



## LOCALIZAÇÃO SELETIVA DE EQUIPAMENTOS DIAGNÓSTICOS DE ALTA COMPLEXIDADE E A DESIGUALDADE EM SAÚDE NO BRASIL

Oséias da Silva Martinuci<sup>1</sup>

Raul Borges Guimarães<sup>2</sup>

*Tese em fase de revisão bibliográfica e análise de dados*

### Resumo

Este trabalho trata das desigualdades em saúde no Brasil, enfocando os equipamentos de imagem-diagnóstico. Tratam-se de objetos cada vez mais densos de ciência, tecnologia e informação, cuja inserção no território brasileiro é altamente seletiva. A identificação desses equipamentos com a qualidade dos serviços de saúde tem levado à sua constituição como mercadoria, o que amplia as relações entre geografia e saúde. Para tratar dessas questões, discute-se aqui bibliografia referente às relações geografia-saúde e são apresentados dados levantados em fontes oficiais, com foco nos aparelhos de ressonância magnética e tomografia computadorizada. De posse desses dados, foram feitas análises através de geoprocessamento, o que permitiu identificar e problematizar a concentração espacial, a partir da categoria *território usado*, proposta por Milton Santos. Como resultado, apresentamos alguns produtos cartográficos e análises estatísticas resultantes do cruzamento dos bancos de dados em saúde, os quais expressam, também, as desigualdades sociais e territoriais que persistem no Brasil.

**Palavras-chave:** Geografia; saúde; equipamentos de imagem-diagnóstico; desigualdades territoriais

### Introdução

O Brasil, apesar de sensíveis melhoras sociais, ainda continua tendo um dos maiores índices de desigualdade social do mundo. O relatório divulgado em 2010 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) vinculado à Organização das Nações Unidas (ONU) colocou o Brasil entre os dez países mais desiguais do mundo. Ao lado de inúmeros indicadores de desigualdade, a saúde é, certamente, uma das dimensões que pode revelar as grandes disparidades existentes no território brasileiro. Como tal, se constitui em uma matéria importante de preocupação do geógrafo, uma vez que se inscreve no rol das relações sociais. Tomar a saúde como matéria da geografia é colocá-la a serviço do homem e da sociedade, como já afirmou inúmeras vezes o geógrafo Milton Santos (1978, 2000).

O trabalho, produzido pelo Ministério da Saúde (MS), pela Organização Mundial da Saúde (OPAS) e pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), intitulado "*Medindo as desigualdades em Saúde no Brasil*" (NUNES *et al*, 2001), trata a saúde como sendo um problema multidimensional, uma vez que mantém relações estreitas com outros aspectos da vida das populações. A consideração de tais relações é imprescindível ao tratar de analisar as desigualdades em saúde.

Rojas (entre 2006 e 2010), especificamente, alerta para a necessidade de uma compreensão mais ampla não somente da questão saúde, como também da

<sup>1</sup>Geógrafo e Doutorando do PPGG/UNESP/Presidente Prudente; e-mail: [martinuci@yahoo.com.br](mailto:martinuci@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Geógrafo e Docente do PPGG/UNESP/Presidente Prudente,; e-mail: [raul@fct.unesp.br](mailto:raul@fct.unesp.br)



saúde enquanto política pública. Segundo esta autora, a saúde pública deve ser considerada como atividade governamental e social multidisciplinar que se estende a quase todos os aspectos da sociedade, entendida na articulação do setor saúde com os demais setores do estado e do resto das organizações e instituições sociais.

Assim, o objeto saúde, para além de uma perspectiva clínica, se insere no âmbito das questões sociais, devendo, portanto, ser entendido enquanto um processo complexo, multidimensional e dinâmico. A compreensão clínica da saúde nos induz a considerar esse objeto unicamente do ponto de vista do tratamento da doença, a partir de uma concepção muito restrita do que ela seja. Como fenômeno social, por outro lado, podemos compreender a saúde e suas determinações, incluindo aí sua promoção e os cuidados para evitar as doenças.

### **Aproximações entre Geografia e Saúde**

Considerando essa postura holística da questão “saúde” tem havido uma importante e fecunda aproximação entre a geografia e a saúde coletiva, abrindo ensejo para repensar o tema, com perspectivas que podem impactar positivamente o conjunto de políticas ligadas diretamente às condições de saúde. Nesse contexto, a geografia tem sido chamada a pensar a saúde do ponto de vista das relações que estabelece entre espaço e sociedade. Rojas (2008), Guimarães (2008) Barcellos (2008) e Monken *et al* (2008) são alguns exemplos de geógrafos que têm buscado uma compreensão articulada da saúde com as abordagens geográficas.

