

ANÁLISE ESPAÇO - TEMPORAL DA TUBERCULOSE NA MICRORREGIÃO DE MONTES CLAROS/MG

Sandra Célia Muniz Magalhães

Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU
sandramunizgeo@hotmail.com

Bruna Andrade Laughton

Mestrado em Geografia pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
laughton.bruna@gmail.com

Ana Claudia Soares da Silva

Mestrado em Geografia pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
anaclaudia.univ@yahoo.com.br

Flávia de Oliveira Santos

Doutora em Geografia
flaviasantos1@yahoo.com.br

Ana Ivânia Alves Fonseca

Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP/Rio Claro/SP)
anaivania@gmail.com

RESUMO

A Geografia tem contribuído, cada vez mais, para a saúde humana. Aliada as Geotecnologias essa ciência tem destaque na distribuição espacial e espaço-temporal das doenças. Este trabalho analisa a dinâmica da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros entre 2006 e 2016. A metodologia utilizada consistiu em pesquisa bibliográfica, coleta de dados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde- DATASUS (2017), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2010) e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento- PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada- IPEA, Fundação João Pinheiro- FJP (2013), e na confecção de mapas pelo software ArcGis 10.2. A Tuberculose é uma doença crônica infecciosa e transmissível que afeta principalmente os pulmões, sua incidência e propagação e as condições socioeconômicas apresentam fortes ligações. Os resultados demonstraram que alguns municípios da microrregião possuem alto risco epidêmico por Tuberculose. Evidenciou-se a necessidade de investimentos governamentais para melhor qualidade de vida e saúde da população.

Palavras chaves: Tuberculose. Geografia da Saúde. Geotecnologias.

TUBERCULOSIS SPACE - TEMPORAL ANALYSIS IN THE MICROREGION OF MONTES CLAROS / MG

ABSTRACT

Geography has increasingly contributed to human health. This science allied to geotechnologies is noteworthy in the spatial and spatial-temporal diseases distribution. The present study evaluates the tuberculosis dynamics in the Montes Claros microregion from 2006 to 2016. The methodology applied consisted of bibliographic research, data collection in the Unified Health System Informatics Department – DATASUS (2017), Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE (2010), United Nations Development Program - UNDP, Institute of Applied Economic Research - IPEA, João Pinheiro Foundation - FJP (2013), and designing maps via ArcGIS software 10.2. Tuberculosis is an infectious chronic transmissible disease that affects mainly the lungs. Its incidence, dissemination and socioeconomic conditions are strongly linked. The results demonstrated that a few counties from the Montes Claros microregion have a high epidemic risk for tuberculosis. It was evidenced the need for governmental investments to improve the population quality of life and health.

Keywords: Tuberculosis. Health geography. Geotechnologies.

INTRODUÇÃO

A ciência geográfica apresenta importante contribuição nas abordagens e estudos relacionados à saúde humana, para tanto, o espaço é a dimensão fundante para as pesquisas socioespaciais e análises das características e distribuição de doenças em determinadas áreas. Nesse ponto de vista, de acordo com Guimarães (2015) para compreender o conceito de saúde, sob o olhar geográfico, é necessário relacionar as categorias como elemento fundamental.

O espaço é o conceito-chave da Geografia e pode ser analisado em diferentes multidimensionalidades (CORREIA, 2000). O espaço geográfico é palco dos fenômenos e processos que envolvem as condições sociais, ambientais e a saúde da população. Nessa concepção, de acordo com Barcellos e Ramalho (2002), o uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) contribui para o mapeamento de doenças e o entendimento de diversas maneiras de conceituar, identificar e quantificar os riscos de saúde pública.

É perceptível que determinadas doenças se aglomeram em certos lugares, e geograficamente essa análise é evidente, tanto pelas questões naturais ou físicas quanto pelas questões sociais. De fato, as relações entre o homem e o meio são marcadas por constantes fenômenos que resultam em diversas análises e a distribuição espacial das doenças.

A distribuição espacial e a Geografia da Saúde estabelecem relações com os fatores socioeconômicos, ambientais, e outros fenômenos nas diferentes escalas e regiões. As coletas de dados e informações, quando determinadas em conjunto podem promover importantes instrumentos para a implantação de políticas públicas. Nesse contexto Bousquat (2001, p. 71) afirma que “[...] a dimensão espacial constitui um dos avanços mais significativos da pesquisa das políticas públicas de saúde”.

Compreender a análise de dados e a distribuição espacial dos fenômenos estabelecidos no espaço constitui-se hoje um grande desafio para a explicação de questões nas diversas áreas do conhecimento (CÂMARA et al, 2004). O SIG contribui no auxílio e na tomada de decisões para a melhoria e distribuição de equipamentos públicos, como hospitais, escolas, postos policiais, e outros, partindo do pressuposto de que em determinadas áreas há maior necessidade e prioridade de instalação desses equipamentos para melhor plano de ação governamental e planejamento do espaço (LEITE, 2011). Campos (1991, p.178) corrobora com a importância do SIG para tomada de decisões ao afirmar que “El SIG ha de ser puente para latoma de decisiones entre el "mundo real" y su interlocutor, mejorando su conocimiento de la realidad y facilitando la tarea de trabajo [...]”. O SIG ainda tem contribuído de forma expressiva no estudo da espacialização de diversas doenças existentes na superfície terrestre, entre elas a Tuberculose.

