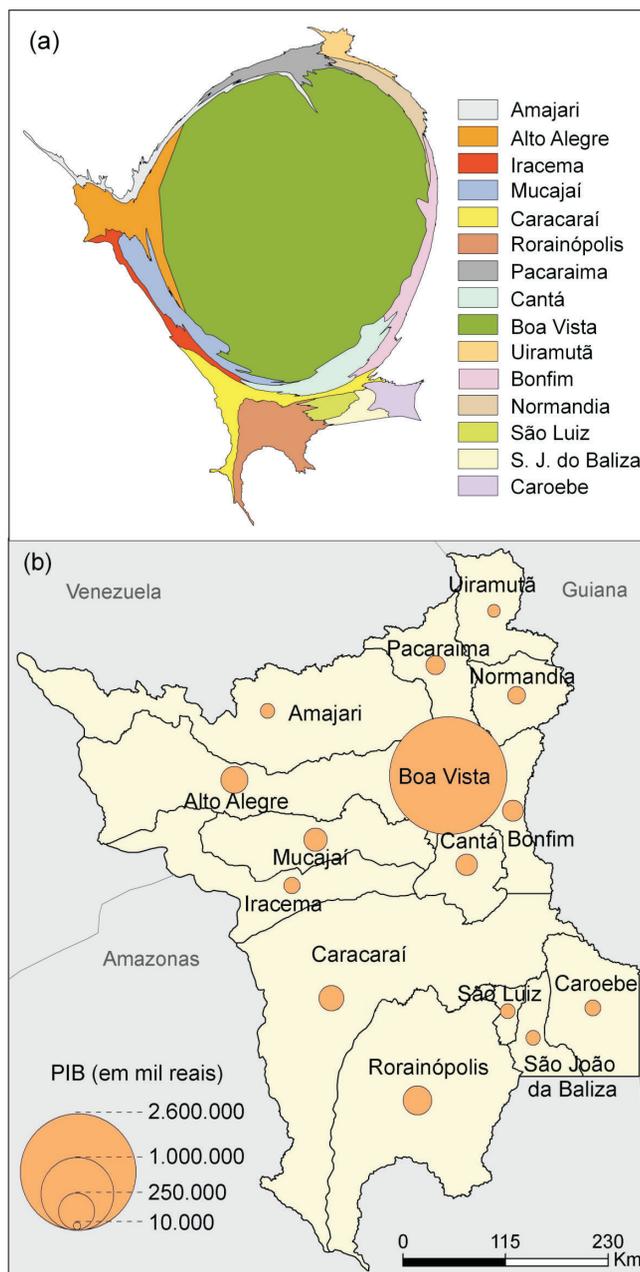


Figura 5 – PIB do Estado de Roraima – 2006

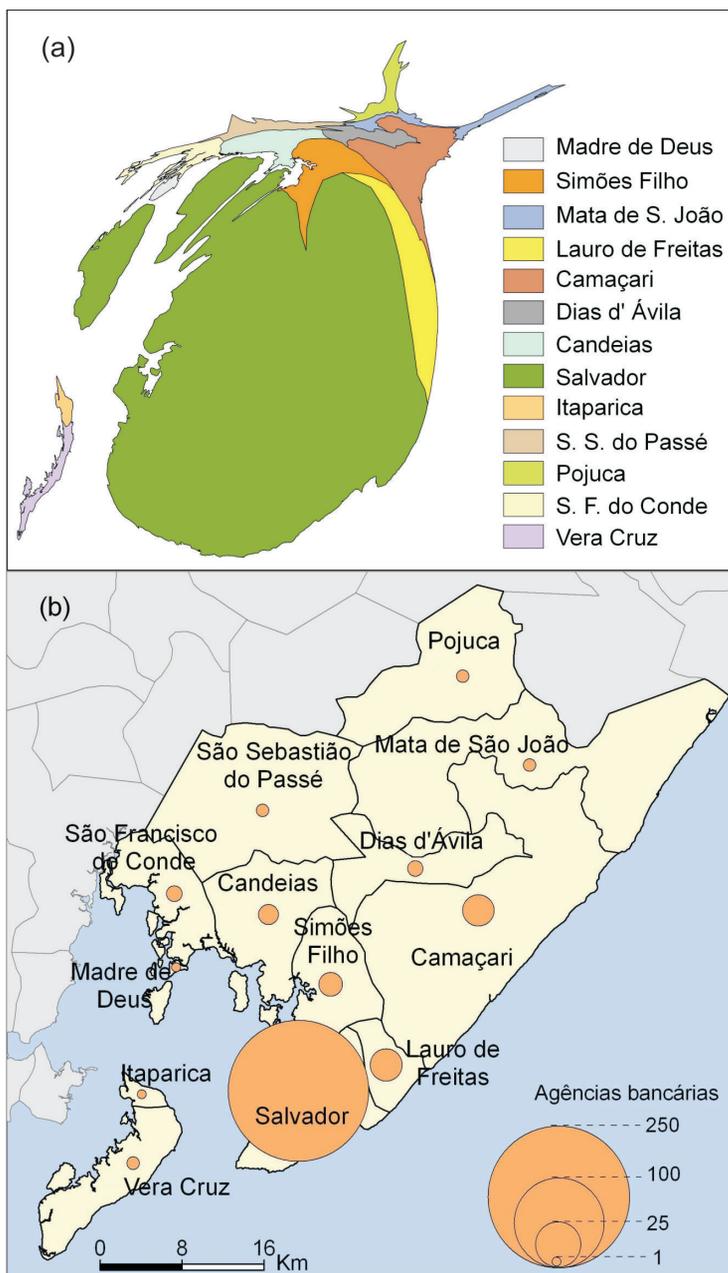


Figura 6 – Número de agências bancárias da Região Metropolitana de Salvador – 2009

