

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E A ESQUISTOSSOMOSE EM MINAS GERAIS

GERAIS

Jose Paula Silva¹

Resumo

No presente artigo foram elencados indicadores relacionados ao desenvolvimento sustentável, determinando suas possíveis correlações espaciais e condicionais com a esquistossomose em Minas Gerais. Materiais e métodos - Em consonância com as ODS, bem como a proposta do Atlas de Desenvolvimento sustentável em Saúde, foram escolhidos três indicadores. O indicador da dimensão econômica foi a proporção da população em extrema pobreza, o da dimensão social foi a proporção da população analfabeta, e o da dimensão ambiental foi a falta de acesso à água encanada. Foi determinado também, o número de notificações de esquistossomose por 100 mil habitantes. Resultados - Considerando os mapas condicionais, e a análise Bivariada de Moran, dos três indicadores, o de maior relação com a esquistossomose foi a variável analfabetismo, seguido de extremamente pobre e por último a ausência de água encanada. Conclusão - Os indicadores das dimensões econômica, social e ambiental estão relacionados a esquistossomose, e possuem correlações espaciais com a doença. A escolha dos indicadores, analfabetismo, extrema pobreza e sem acesso a água encanada, pode ser utilizada como forma de monitoramento da esquistossomose, reforçada pelo fato dos mesmos serem incluídos nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Palavras chave: esquistossomose, indicadores, sustentabilidade

SUSTAINABILITY INDICATORS AND SCHISTOSOMIASIS IN MINAS GERAIS

ABSTRACT

In this article, indicators related to sustainable development were been identified, determining their possible spatial and conditional correlations with schistosomiasis in Minas Gerais. Materials and methods - In line with the ODS, as well as the proposed Atlas of Sustainable Development in Health, three indicators were chosen. The indicator of the economic dimension was the proportion of the population in extreme poverty, the social dimension was the proportion of the population illiterate, and the environmental dimension was the lack of access to piped water. The number of reports of schistosomiasis per 100,000 inhabitants was also determined. Results - Considering the conditional maps and Moran's Bivariate analysis of the three indicators, the one with the greatest relation to schistosomiasis was the illiteracy variable, followed by extremely poor and finally the absence of piped water. Conclusion - The indicators of economic, social and environmental dimensions are been related to schistosomiasis and have spatial correlations with the disease. The choice of indicators, illiteracy, extreme poverty and lack of access to running water can been used as a means of

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
2018. ISSN: 2447-8822

monitoring schistosomiasis, reinforced by the fact that they are included in the Sustainable Development Objectives.

Keywords : Schistosomiasis, Indicators, Sustainability

INTRODUÇÃO

Propondo determinar a importância de alguns indicadores e sua compreensão sobre os determinantes sociais em saúde, a Organização Pan-americana de Saúde elaborou uma publicação chamada: Atlas de Desenvolvimento Sustentável e Saúde. O documento elencou três indicadores que representam as dimensões econômica, social e ambiental.¹

A publicação foi elaborada com o objetivo de delinear a grandeza e evolução de indicadores das dimensões econômica, social e ambiental, referindo aos anos de 1991, 2000 e 2010, tomando como base os estados e municípios do Brasil.

Na proposta do documento, foram selecionados três indicadores: taxa de mortalidade infantil e na infância, (indicador da dimensão da saúde); proporção da população em condição de pobreza, (indicador da dimensão econômica); proporção da população analfabeta, (indicador da dimensão social); e proporção da população sem acesso à água encanada, (indicador da dimensão ambiental).

A escolha destes indicadores esta em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), bem como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), previstos no documento Agenda 2030: Objetivos do desenvolvimento sustentável, onde foram elencados dezessete objetivos, e ainda apresenta como proposta, de acompanhamento e avaliação, o desenvolvimento de indicadores, torná-los acessíveis e intensificar as capacidades estatísticas dos países, em especial os em desenvolvimento².

Contraponto a todas estas questões, muitas doenças possuem grande relevância social, ao ponto de serem rotuladas como “Doenças da pobreza” atingindo de forma incontestemente a população brasileira e recebendo o rótulo de Doenças Negligenciadas³.

Tipicamente negligenciada, a esquistossomose, além de ser relacionada à pobreza, possui relação com questões ambientais, cuja compreensão envolve fatores como: saneamento, educação, renda e ambientes saudáveis⁴.