A Tuberculose é uma doença crônica infecciosa e transmissível que afeta principalmente os pulmões. São notificados, em análise mundial, cerca de 10 milhões de novos casos, dos quais mais de um milhão de pessoas chega a óbito. No Brasil, essa doença é um sério problema de saúde pública, que apresenta relações com as questões sociais. Anualmente, são notificados no país aproximadamente 70 mil novos casos e 4,5 mil mortes em decorrência da doença. O tratamento dessa patologia tem cura, é gratuito e oferecido pelo Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2017). O diagnóstico, controle e tratamento da tuberculose no Norte de Minas apresentam inúmeros desafios, pois é deparada uma grande escala de distância entre os sujeitos que carecem de tratamento e a atenção à saúde (MAGALHÃES, 2013).

A incidência da Tuberculose possui relação de proximidade com os indicadores socioeconômicos. A ocorrência da moléstia no país liga-se às precárias condições de vida, às moradias inadequadas, às aglomerações, saneamento básico ineficiente ou inexistente, vulnerabilidade social e outros. Esses fatores identificam um dos componentes principais e assumem uma relação direcional com a Tuberculose e as precárias condições de vida e saúde.

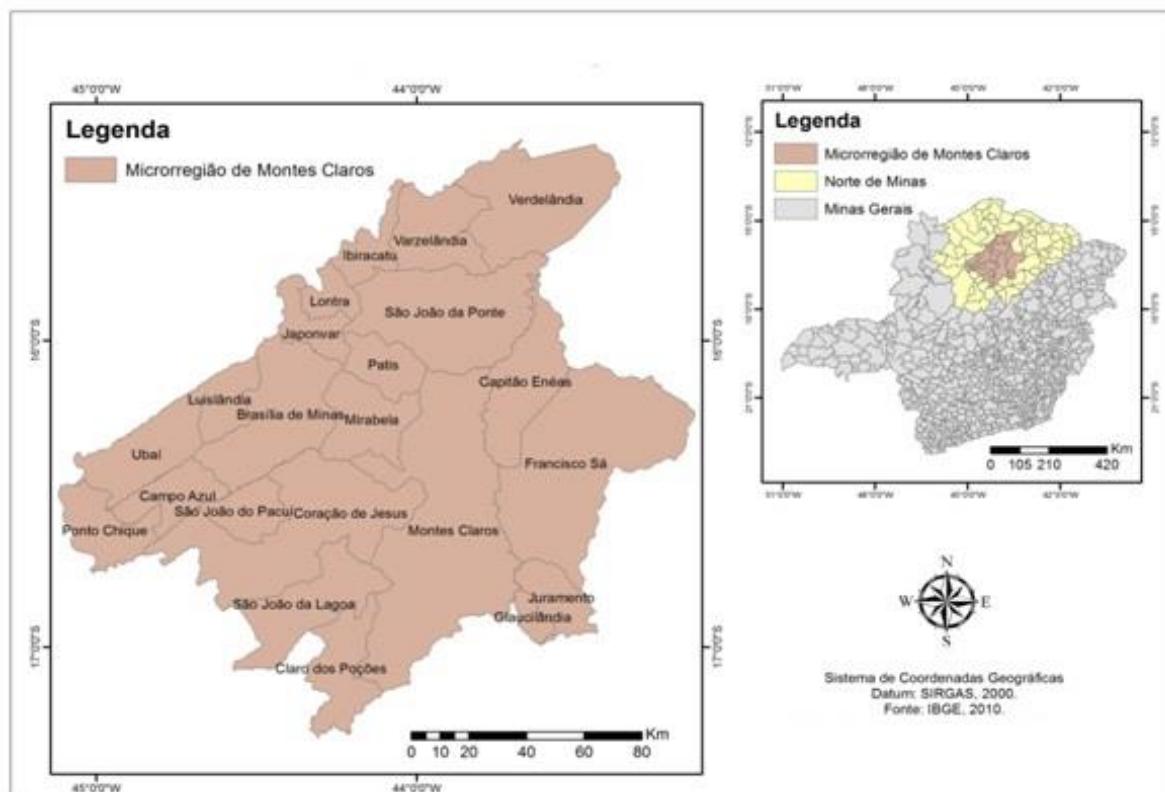
Os condicionantes da Tuberculose e as correlações com os indicadores sociais remetem uma profunda investigação sobre a qualidade de vida dessa população. Por se tratar de uma doença infecto-contagiosa, a assistência de saúde deve ser precisa e também, eficaz.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a dinâmica da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros entre 2006 e 2016. Os específicos constituem em identificar a incidência da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros/MG; discorrer sobre a evolução da doença no urbano e rural, e relacionar as áreas urbanas e rurais de maior incidência com as condições socioeconômicas da população por município.