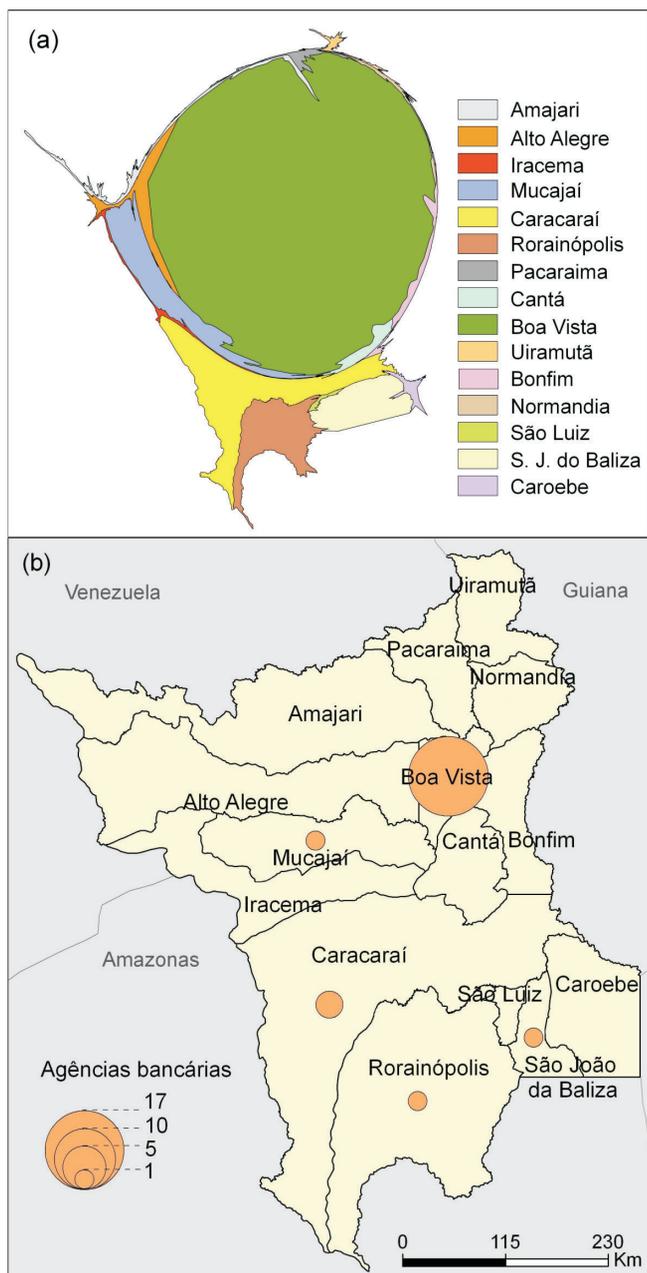


Figura 7 – Número de agências bancárias no Estado de Roraima – 2009

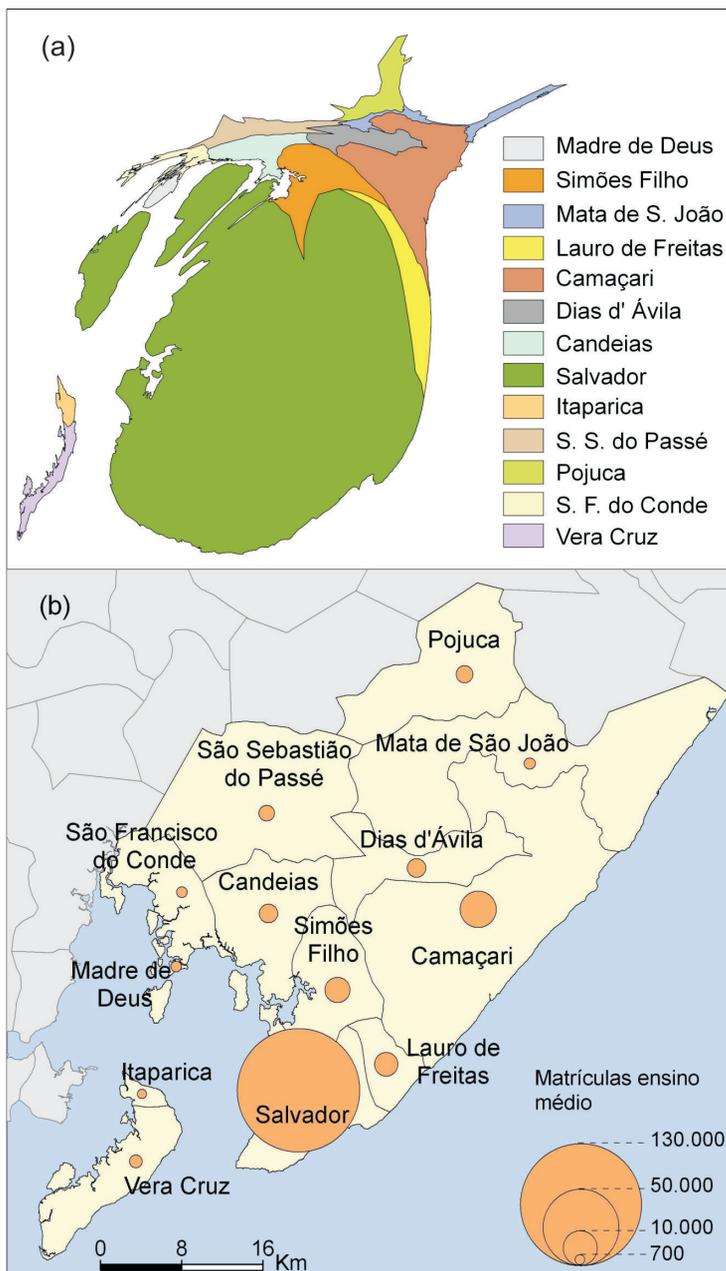


Figura 8 – Número de matrículas no ensino médio na Região Metropolitana de Salvador – 2008