As várias publicações atinentes a essa questão, de forma geral, apontam para a incorporação de uma abordagem geográfica baseada nas obras do geógrafo Milton Santos. Rojas (entre 2006 e 2010), por exemplo, afirma que as propostas teóricas de Milton Santos são muito férteis para discutir as desigualdades e iniquidades em saúde. Monken *et al* (2008), por sua vez, buscam mostrar em seu trabalho quais são as relações possíveis entre a geografia e a saúde, com uma ênfase centrada no território, atestando também a influência de Santos.

Nesse sentido, o conceito de espaço, baseado na perspectiva totalizadora, passa a ser elemento fundamental para alargar os horizontes do problema saúde e aprimorar as formas como se encaram as políticas públicas de forma geral. Os autores destacam que o fato importante desse processo de incorporação do espaço geográfico, em sua complexidade e totalidade, à epidemiologia, por exemplo, representou o abandono da idéia de um espaço liso e sem conteúdo..



Barcellos (2008), por sua vez, expõe as profícuas relações entre a geografia e a epidemiologia, que resultou na adoção de um conceito mais complexo de espaço geográfico, o qual permite pensar as relações sociais e essas relações em sua interação com o meio. Isso leva o autor a atentar para a importância da dimensão histórica das desigualdades sociais e suas repercussões sobre a saúde. Já Guimarães (2008) coloca ênfase na consideração de múltiplas escalas para se entender o objeto saúde. A saúde, portanto, em sua opinião, deve ser compreendida desde a escala do corpo até a escala do mundo. Para este autor a contribuição da geografia pode se dar na análise espacial que, no desenvolvimento de softwares específicos, facilita a identificação de características regionais e epidemiológicas, permitindo o cruzamento de informações.

Ao que nos parece, houve um alargamento dos horizontes daquilo que se entende como saúde, permitindo múltiplas abordagens que são enriquecedoras, tanto para a geografia quanto para a epidemiologia.

A questão da saúde, por outro lado, também pode ser abordada do ponto de vista do acesso aos serviços, o que implica a consideração da alocação de serviços e infraestruturas em saúde no contexto territorial brasileiro. Essa perspectiva é apresentada a seguir, a partir de recentes trabalhos desenvolvidos por geógrafos brasileiros, considerando o território usado e os circuitos da economia.

### **Desigualdades espaciais e equipamentos de imagem-diagnóstico de alta tecnologia**

Outra perspectiva de análise pode ser encontrada entre os geógrafos que têm buscado entender o setor saúde a partir, também, das teorias de Milton Santos, mais especificamente, da teoria dos dois circuitos da economia urbana, do território usado e das construções teóricas em torno do conceito de “*meio técnico-científico-informacional*”. Exemplos disso são os trabalhos de Almeida (2005) e David (2011). Esses dois trabalhos são muito enriquecedores para o debate, uma vez que mostram as desigualdades em saúde existentes no Brasil.

Almeida (2005), em particular, mostra como atualmente o fazer médico e a percepção de saúde estão centrados no uso de aparelhos de alta tecnologia. Baseando-se em Milton Santos (1996) mostra como os conceitos de psicoesfera e a tecnosfera são reveladores das formas de comando do fazer médico e do setor saúde. Em outras palavras, por um lado temos o intenso emprego de aparelhos de alta tecnologia nos cuidados e nos tratamentos de saúde que, em certa medida,



comandam hoje o fazer médico, ditado pelas normas de uso desses aparelhos (tecnoesfera). Por outro lado, no imaginário coletivo, a qualidade do serviço médico estaria diretamente ligada ao uso desses equipamentos modernos (psicoesfera). A lógica de mercado que comanda esse processo tende a fazer com que essa associação direta se traduza em constante atualização tecnológica. Tal lógica, na mesma medida, tenda a instaurar desigualdades no território, com áreas mais providas de serviços e equipamentos e outras mais rarefeitas. Para Almeida, a desigual distribuição de equipamentos e serviços, estruturada nas décadas anteriores, é um dos obstáculos para o pleno funcionamento do SUS (2005, p. 8).