A pesquisa evidencia o uso do SIG aplicado ao estudo comparativo da dinâmica da Tuberculose na área urbana e rural na Microrregião de Montes Claros (FIGURA 1), que apresenta 22 municípios e está

localizada na mesorregião Norte de Minas. A microrregião apresenta população total de 601.821 habitantes, com 478.452 hab na área urbana e 123.415 na área rural (IBGE, 2010).

Figura 1. Localização da Microrregião de Montes Claros/MG



O recorte espacial deste estudo dá-se pela grande influência que o município de Montes Claros apresenta na sua Microrregião e na Mesorregião Norte de Minas, quer seja na saúde, educação, economia, com destaque regional. A dinâmica da Tuberculose no período de 2006 a 2016 permitirá uma análise consistente sobre a situação da doença na microrregião. O estudo em questão possui tema de relevância social que subsidiará conhecimento a população sobre a distribuição espacial da incidência da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros. Estes dados poderão servir de base para formulação de políticas públicas para os espaços que se encontram com relevante incidência da doença.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a análise espaço-temporal da Tuberculose fez-se necessária a pesquisa bibliográfica e uso prático de recursos tecnológicos. Inicialmente desenvolveu-se a pesquisa bibliográfica utilizando autores que discutem as principais temáticas para o desenvolvimento deste estudo, como o espaço geográfico e distribuição espacial, (CORRÊA (2000); BOUSQUAT (2001); CÂMARA (2004)), SIG (BARCELLOS E RAMALHO (2002); LEITE (2011); CAMPOS (1991)); Geografia da Saúde (GUIMARÃES (2015), MAGALHÃES (2013)), Tuberculose (BRASIL (2017), MAGALHÃES (2013); HIJJAR (2001); BERTOLLI FILHO (2001)) e Indicadores Socioeconômicos (PNUD, IPEA, FJP (2013); KALACHE (2014)).

Posteriormente realizou-se a coleta de dados dos casos da Tuberculose no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde- DATASUS entre 2006 e 2016 no urbano e rural, com base no município residência do paciente, sendo selecionados os municípios integrantes da Microrregião de Montes Claros/MG. É importante enfatizar que os dados de 2016 são parciais, pois foram atualizados no mês de maio de 2016 conforme o DATASUS, ressalta-se ainda a relevância desses dados para averiguar a manifestação da moléstia nos primeiros meses do ano. Depois foram coletados os dados da população

urbana e rural dos mesmos municípios no IBGE CIDADES. Com posse dos dados de ocorrência da doença e da população urbana e rural foi calculada a incidência, expressa pela seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de incidência} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos por município} \times 1000}{\text{Média pop. de risco por município}}$$

Após o cálculo da incidência foram coletados dados no Atlas do Desenvolvimento Humano referentes ao IDHM: longevidade, educação e renda que permitiram a análise entre as áreas urbanas e rurais mais incidentes e as condições socioeconômicas da população por município, esses dados foram relacionados às três áreas mais incidentes no rural e no urbano, presentes na Tabela 2. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é composto por três indicadores associados ao desenvolvimento humano, como a longevidade, a educação e a renda. O índice varia de 0 (nulo desenvolvimento humano) a 1 (maior desenvolvimento humano). Esses indicadores são importantes para avaliar o desenvolvimento dos municípios e pensar em estratégias para o planejamento e ação governamental (PNUD, 2010). A tabela abaixo demonstra a classificação e o índice de variação do IDHM.

Tabela 1. Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal

Valores	Relação
0 à 0,499	Muito baixo
0,500 à 0,599	Baixo
0,600 à 0,699	Médio
0,700 à 0,799	Alto
0,800 à 1	Muito alto

Fonte: PNUD; IPEA; FJP, 2013.

Por fim, com toda a base de dados efetuada foram confeccionados mapas de incidência da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros no urbano e rural entre 2006 e 2016 por meio do software ArcGIS 10.2 licenciado pelo Laboratório de Geoprocessamento da Unimontes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A distribuição espacial da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros entre 2006 e 2010 (Figura 2) mostra a diferença de incidência entre os 22 municípios, com as maiores e menores taxas.

A análise da incidência da Tuberculose na área urbana da Microrregião de Montes Claros mostra que, em 2006, Verdelândia apresentou maior incidência da doença, com taxa de 0,63, seguido de Lontra e Patis com 0,53 e 0,43 respectivamente, e com menor incidência destacou-se Capitão Enéas com 0,09. No ano de 2007 houve uma alteração nas áreas mais incidentes, Ponto Chique apareceu em primeiro lugar, com taxa de 1,16, posteriormente veio Ibiracatu com 0,96 e Glaucilândia com 0,95, já a menor incidência foi em São João da Ponte com 0,12. Em 2008 novamente a dinâmica da maior incidência alterou-se no espaço urbano da Microrregião de Montes Claros, nesse ano, a área com maior destaque de incidência foi Varzelândia, com taxa de 0,56, seguida por Mirabela e Capitão Enéas com 0,50 e 0,43 respectivamente, Brasília de Minas apresentou a menor incidência com 0,05. Em 2009, Luislândia foi a mais incidente com taxa de 2,01, em segundo lugar Juramento com 0,88, e em terceiro Ponto Chique com 0,77, com menor incidência teve-se Varzelândia com taxa de 0,11. Por fim, no ano de 2010, Patis apresentou maior incidência com taxa de 0,43, na sequência Verdelândia com 0,42 e Lontra com 0,36, com menor incidência teve a cidade de Mirabela, com taxa de 0,10.