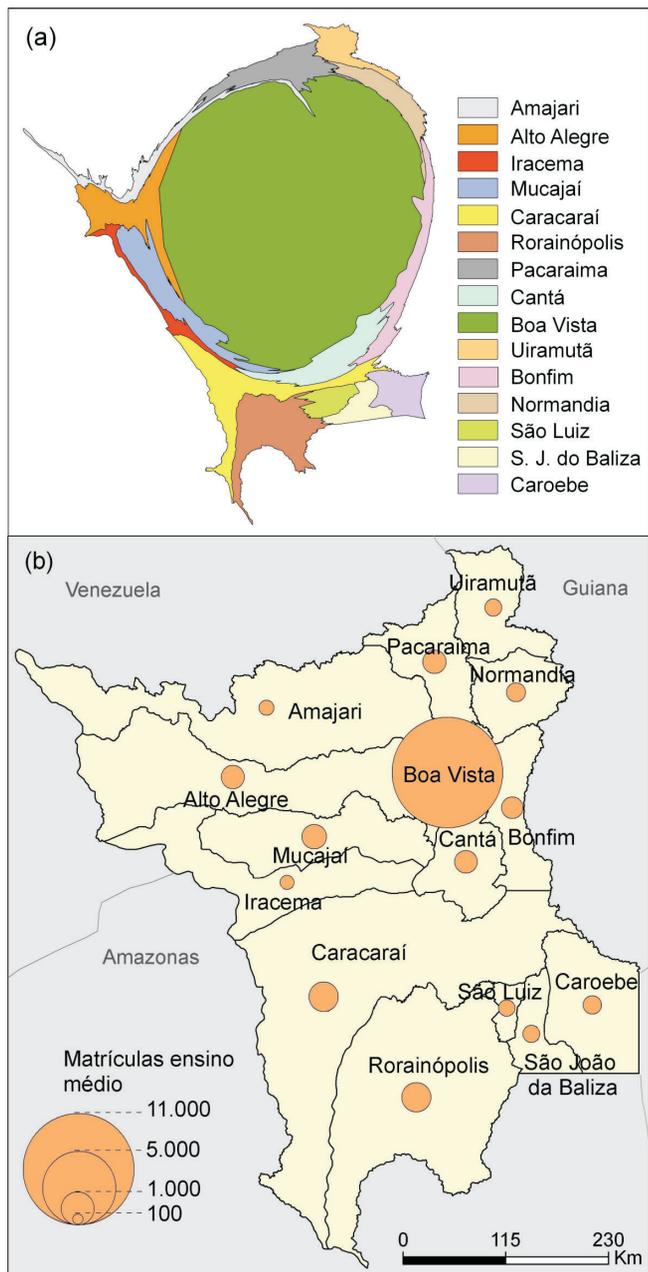


Figura 9 – Número de matrículas no ensino médio no Estado de Roraima – 2008