David (2011), por sua vez, trata da produção de equipamentos médico-hospitalares com foco na identificação do circuito superior marginal. Seu trabalho revela o circuito de produção e as formas de reprodução dos grandes agentes produtores de equipamentos médicos de alta complexidade. Além disso, a autora identifica os principais agentes globais e nacionais que comandam o mercado de equipamentos hospitalares e, por conseqüência, comandam o fazer médico, ao vincular a prática profissional ao uso aparelhos de sofisticada tecnologia. Sendo assim, tais equipamentos não são instalados em cidades onde se sabe não haver escala de consumo suficiente. O Estado, por sua vez, não tem suprido demandas de regiões que não têm atraído atenção do mercado. Assim, produzem-se desigualdades nas condições de saúde e, também, de acesso a serviços do ponto de vista do território brasileiro.

Baseando-se no princípio constitucional de “*acesso universal e igualitário às ações e serviços para a promoção proteção e recuperação da saúde*” (BRASIL, 1988), encontramos ensejo para que a geografia possa contribuir com o debate das desigualdades em saúde.

Nesse contexto, o presente trabalho pretende tratar um conjunto de dados acerca das desigualdades espaciais existentes na distribuição de equipamentos médicos de alta tecnologia pelo território brasileiro. Tal escolha se justifica pela sua inserção seletiva em um pequeno número de centros urbanos que já possuem, de antemão, alta densidade técnica e econômica. A incorporação do setor saúde pelo mercado, por conseguinte, transformou a saúde em uma mercadoria. Esse fato tem acarretado a produção e a reprodução das desigualdades espaciais em saúde, pois, como já asseverou Santos (1978), as inovações tecnológicas não atingem da mesma maneira, nem ao mesmo tempo, todos os lugares.



Para problematizar o objeto saúde, trataremos dos dados de equipamentos médico-hospitalares de alta tecnologia. A seguir, discorreremos sobre os dados do DATASUS (Banco de dados do Sistema Único de Saúde).

### **Considerações acerca das fontes de dados**

Como destacado anteriormente, a análise está focada na oferta de equipamentos e serviços de alta complexidade, mais especificamente, a ressonância magnética e a tomografia computadorizada, os quais têm inserção altamente seletiva no território brasileiro. Essa orientação está baseada na concepção de que os serviços de saúde podem ser um importante indicador, por um lado, das profundas desigualdades territoriais existentes no Brasil, como asseverou Almeida (2005) e, por outro, da centralidade que uma cidade exerce na rede urbana brasileira, como já evidenciou o trabalho de Oliveira, Carvalho e Travassos (2004).

Os dados analisados, para o presente caso, têm como fonte o MS e se referem ao conjunto de informações disponibilizado através do DATASUS.

No presente trabalho, foram analisados dois módulos de acesso a dados. O primeiro deles se refere ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), instituído no ano de 2000 através da Portaria MS/SAS 376. O CNES abrange todos os equipamentos de saúde existentes no país, hospitais clínicas e laboratórios, credenciados ou não ao SUS, fora do qual não podem operar.

O segundo módulo analisado foi o Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA-SUS), que tem como finalidade registrar, processar e disseminar atendimentos, procedimentos, tratamentos em cada estabelecimento de saúde, em âmbito ambulatorial.

Nos bancos de dados do SIA-SUS, podem ser encontrados os dados referentes ao foco desse trabalho, a saber: os equipamentos de tomografia computadorizada e ressonância magnética. Ali podem ser encontrados a quantidade de exames produzidos e valores pagos por eles, desagregados em nível municipal.

Tomando como referência a perspectiva de Paulo Januzzi (2001), quando aponta quais são as propriedades desejáveis dos dados, é possível, então, fazer algumas afirmações sintéticas acerca das características dos dados do SIA-SUS. Para Januzzi, um bom dado precisa ter: *cobertura, desagregabilidade, historicidade, confiabilidade e inteligibilidade*. Na sua perspectiva essas propriedades são fundamentais para se construir um bom indicador que tenha *sensibilidade* ao processo das políticas públicas. Sendo assim, os dados do SIA-SUS em questão,



pode-se dizer: 1) gozam de ampla cobertura; 2) possuem alta desagregabilidade, sem ferir o princípio da confidencialidade; 3) é dotado de confiabilidade; 4) é parcialmente frágil no que diz respeito à historicidade; 5) a propriedade mencionada no item anterior, por sua vez, dificulta a comparabilidade; 6) parcialmente frágil no que diz respeito à inteligibilidade em relação aos dados produzidos até 2007; 7) outra importante propriedade, diz respeito à sua periodicidade, pois os dados são atualizados mensalmente, com defasagem trimestral.