O mapa acima mostra que as áreas urbanas líderes em incidência não se repetiram, deste modo, em cada ano entre 2006 e 2010 houve uma área diferente com maior taxa de incidência. A maior incidência do período foi registrada no ano de 2009, em Luislândia, esta se relaciona com a quantidade da população urbana, que conta com menos de 3.000 hab. e um número considerável de casos novos da doença, seis casos, em 2009. Destaca-se que Campo Azul e São João do Pacuí não apresentaram incidência em nenhum momento, conforme expresso neste mapa. A Figura 3 retrata a incidência da Tuberculose entre os anos de 2011 a 2016.

Figura 2. Incidência da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros/MG - Urbano

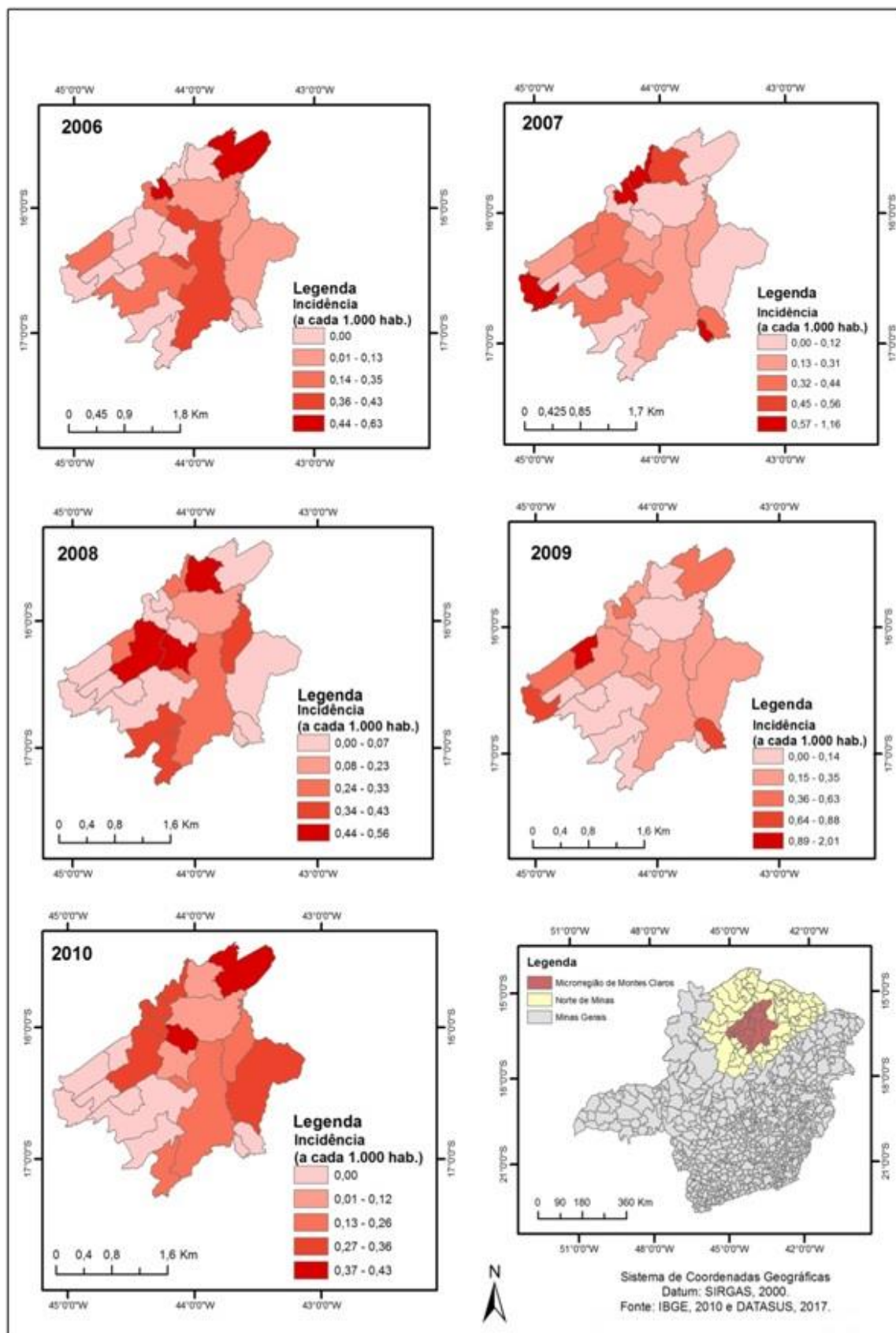
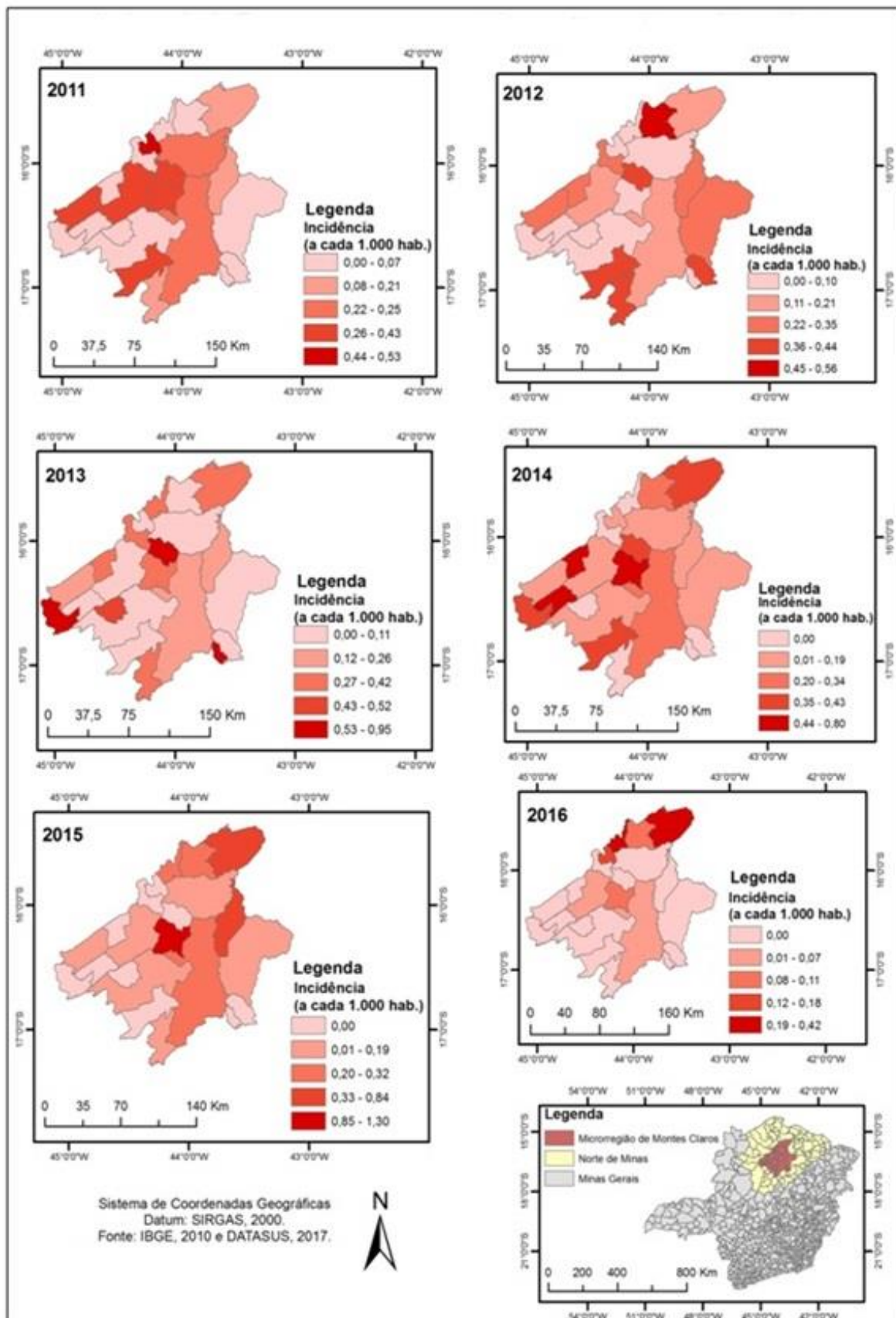