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
2018. ISSN: 2447-8822

Distribuída em boa parte do território brasileiro, destaca-se em Minas Gerais, o estado brasileiro com maior número de notificações da parasitose nos últimos anos, e presente em 517 dos 853 municípios mineiros.⁵

Nos diversos estudos sobre as doenças, entre elas a esquistossomose, muito do que se buscou, foi compreender as causas das doenças, porém a partir da análise de dados espaciais, podemos direcionar nossas questões para as causas da incidência. Este pensamento tem sido determinante nos chamados estudos ecológicos, aliando a distribuição geográfica aos fatores socioambientais e os diversos agravos relacionados a estes mesmos fatores⁶.

Dentre as diversas metodologias utilizadas nos estudos ecológicos, está o uso da Análise Exploratória de Dados (EDA) e da Análise Exploratória de Dados Espaciais (ESDA).

Na EDA a abordagem consiste em análises dados e características de forma visual, usando gráficos, tabelas, figuras, visando descobrir padrões explicáveis dos dados, já na ESDA busca-se encontrar distribuições espaciais, situações atípicas, análise de agrupamentos entre outros⁷.

Nas técnicas de análise de dados, estão os mapas condicionais, considerada uma técnica avançada da Análise Exploratória de Dados Espaciais, onde são constituídos duas variáveis condicionantes organizadas em três intervalos, normalmente o Quantil, e que permite observar possíveis correlações entre uma variável dependente e outras duas condicionantes⁸.

Uma das vantagens da metodologia é a possibilidade de visualização de dados espaciais multivariados em suas possíveis correlações, permitindo ainda a seleção de variáveis selecionadas de acordo com o interesse, e ver ao mesmo tempo as relações espaciais e suas dependências a outros fatores⁹.

Assim a proposta deste trabalho foi elencar algumas variáveis determinantes sociais da esquistossomose, fazendo uma analogia ao Atlas de Desenvolvimento Sustentável e Saúde, e que possam ser usadas como indicadores relacionados ao desenvolvimento sustentável, determinando suas possíveis correlações espaciais e condicionais com a parasitose.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, bem como a proposta do Atlas de Desenvolvimento sustentável em Saúde, foram escolhidos três

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
2018. ISSN: 2447-8822

indicadores, a partir de dados disponíveis no Atlas Brasil e Censo Demográfico de 2010. O indicador da dimensão econômica foi a proporção da população em extrema pobreza, o da dimensão social foi a proporção da população analfabeta, e o da dimensão ambiental foi a falta de acesso à água encanada.

Os dados da incidência de esquistossomose mansônica em Minas Gerais foram coletados a partir das notificações entre os anos de 2007 a 2014 do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foi considerado o número de notificações por 100 mil habitantes, em um determinado espaço geográfico, no caso específico cada município do estado Minas Gerais ¹⁰.

Com relação à taxa (notificações/população) adotou como estimativa da população os dados do IBGE referentes às estimativas populacionais para os municípios brasileiros disponíveis no site do instituto ¹¹.

A análise realizada utilizou mapas condicionais. O conceito inicial dos mapas baseia-se no uso de uma variável de análise e duas variáveis condicionantes divididas em grupos, no caso a divisão por Quantil. Assim cada conjunto de mapas condicionais foi criado utilizado dois indicadores e as notificações de esquistossomose, totalizando um subconjunto de nove mapas em um único conjunto.

Visando a confirmação desta correlação entre as variáveis e a presença dos agrupamentos foi determinado também os coeficientes I de Moran bivariados (BILISA) considerando um fator a incidência média de esquistossomose entre os anos de 2007 a 2014 por cem mil habitantes e cada um dos indicadores selecionados.

O estudo do I de Moran bivariado busca determinar se os valores de uma variável, observada em uma determinada locação, possui relação com valores de outra variável em regiões próximas ¹².

RESULTADOS

A partir da definição do uso dos indicadores, população analfabeta, extremamente pobre, e sem água encanada, foram produzidos os mapas coropléticos de cada um dos indicadores, em três intervalos quantílicos, conforme estão apresentados na figura 1.