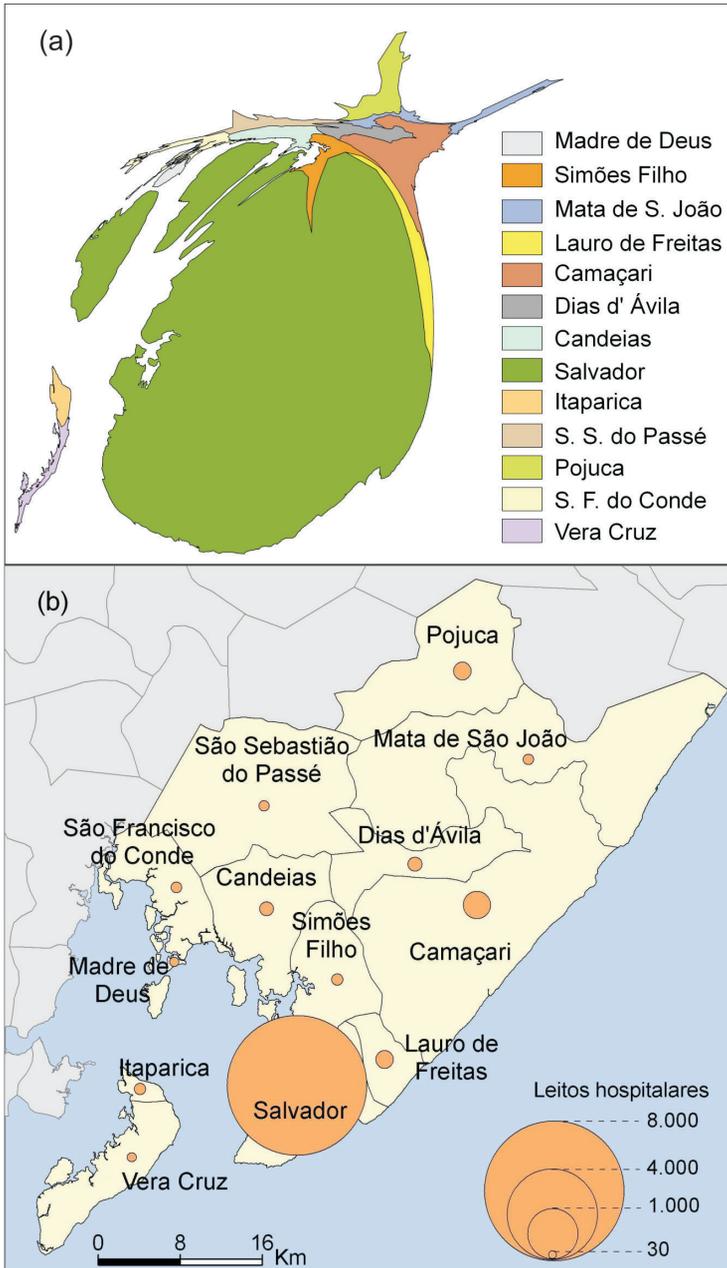


Figura 10 – Número de leitos hospitalares da Região Metropolitana de Salvador – 2005