Figura 3. Incidência da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros/MG - Urbano



Em 2011 a taxa de incidência variou de 0,07 a 0,53, Lontra foi a mais incidente (0,53), em segundo lugar vieram Patis e São João da Lagoa, com 0,43 e 0,41 respectivamente; Coração de Jesus e Francisco Sá tiveram a menor incidência com 0,07. No ano de 2012, Varzelândia destacou-se em incidência com a taxa de 0,56, na sequência aparece Juramento com 0,44 e Patis com 0,43, Coração de Jesus reaparece com menor incidência, com taxa de 0,07. O ano de 2013 surge com uma modificação no urbano mais incidente, desta vez foi Glaucilândia que apresentou taxa de 0,95; Patis veio em segundo lugar, como em 2011, mas dessa vez com diferente e maior taxa, 0,87, em sequência aparece Ponto Chique com 0,77. As áreas que apresentaram menor incidência foram Coração de Jesus e Francisco Sá, com 0,07 de taxa, como no ano de 2011. Em 2014, Mirabela apresentou maior incidência com taxa de 0,80, seguida por Luislândia com 0,67 e Campo Azul com 0,64, com menor incidência teve-se Capitão Enéas com taxa de 0,09. O ano de 2015 possuiu a maior incidência entre o período de 2011 a 2016, ela variou de 0,01 a 1,30, e Mirabela foi a mais incidente com a taxa de 1,30, em segundo lugar veio Verdelândia com 0,84 e Capitão Enéas com 0,69, já São João da Ponte teve a menor incidência 0,12. A análise parcial de 2016 mostra que as áreas urbanas que apresentaram incidência foram Brasília de Minas, Ibiracatu, Lontra, Mirabela, Verdelândia, Montes Claros e Varzelândia, sendo que Verdelândia apresentou 0,42 de taxa, seguido de Ibiracatu e Lontra com 0,32 e 0,18 respectivamente. Já Brasília de Minas apresentou a menor incidência com 0,05 de taxa. Os demais não apresentaram incidência.