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
2018. ISSN: 2447-8822

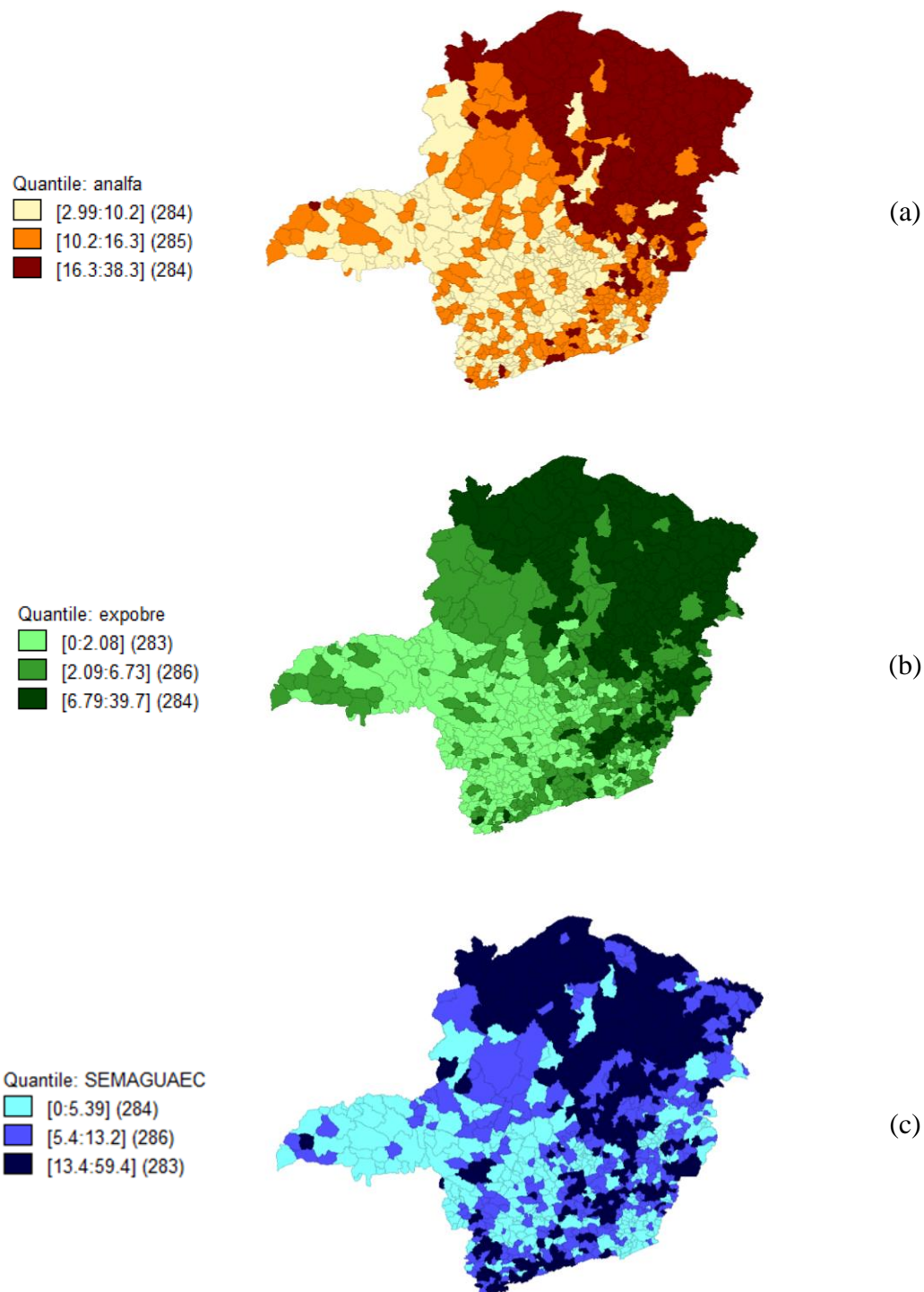


Figura 1- Mapa da distribuição, divididas em classes (três intervalos quantis), das variáveis/indicadores: Analfabetismo (a), Extremamente Pobres (b) e Sem Água Encanada (c), dos municípios do estado de Minas Gerais, de acordo com os dados do Censo Demográfico de 2010.

O mapeamento em tercis das variáveis demonstra certo padrão de distribuição, onde os valores mais altos são observados mais a nordeste do estado. Deve-se ressaltar que os valores mais altos indicam uma piora da variável, pois indicam situações desfavoráveis.

Os dados apresentam consenso com o Atlas de Desenvolvimento Sustentável que chama a atenção para a situação do nordeste mineiro. No levantamento realizado pelo Atlas foram elaborados mapas dos anos 1991, 2000 e 2010 (anos dos censos demográficos), cujas séries de mapas, apesar da melhora temporal dos indicadores, ressaltam que o nordeste mineiro foi a região com menor evolução e apresenta os piores indicadores ¹.