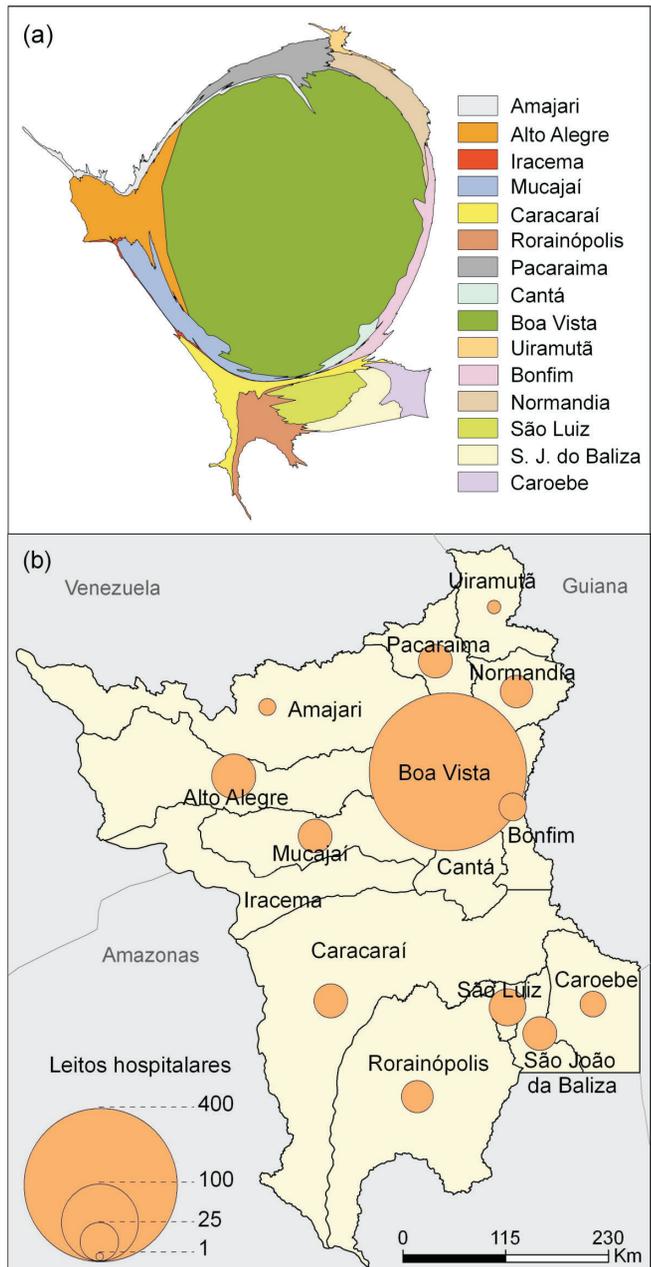


Figura 11 – Número de leitos hospitalares no Estado de Roraima – 2005

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A computação trouxe, efetivamente, uma grande facilidade e eficiência para a elaboração de mapas e, nos exemplos apresentados, novas possibilidades para a construção de anamorfoses. Estas, como mostrado nas figuras 2 a 11, têm o mérito de destacar, imediatamente e de maneira impressionante, as grandes diferenças existentes entre valores de uma variável em um conjunto de unidades espaciais escolhidas. Por outro lado, as anamorfoses, por produzirem significativas deformações, podem dificultar a identificação espacial concreta, como já foi assinalado por Dent et al (2009, p. 178-179).

Os mapas convencionais mostram também, sem dúvida, as grandes diferenças entre unidades espaciais através de círculos proporcionais maiores ou menores, mas o impacto visual é, na nossa opinião, maior nas anamorfoses. Os mapas convencionais têm a característica de serem construídos segundo princípios básicos da Cartografia e de representar adequadamente o espaço geográfico, facilitando sua identificação.

Para a construção de anamorfoses é justamente importante que os dados apresentem variações significativas para visualizar, através da forte deformação de áreas, os desequilíbrios existentes (DENT et al, 2009, p.176). Assim, a estrutura desequilibrada da Região Metropolitana de Salvador é mais destacada, de imediato, nas anamorfoses do que através da leitura dos mapas convencionais, com o enorme peso da presença do município de Salvador que, por exemplo, oferece 88,5% dos leitos de hospital e 77,8% das matrículas no ensino médio da Região Metropolitana. Isso contribui significativamente para entender a estrutura regional, permitindo Região Metropolitana de Salvador pode ser definida como um espaço regional estruturalmente simples, que praticamente se confunde com o seu