A partir dos bancos de dados do CNES e do SIA-SUS foi possível fazer uma série de cruzamentos, que nos permitem fazer alguns apontamentos.

### **Equipamentos médicos de alta tecnologia e inserção seletiva no território**

A análise preliminar do conjunto de dados evidenciou a distribuição desigual e aponta para a alta seletividade espacial dos equipamentos mencionados. Segundo os dados levantados no CNES, que datam do mês de fevereiro de 2011, existem no Brasil 4.098 equipamentos, sendo 2.949 tomógrafos computadorizados e 1.149 aparelhos de ressonância magnética. Desse total, 4,54% dos equipamentos estão parados. Considerando apenas os aparelhos em operação, 45,42% estão disponíveis ao SUS. Os dados apresentados na tabela 1 evidenciam a alta seletividade dos equipamentos, uma vez que apenas uma em cada 10 cidades tem pelo menos um dos aparelhos.

**Tabela 1: Distribuição dos equipamentos de alta complexidade: 2011**

	<b>Numero de municípios</b>	<b>Percentual de municípios</b>
<b>Municípios com nenhum dos equipamentos</b>	4999	89,84
<b>Municípios com todos os equipamentos parados</b>	5	0,09
<b>Municípios com pelo menos um equipamento parado</b>	49	0,88
<b>Municípios com todos os equipamentos funcionando</b>	511	9,18

Fonte: CNES/DATASUS/MS, 2011  
Organização: Oséias da Silva Martinuci, 2011

Dentre o conjunto de municípios a existência de 5 que possuem aparelho, mas que não estão em operação. Essa constatação merece uma pesquisa mais aprofundada, no sentido de verificar quais são as razões para tal situação. Uma hipótese é que estaria relacionada com a escassez de mão-de-obra qualificada para a operação dos aparelhos em algumas regiões, como Nordeste e Norte. Esse problema é apontado por Nunes *et al* (2001), ao tratar da alta concentração de médicos no centro-sul enquanto falta nas demais.

**Tabela 2 - Equipamentos segundo a tipologia de cidades do IBGE**

	Número de cidades	Cidades (%)	Equipamentos	Equipamentos (%)	População 2010 (%)	Equipamentos parados (%)
<b>Grande metrópole Nacional</b>	1	0,02	359	8,76	5,89	2,51
<b>Metrópole Nacional</b>	2	0,04	461	11,25	4,66	2,17
<b>Metrópole</b>	9	0,16	579	14,13	8,75	2,42
<b>Capital Regional A</b>	11	0,20	332	8,10	4,21	1,20
<b>Capital Regional B</b>	20	0,36	301	7,35	3,99	2,66
<b>Capital Regional C</b>	39	0,70	404	9,86	5,46	1,73
<b>Total/média</b>	82	1,47	2436	59,44	32,96	2,11