De forma análoga foi construído o mapa com as médias de notificações de esquistossomose/100 mil habitantes entre os anos de 2007 a 2014 (figura 2). Os mapas (boxmap) foram elaborados com o mesmo conceito do boxplot que permite identificar valores extremos ou outliers, considerando neste caso os valores 1,5 vezes maior que o intervalo interquartil. A escolha pelo boxmap foi feita em função da grande quantidade de valores extremos (outliers), fruto do alto número de notificações em determinadas regiões endêmicas.

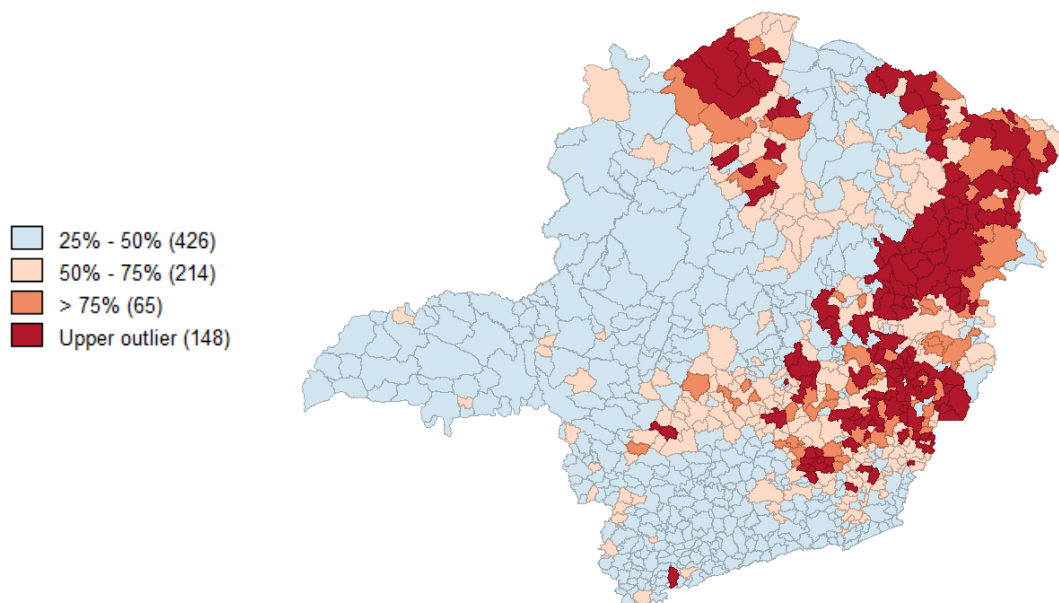


Figura 2 - Mapa das notificações de esquistossomose em Minas Gerais, entre os anos de 2007 a 2014,

No mapa da esquistossomose, parte do estado de Minas Gerais não apresenta notificações significativas, notadamente as regiões região sul e triângulo. As regiões mais escuras (maior número de notificações) concentram na região nordeste e norte do estado.

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
 2018. ISSN: 2447-8822

Em seguida foi determinado o índice I de Moran bivariado, onde a variável dependente, formada pela incidência de esquistossomose em Minas Gerais entre os anos de 2007 e 2014, foi comparada com cada variável independente, ou seja, os três indicadores selecionados, analfabetismo, extremamente pobres e ausência de água encanada.

Como pode ser observado na tabela 1, há evidência de autocorrelação positiva entre a incidência de esquistossomose e os indicadores selecionados. Isto significa que, municípios com altos valores de esquistossomose estão associados com municípios com altos índices respectivamente de analfabetismo, extrema pobreza e ausência de água encanada.

Variável/Indicador	I (Moran Bivariado)	Valor de p*
Analfabetismo	0,2784	0,001
Extremamente pobres	0,2208	0,001
Sem água encanada	0,0793	0,001

* Pseudo-significância baseada em 999 permutações aleatórias.

Tabela 1- Coeficiente I de Moran Bivariado da média de esquistossomose em Minas Gerais, entre os anos de 2007 a 2014/100 mil habitantes e as variáveis/indicadores.

O índice bivariado de Moran mostra uma relação entre a esquistossomose e os indicadores de sustentabilidade/determinantes sociais, em ordem decrescente, Analfabetismo (0,2784) Extremamente Pobres (0,2208) e Sem água encanada (0,0793).