O mapa supracitado, que compreende o período de 2011 a 2016, retrata que a maior incidência foi registrada em Mirabela no ano de 2015, que também apresentou incidência considerável no ano anterior, 2014. Campo Azul teve incidência somente em 2014, ao qual ocupou terceira posição em mais incidente no ano. Não diferente Glaucilândia e São João do Pacuí, que apresentaram incidência pela primeira vez em 2013, sendo que Glaucilândia contou com a maior incidência do ano.

Uma análise geral de 2006 a 2016 na área urbana mostra que algumas áreas tiveram maior incidência em mais de um ano, é o caso de Verdelândia, sendo líder em incidência em 2006 e 2016, Varzelândia em 2008 e 2012 e Mirabela em 2014 e 2015. A maior incidência destes 11 anos de estudo foi em Luislândia em 2009, com taxa de 2,01, seguida de Mirabela com taxa de 1,30 em 2015. Vale ressaltar que durante o estudo todas as áreas urbanas tiveram incidência da Tuberculose em algum momento. A figura 4 mostra a análise da incidência da Tuberculose na área rural da Microrregião de Montes Claros nos anos de 2006 a 2010.

Em 2006, Glaucilândia teve a maior incidência com taxa de 1,04, seguido de Campo Azul e Mirabela, com 0,94 e 0,66 respectivamente, e a menor incidência foi em Montes Claros com 0,06 casos. Já no ano de 2007, Lontra apresentou a maior incidência com a taxa de 1,08, em segundo lugar apareceu Ubaí com 1,00 e Campo Azul com 0,94 casos, e com menor incidência foi Varzelândia com 0,10 casos novos. No ano de 2008, a área rural mais incidente é alterada, e Japonvar destaca-se com a maior incidência com taxa de 0,95 casos, seguido de Claro dos Poções e Mirabela com 0,40 e 0,33 respectivamente, e com menor incidência foi Coração de Jesus com 0,09 casos. Em 2009, Luislândia apresentou a maior incidência com a taxa de 0,88, seguido de Lontra com 0,72 e Ibiracatu com 0,66, a menor incidência foi em Montes Claros com 0,11 casos. Logo em 2010, Ibiracatu apresentou maior incidência com a taxa de 0,99, na sequência Luislândia aparece novamente com 0,88 e Ponto Chique com 0,72, e com menor incidência apareceu Brasília de Minas com 0,09 novos casos.

De modo geral de 2006 a 2010 a área rural de Lontra foi a que apresentou maior incidência, com a taxa de 1,08. De acordo o IBGE (2010) a população total de Lontra é de 8.397 hab., sendo que 2.767 hab. estão na área rural, o que reflete incidência considerável, já São João do Pacuí não apresentou nenhuma incidência no período. A Figura 5 demonstra a incidência da Tuberculose entre os anos de 2011 a 2016 na área rural.

Figura 4. Incidência da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros/MG - Rural