município-sede já que este se ressalta bastante dos demais. A hierarquia urbana na RMS é, por conseguinte, extremamente primaz. É possível até dizer que a RMS não existiria considerando que não há um complexo sistema urbano em torno da metrópole, com cidades médias de diferentes tamanhos e funções.

Em Roraima a visualização cartográfica através das anamorfoses igualmente ressalta imediatamente os desequilíbrios. Com efeito, Boa Vista oferece 68,8% dos leitos de hospital e 65,4% das matrículas de ensino médio do Estado. Desta forma, mesmo sendo realidades bem diferentes, o Estado de Roraima se assemelha formalmente à Região Metropolitana de Salvador, através das anamorfoses, por apresentar uma estrutura urbano-regional simples, isto é, com Boa Vista, sua capital, exercendo um papel primaz, inexistindo cidades médias em todo o seu território. Essa constatação torna-se bem clara quando se observam, ao mesmo tempo, os mapas por anamorfoses das duas regiões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As anamorfoses devem ser construídas sobretudo se o objetivo for o de expressar os fortes desequilíbrios em um determinado espaço, como ocorre, como foi visto, na Região Metropolitana de Salvador e no Estado de Roraima. Entretanto, nem todos os dados são recomendáveis para a construção de anamorfoses. É importante que eles indiquem variações significativas. Evidentemente, as anamorfoses podem ser elaboradas com dados mais homogêneos, para confirmar visualmente a homogeneidade ou para comparar com outras realidades com dados heterogêneos. Na bibliografia predomina, entretanto, o uso de anamorfoses para representar disparidades. Assim, como já foi destacado, Dent et al (2009, p.176) afirmam que a construção de anamorfoses não é recomendada quando os dados são muito homogêneos, pois, neste caso, não existe nenhum espaço com significava deformação. Por outro lado, os autores destacam também que não há resultados satisfatórios