Em seguida foram elaborados os mapas condicionais, que podem mostrar as mudanças na convergência de uma variável. Cada mapa apresenta duas variáveis/indicadores, sendo então três combinações possíveis; a esquistossomose e: a) analfabetismo e extremamente pobres, b) analfabetismo e sem água encanada e c) extremamente pobres e analfabetismo.

No mapa condicional, foram identificadas três situações, considerando as combinações das variáveis em mapas condicionais, utilizando como mapa base o boxmap da média de esquistossomose entre os anos de 2007 a 2014.

O mapa condicional de: extremamente pobres a analfabetismo mostra uma concentração da esquistossomose nos terceiros quantis, na horizontal esta apresentada a variável analfabetismo (figura 3).

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
 2018. ISSN: 2447-8822

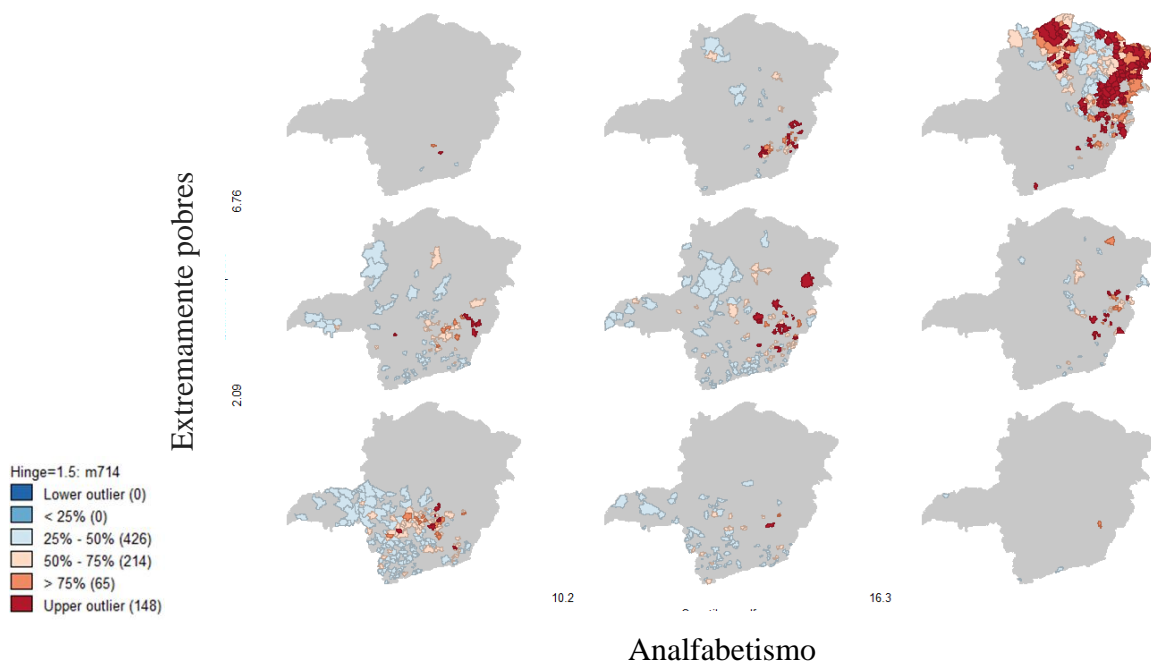


Figura 3 - Mapa condicional das variáveis: analfabetismo e extremamente pobres vs. notificações de esquistossomose, entre os anos de 2007 a 2014.

Os menores número de notificações de esquistossomose aparecem nas regiões com menor analfabetismo e menor pobreza, a medida que aumenta o analfabetismo e a extrema pobreza o número de notificações aumenta consideravelmente.

Este fato indica claramente que existem relações entre as duas variáveis e a esquistossomose, permitindo inclusive a sua localização geográfica, na região nordeste de Minas Gerais.

O mapa condicional de: sem água encanada e analfabetismo mostra uma concentração da esquistossomose nos terceiros quantis porem é mais intenso no grupo do terceiro quartil de analfabetismo (terceira coluna).

Isto significa que: a esquistossomose ocorre em municípios que apresentam maior analfabetismo (terceira coluna) e a medida que aumenta a falta de acesso a água encanada, aumenta a parasitose (Figura 4).