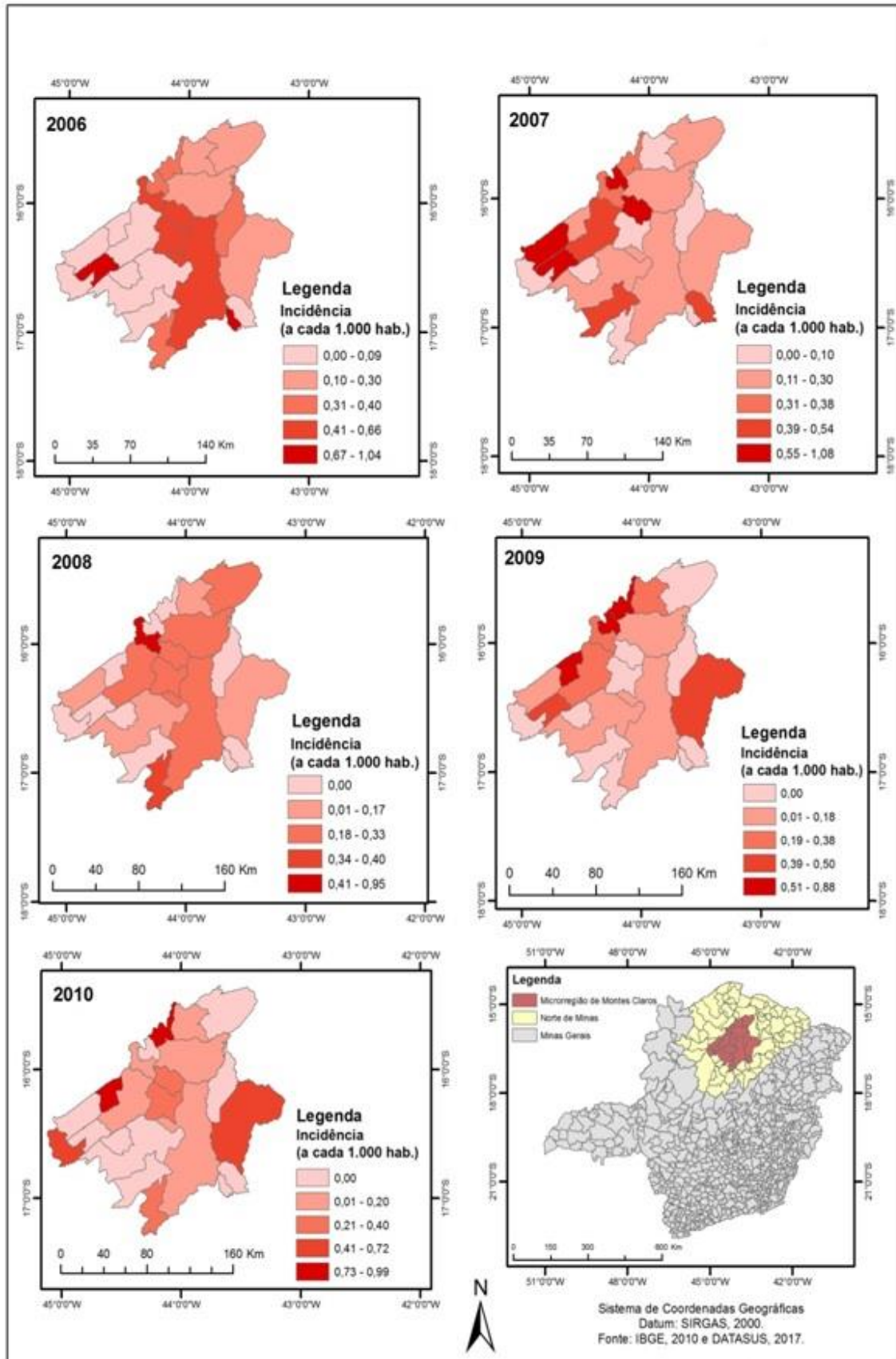
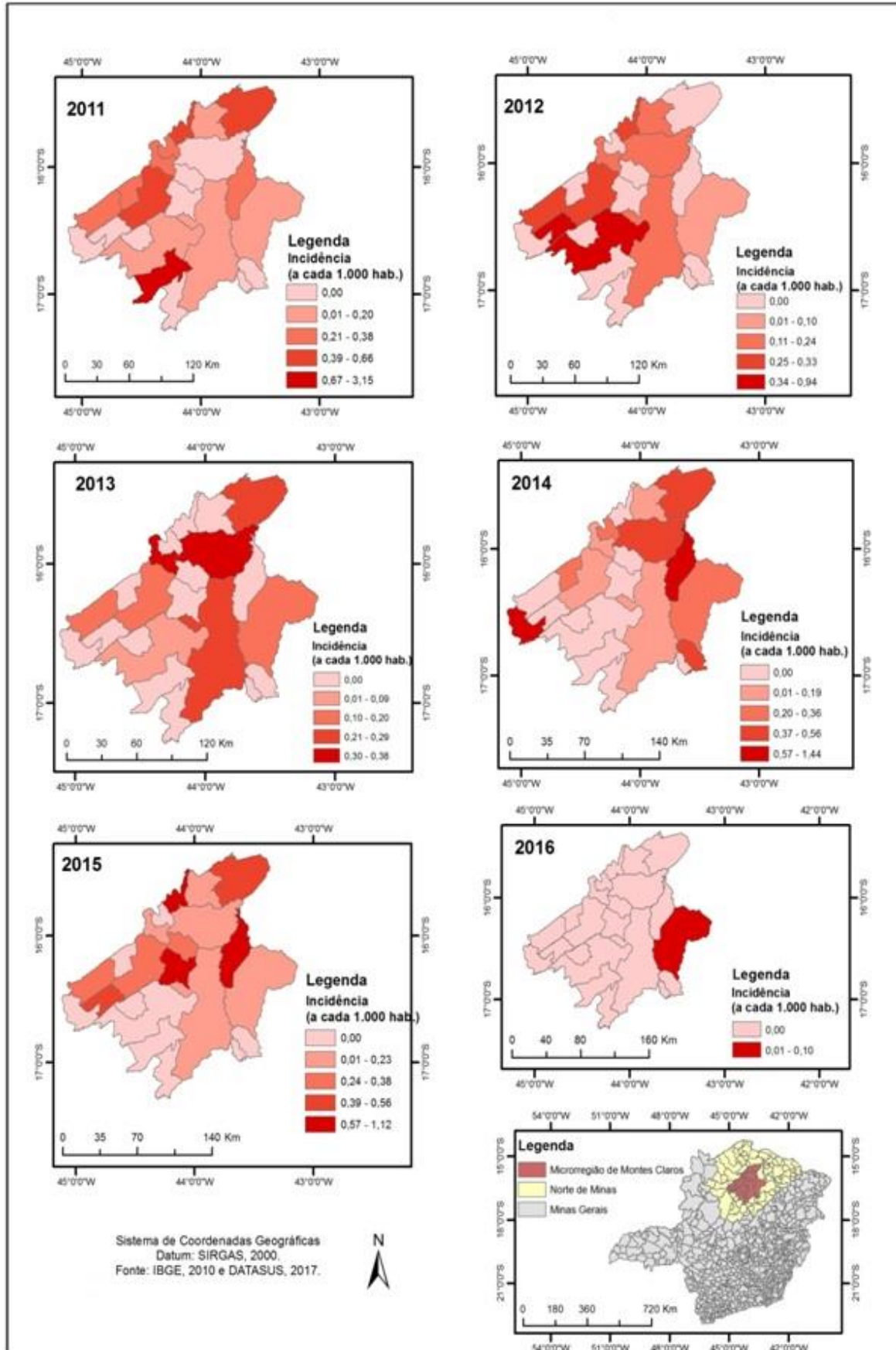