quando os dados têm forte equivalência com as áreas da base cartográfica escolhida ou quando uma variável representa a quase totalidade do fenômeno estudado em um espaço, tornando os outros espaços extremamente pequenos.

As anamorfoses podem ser construídas para uma sequência de anos, permitindo observar a redução ou aumento das disparidades no espaço geográfico.

O uso de anamorfoses não se limita a trabalhos de geógrafos, cartógrafos ou áreas afins. São atualmente frequentemente encontradas, por exemplo, nas áreas de saúde (geomedicina), para visualizar e chamar a atenção para as grandes variações de ocorrência de determinadas doenças no espaço geográfico, podendo ser apresentadas na escala global, continental, nacional, regional e local. Na escala global, por exemplo, destaca-se o recente trabalho de Dorling e Hennig (2010) que apresenta a distribuição dos óbitos segundo as diferentes causas, ressaltando, através das anamorfoses, as grandes desigualdades internacionais. Assim, é impressionante constatar a dramática situação do continente africano na maioria dos casos analisados. Houle et al (2009), por sua vez, usam anamorfoses para visualizar tendências e disparidades na distribuição da obesidade em estados americanos. Outros exemplos de aplicação podem ser citados na área de segurança pública, representando através de anamorfoses ocorrências de delitos como furtos ou homicídios no âmbito intra-urbano.

Existem, portanto, para os mesmos dados de uma variável, opções metodológicas diferentes para a sua representação, sendo o pesquisador o responsável pela melhor escolha, considerando os objetivos da representação, o tipo de comunicação e a natureza dos dados.

REFERÊNCIAS

BACEN. **Agências bancárias em funcionamento no país, 2009**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?RELAGPAB>>. Acesso em: 12 maio 2011.

DENT, B. D.; TORGUSON, J. S.; HODLER, T. W. **Cartography: thematic map design**. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 2009.

DORLING, D.; HENNIG, B. Making visible global injustice in health: mapping the causes of 57.000 death. **Medsin Global Health Conference**. Newcastle, 20 mar. 2010. Disponível em: <http://sheffield.ac.uk/geography/staff/dorling_danny/lectures.html>. Acesso em: 02 abr. 2010.

HENNIG, B.D.; PRITCHARD, J.; RAMSDEN, M.; DORLING, D. **Remapping the world's population, 2009**. Disponível em: <http://proceedings.esri.com/library/userconf/proc09/uc/papers/pap_1424pdf/>. Acesso em: 02 abr. 2010.

HOULE, B.; HOLT, J.; GILLESPIE, C. et al. Use of density-equalizing cartograms to visualize trends and disparities in state – specific prevalence of obesity: 1995-2006. **American Journal of Public Health**, v. 99, n., p.308-312, fev. 2009.

IBGE. Cidades@. **Leitos para internação em estabelecimentos de saúde total, 2005**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 12 maio 2011.

IBGE. Cidades@. **Matrículas do ensino médio, 2008**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 12 maio 2011.

IBGE. **Estimativas de população para 1º de julho de 2009**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: 12 maio 2011.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios, 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2006/default.shtm>>. Acesso em: 12 maio 2011.

MARTINELLI, M. **Cartografia Temática**: caderno de mapas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

WORLDMAPPER. **The world as you ´ve never seen it before**. Disponível em: <<http://www.worldmapper.org/>>. Acesso em: 12 maio 2011.

Recebido em setembro de 2010

Revisado em fevereiro de 2011

Aceito em maio de 2011