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
 2018. ISSN: 2447-8822

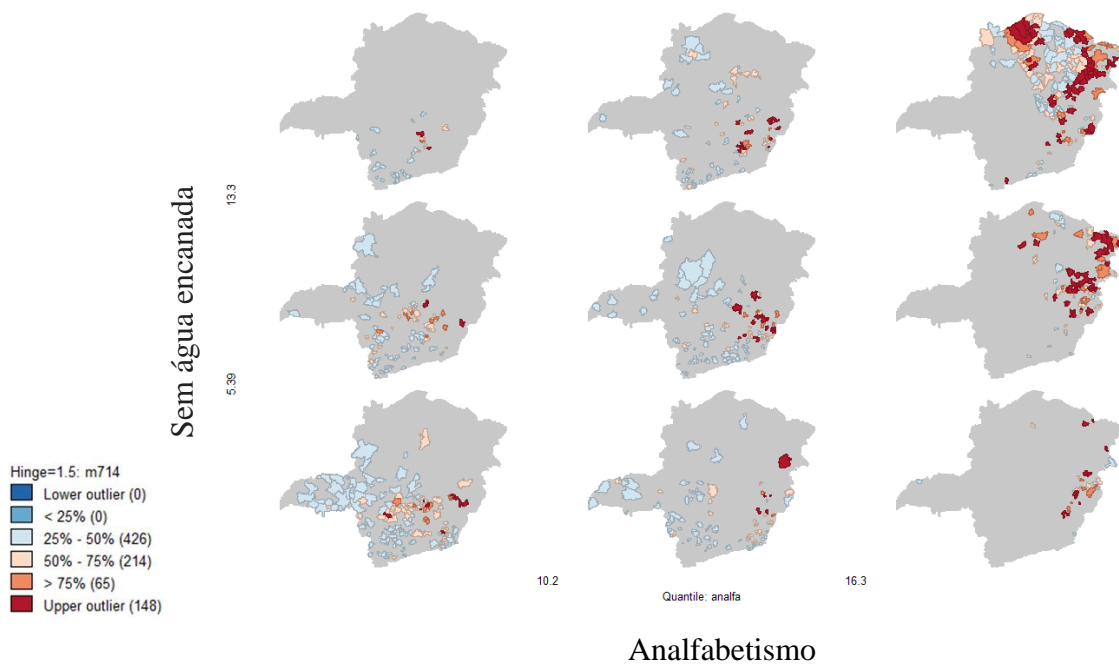


Figura 4 - Mapa condicional das variáveis: analfabetismo e sem água encanada vs. notificações de esquistossomose, entre os anos de 2007 a 2014.

O mapa condicional de: sem água encanada e extremamente pobres também mostra uma concentração da esquistossomose nos terceiros quantis, novamente, com aparente concentração no terceiro quartil de extremamente pobres. (terceira coluna).

Isto significa que: a esquistossomose ocorre em municípios que apresentam maior pobreza (terceira coluna) e a medida que aumenta a falta de acesso a água encanada, aumenta a parasitose (Figura 5).