Fonte: IBGE: REGIC, 2007; IBGE: Censo, 2010; MS: DATA-SUS, SIA-SUS, 2011

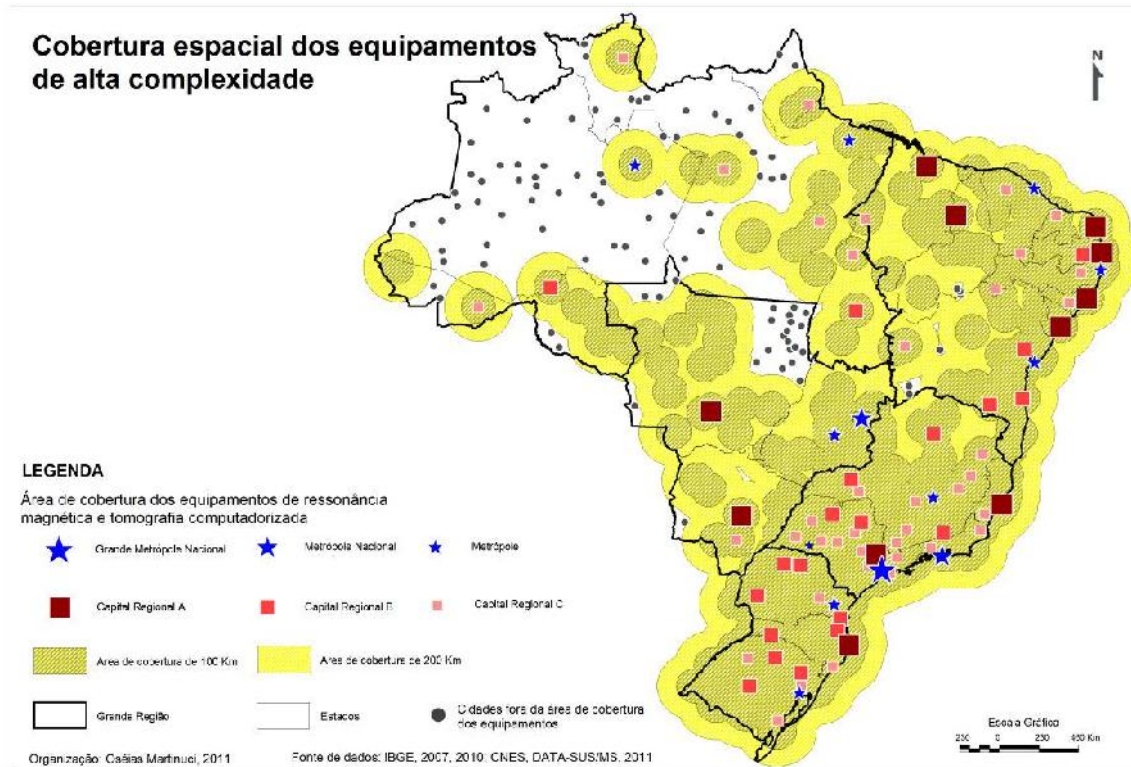
A tabela 2 é esclarecedora da concentração dos equipamentos pelo território brasileiro, ao mostrar sua distribuição segundo os tipos de cidades. Para isso foram usados os dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010); Região de Influência das Cidades (“REGIC”, IBGE, 2007); e os dados de produção ambulatorial do SIA-SUS.

Tomando como referência os principais centros urbanos do país, categorizados em seis tipos pelo IBGE, constatamos que um conjunto de 82 cidades brasileiras, que representam apenas 1,47% do total de 5565, detém quase 60% dos equipamentos de alta complexidade. Ao mesmo tempo em que é indicativo da seletividade espacial ao considerar a localização, é preciso relativizar essa informação, uma vez que a população, da mesma forma, se distribui desigualmente entre os centros urbanos. Ainda assim temos um alto grau de concentração, haja vista que neles estão 32,96% da população brasileira, mostrando que a distribuição dos serviços de saúde de alta complexidade é bastante diferenciada no conjunto das cidades. As metrópoles (12 cidades) concentram 34,14% dos equipamentos.

A essa primeira caracterização adicionamos alguns outros elementos, uma vez que esse conjunto de 82 cidades não se distribui uniformemente pelo território. Nesse sentido, a cartografia pode ajudar a enxergar territórios densos e rarefeitos.

Como é possível notar no mapa 1, a Região Sul e Sudeste, excetuando o sul do Estado de Minas Gerais, está totalmente coberta, considerando um raio de 100 km. A Região Centro-Oeste e a Região Nordeste, por conseguinte, somente são cobertas quase que totalmente ao se levar em conta o raio estabelecido de 200 km a partir dos centros urbanos onde existem os equipamentos, permanecendo com vazios o Norte do Estado do Mato Grosso.

Mapa 1



A região Norte é a que permanece como a mais rarefeita dentre as regiões no que diz respeito à cobertura de serviços. Isso se explica, em parte, pela baixa densidade demográfica. No entanto, não se deve desconsiderar os vários centros urbanos e municípios que estão distribuídos significativamente dentro da região.

Com o uso de geoprocessamento, a análise cartográfica nos permitiu dimensionar a população e os centros urbanos que estão fora do raio de cobertura.

**Tabela 3 – Cidades e População fora da área de cobertura de cidades onde existem tomografia computadorizada e ressonância magnética: raio de 200 km– 2011**

Região	Cidades	População - 2010
Norte	66	1714000
Nordeste	7	85506
Centro Oeste	23	235000
Sul	0	0
Sudeste	0	0
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>2034506</b>

Fonte: IBGE: Censo, 2010; MS: DATA-SUS/SIA-SUS, 2011

Considerando o conjunto de dados, há 96 centros urbanos no país que estão fora do raio de cobertura dos serviços de ressonância magnética e tomografia computadorizada. A população residente nesses centros é de aproximadamente 2.034.506 habitantes. Vale ainda acrescentar que uma boa parte deles está concentrada na Região Norte, com 66 cidades sem cobertura, nas quais vive uma





população de 1.714.000 habitantes, aproximadamente. Já as regiões Sul e Sudeste, estão totalmente cobertas por esses serviços, considerando um raio de 200 km.