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
 2018. ISSN: 2447-8822

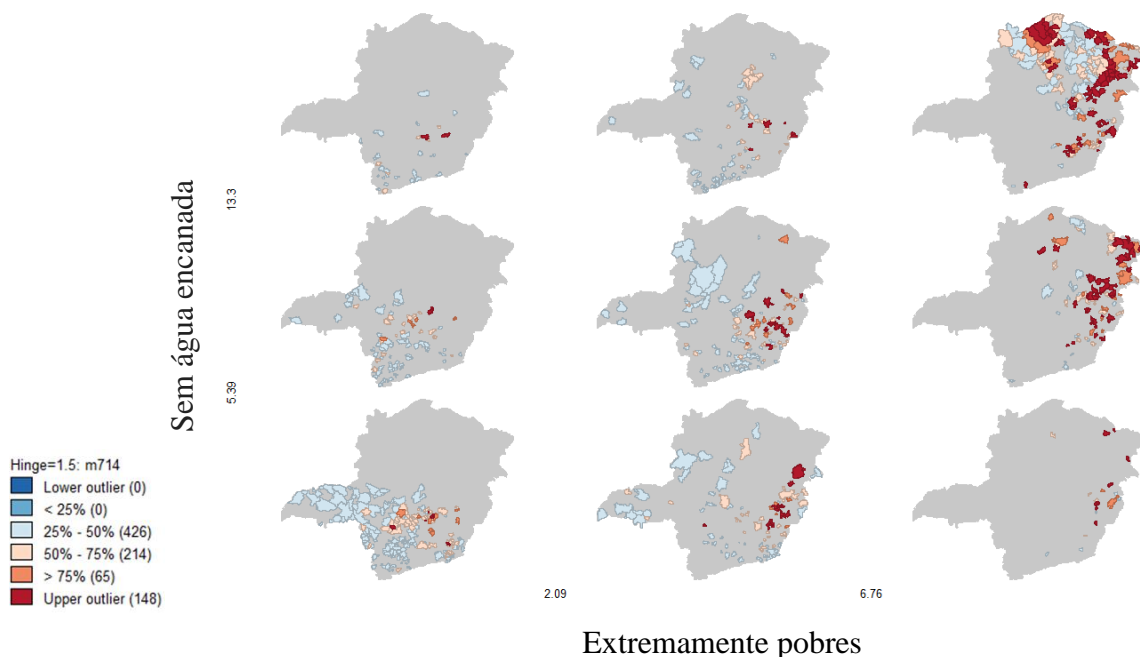


Figura 5 - Mapa condicional das variáveis extremamente pobres e sem água encanada vs. notificações de esquistossomose, entre os anos de 2007 a 2014.

As relações entre doenças negligenciadas e padrões de saneamento são conhecidas. Em um trabalho nas regiões hiperendêmicas para esquistossomose em Pernambuco, foi constatado que, existe uma relação entre a parasitose e as condições de saneamento precário. Entre os fatores mencionados estão os sistemas de esgotamento sanitário e a ausência de água encanada¹³.

As condições de saneamento são enfatizadas, em especial nas situações cuja falta de saneamento possa ser agente propagador e de proliferação de vetores de doenças de veiculação hídrica¹⁴.

Considerando porem os achados nos mapas condicionais, e na análise Bivariada de Moran, dos três indicadores, o de menor relação com a esquistossomose foi justamente a ausência de água encanada (Bilisa, I =0,00793).

Por outro lado quanto maior a ausência de água encanada, maior são as notificações de esquistossomose, pode-se assim pensar em duas vertentes, a primeira, a ausência de água significa que, as condições de saneamento devem ser precárias. Em segundo lugar, com exceção do triângulo mineiro e região sul, o fornecimento de água encanada em Minas Gerais ainda não é o mais adequado, principalmente na região de maior incidência de esquistossomose (região nordeste do estado).

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
 2018. ISSN: 2447-8822

Considerando a variável: extremamente pobre, o assunto já foi destaque em diversas conferências cuja relação pobreza - condições de vida é apontada como uma das maiores causas de doenças no mundo.¹⁵

A questão da pobreza e das doenças negligenciadas, vez ou outra é tema de discussões. Em 2008 o Ministério da Saúde promoveu o ciclo de debates sobre o assunto, promovendo a Oficina de Prioridades de Pesquisa em doenças Negligenciadas, sendo o tema elencado como a “prioridade das prioridades”¹⁶.

A realidade atual, porém mostra que doenças como a esquistossomose, leishmaniose, hanseníase, ainda ocorrem no Brasil devido sua correlação com a pobreza, acentuando o fato de que ela não ocorre no país de forma uniforme, se concentra na região nordeste do Brasil, estendendo até a região norte de Minas Gerais¹⁷.

Outro aspecto considerado é o paradigma da tendência secular do analfabetismo no Brasil. Um exemplo é o caso de Minas Gerais que possui índices elevados de analfabetismo, em que pese a redução dos números absolutos¹⁸.

Apesar da erradicação do analfabetismo é uma das diretrizes do Plano Nacional de Educação (PNE) 2011-2020, o Brasil tem ainda 14,1 milhões de analfabetos e mais de 20% da população é considerada analfabeta funcional¹⁹.

Com este cenário, situações onde o analfabetismo e esta relacionado as doenças são recorrentes. Em um estudo sobre a ocorrência da esquistossomose no nordeste brasileiro, destacou-se, o elevado percentual de analfabetismo (27,7%) em pessoas com esquistossomose hepato-esplênica, chamando a atenção aos estudos anteriores, aonde o percentual chegava a 47,5%²⁰.

CONCLUSÃO

O objetivo do Atlas de Desenvolvimento Sustentável e Saúde foi descrever indicadores de dimensões econômica, social e ambiental com vistas a subsidiar as discussões sobre as desigualdades no Brasil. Por outro lado a esquistossomose é uma típica doença relacionada as desigualdades. Propor o uso dos mesmos indicadores na missão de fomentar também a discussão sobre o controle da esquistossomose é algo factível. Os indicadores das dimensões econômica, social e ambiental estão relacionados a esquistossomose, mais ainda, é possível atestar que existem correlações espaciais também com a doença.

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
2018. ISSN: 2447-8822

A eleição destes indicadores, analfabetismo, extrema pobreza e sem acesso a água encanada, como forma de monitoramento da evolução da esquistossomose, é reforçada pelo fato dos mesmos serem incluídos nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e que permitam fornecer subsídios para planos de ação no controle e erradicação definitiva da esquistossomose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ OPAS. **Atlas de desenvolvimento Sustentável e Saúde. Brasil: 1991 a 2010.** Brasília. DF. : OPAS, 2015. 257 ISBN 978-85-7967-100-5.
- ² ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável 2015. New York: ONU: 49 p. 2015.
- ³ ASSIS, S. S.; JORGE, T. A. **As doenças negligenciadas e a promoção da saúde: possibilidades e limites para a articulação entre os currículos de Ciências e o Programa Saúde na Escola (PSE).** Rio de Janeiro: RevistaSBEnBio: 7 p. 2014.
- ⁴ PAULA SILVA, J. A esquistossomose em Minas Gerais: fatores econômicos e ambientais. **Ambiental em Ação**, v. 1, n. 56, junho de 2016 2016. ISSN 1678-0701.
- ⁵ BRASIL, M. D. S. **Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação - Minas Gerais.** Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2011. ISBN 978-85-334-1887-5.
- ⁶ SANTOS, S. M.; SOUZA, W. V. Introdução à estatística espacial para a saúde pública. **Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Oswaldo Cruz**, v. 3, n. 122, 2007.
- ⁷ ANSELIN, L. Exploring Spatial Data With GeoDa: A Work Book. Spatial Analysis Laboratory, University of Illinois. **Center for Spatially Integrated Social Science**, 2005.
- ⁸ ANSELIN, L.; SYABRI, I.; KHO, Y. GeoDa: an introduction to spatial data analysis. **Geographical analysis**, v. 38, n. 1, p. 5-22, 2006. ISSN 1538-4632.
- ⁹ SCOTT, D. W.; WOJCIECHOWSKI, W. C. **Conditioning multiple maps.** Proceeding, dg.o.2001, National Conference for Digital Government Research. Los Angeles, CA 2001.
- ¹⁰ BRASIL. Sistema de Informação de Agravos e Notificação. Brasília - DF, 2016. Disponível em: < <http://portalsinan.saude.gov.br/> >.

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina **Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA**, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro. 2018. ISSN: 2447-8822

- 11 _____ . **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros.** 2014. Disponível em: <
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2014/default.shtm> >.
 Acesso em: 02/02/2015.
- 12 ALMEIDA, E. **Econometria Espacial Aplicada.** 1ª. Campinas: Editora Alínea, 2012. ISBN 9785-85-7516-601-7.
- 13 SAUCHA, C. V. V.; SILVA, J. A. M. D.; AMORIM, L. B. Basic sanitation conditions in schistosomiasis hyperendemic areas in Pernambuco State, Brazil, 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 3, p. 497-506, 2015. ISSN 2237-9622.
- 14 SANTOS, F. et al. Pesquisa, desenvolvimento e inovação para o controle das doenças negligenciadas. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 33, n. 1, p. 37-47, 2012. ISSN 1808-4532.
- 15 GALLO, E. et al. Saúde e economia verde: desafios para o desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1457-1468, 2012. ISSN 1413-8123.
- 16 BRASIL. **Doenças negligenciadas: prioridade das prioridades.** Brasília: Ministério da Saúde 2008.
- 17 HOTEZ, P. J.; FUJIWARA, R. T. Brazil's neglected tropical diseases: An overview and a report card. **Microbes and infection**, 2014.
- 18 FERRARI, A. R. Analfabetismo no Brasil: tendência secular e avanços recentes resultados preliminares. **Cadernos de Pesquisa**, n. 52, p. 35-49, 2013. ISSN 1980-5314.
- 19 NAOE, A. Superação do analfabetismo permanece como meta não alcançada. **ComCiência**, p. 0-0, 2011. ISSN 1519-7654.
- 20 SILVA, P. C. V.; DOMINGUES, A. L. C. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose hepatoesplênica no Estado de Pernambuco, Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, p. 327-336, 2011. ISSN 1679-4974.

¹ Faculdade de Medicina Atenas. Universidade do Estado de Minas Gerais. Curso de medicina
Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 7, n.2, pp. 69-81, agosto/dezembro.
 2018. ISSN: 2447-8822