Tomando como referência os equipamentos de tomografia computadorizada e ressonância magnética separadamente pudemos perceber que esse último é ainda mais seletivo espacialmente, em função de ser tecnologicamente mais sofisticado. Nesse caso específico, existem 482 municípios brasileiros que estão fora do raio de alcance de 200 km, somando uma população de aproximadamente 8.525.972 pessoas.

### **Conclusão**

A partir do tratamento de dados foi possível apontar, ao menos preliminarmente, para algumas conclusões. A primeira delas diz respeito à desigual distribuição de equipamentos de saúde pelo território brasileiro, que é, também, reflexo de dinâmicas econômicas e sociais desiguais e concentradoras. Em segundo lugar, em função dos equipamentos de imagem-diagnóstico estarem ligados à dinâmica de mercado, seu comportamento espacial tende a ser semelhante ao dinamismo econômico, ou seja, bastante concentrador. Finalmente, esse conjunto de questões colocadas em relevo com o presente trabalho, aponta ainda para a necessidade de um grande esforço para que as políticas públicas, de forma geral, possam garantir a efetivação dos direitos assegurados pela Constituição no que diz respeito à saúde, a saber: *acesso universal e igualitário às ações e serviços de saúde*. No entanto, para que isto ocorra, é preciso considerar a saúde do ponto de vista da totalidade social, o que implica considerar as particularidades das diferentes regiões brasileiras e, muitas vezes, tratá-las de forma desigual, para alcançar a equidade na saúde. A geografia é convidada, assim, a pensar os problemas de saúde no Brasil, pois sem uma perspectiva holística e, portanto, sem a consideração do espaço e suas dinâmicas, será difícil resolver a maioria dos desafios.

### **Referências**

ALMEIDA, E. P. O uso do território brasileiro e os serviços de saúde no período técnico-científico-informacional. Tese. FFLCH/USP. São Paulo, 2005.

BARCELLOS, C. Problemas emergentes da saúde coletiva e a revalorização do espaço geográfico. In: MIRANDA, A. C. *et al* (Org.). **Território, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008, p. 43-55.

BRASIL. **Manual técnico Operacional SIA-SUS**. MS: Brasília, 2010.



BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto por Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168p. (série Legislação Brasileira)

**CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE**: Banco de dados. Disponível em <cnes.datasus.gov.br>. Acesso em fev/2011.

**CENSO DEMOGRÁFICO 2010**: Banco de dados. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>>. Acesso fev/2011.

DAVID, V. C. **O território usado e o circuito superior marginal**. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana). FFLCH/USP. São Paulo, 2011.

GUIMARAES, R. B. Produção da escala geográfica e política de saúde. In: SPOSITO, E. S; NETO, J. L. **Uma geografia em movimento**. São Paulo: Expressão Popular, 2010, p. 251-261.

GUIMARAES, R. B. Rumos da regionalização da saúde brasileira. In: BARCELLOS, C. (Org.). **A geografia e o contexto dos problemas de saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008, p. 231-241.

FILHO, N. A. O conceito de saúde: o ponto cego da epidemiologia. In: **Rev. Saúde Coletiva**. v. 3, n. 1-3, 2000, p. 4-20.

JANUZZI, P. M. **Indicadores sociais no Brasil**. Campina: Alínea, 2001.

MONKEN, M. *et al.* O território na saúde. In: MIRANDA, A. C. *et al* (Org.). **Território, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008, p. 23-41.

NUNES, A. *et al.* **Medindo as desigualdades em saúde no Brasil**. Brasília: OPAS/OMS/IPEA, 2001. 224p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório de desenvolvimento humano – 2010**. Nova York: PNUD, 2010.

**REGIAO DE INFLUÊNCIA DAS CIDADES**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

ROJAS, L. I. La diferenciación territorial de la salud en la recuperación de los contextos. In: BARCELLOS, C (Org.). **A geografia e o contexto dos problemas de saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008.

ROJAS, L. I. **Heterogeneidad espacial y desigualdades en salud en las metrópolis latinoamericanas**. [S. l.: s. n.], [entre 2006 e 2010], 19 p.

SANTOS, M. **Por uma economia política da cidade**. São Paulo: Edusp, 2009.

SANTOS, M. **Brasil**. São Paulo: Record, 2001.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES AMBULATORIAIS DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**. Disponível em: <sia.datasus.gov.br>. Aceso em fev de 2011.