Figura 5. Incidência da Tuberculose na Microrregião de Montes Claros/MG - Rural



No ano de 2011, São João da Lagoa apresentou maior incidência com a taxa de 3,15, seguido de Ibiracatu e Brasília de Minas, com 0,66 e 0,57 respectivamente, já Coração de Jesus teve baixa incidência com 0,09. No ano de 2012, Campo Azul destacou-se com maior incidência, uma taxa de 0,94, seguido de Ibiracatu e Ubaí com 0,33; e com menor incidência apareceu Coração de Jesus com a taxa de 0,09 novos casos. Em 2013, Japonvar teve a maior incidência com taxa de 0,38, seguido de São João da Ponte e Montes Claros com 0,36 e 0,29, respectivamente; quem apresentou menor incidência foi Coração de Jesus com 0,09 de taxa. Já em 2014, Ponto Chique teve maior incidência com a taxa de 1,44, na sequência teve-se Capitão Enéas com 1,12 e Verdelândia com 0,56, a que apareceu com menor incidência foi Brasília de Minas com 0,09 novos casos. Em 2015, Capitão Enéas aparece novamente, agora com maior incidência, um número de 1,12 casos novos da doença, seguido de Mirabela com 1,00 e Ibiracatu com 0,99 casos, já com menor incidência teve-se Varzelândia com a taxa de 0,10 casos. Logo, em 2016, somente Francisco Sá apresentou incidência da doença, com taxa de 0,10 casos novos.

Em síntese de 2011 a 2016 a área rural de São João da Lagoa apresentou maior incidência, com a taxa de 3,15. Conforme o IBGE (2010) a população total é de 4.656 hab., sendo que 2.221 hab. estão nas áreas rurais, deste modo a maior incidência deve-se a baixa população rural e considerável número de casos da tuberculose. Ressalta-se que esta doença é infecto-contagiosa, e sua proliferação pode ser ainda maior. Contudo, não apresentaram nenhuma incidência no período Claro dos Poções, Glaucilândia e São João do Pacuí.

Uma análise geral de 2006 a 2016 na área rural mostra que São João da Lagoa foi o mais incidente, com taxa de 3,15 no ano de 2015, seguido de Ponto Chique em 2014 com 1,44. Ressalta-se que Japonvar destacou-se por apresentar incidência significativa em dois anos, 2008 e 2013, e que São João do Pacuí não apresentou incidência durante todos os anos de estudo.

A evolução da tuberculose no urbano e rural, neste estudo, entre os anos de 2006 a 2016, mostra que a maior incidência foi no rural, no ano de 2011 no município de São João da Lagoa. Pode-se dizer, que na área de estudo, houve alteração do padrão urbano da doença. Diversos autores como Magalhães (2013), Magalhães (2014), Hijjar et al (2001), Brasil (2017), Bertolli Filho (2001) e outros, apontam que a Tuberculose apresenta fortes ligações com as aglomerações urbanas, condições socioeconômicas, urbanização intensa, pobreza além de outras condições sociais precárias. Magalhães (2013) esclarece que para a melhoria das condições de vida e para minimizar a ocorrência/incidência da Tuberculose há necessidade da inserção e aumento dos serviços básicos existentes, como o saneamento, condições de saúde e de infraestrutura de qualidade. No intuito de outra abordagem, a Tabela 2 retoma os municípios mais incidentes.

Tabela 2. Municípios mais incidentes em Tuberculose entre 2006 e 2016 Urbano/Rural

Anos	Urbano	Incidência	Rural	Incidência
2006	Verdelândia	0,63	Glaucilândia	1,04
2007	Ponto Chique	1,16	Lontra	1,08
2008	Varzelândia	0,56	Japonvar	0,95
2009	Luislândia	2,01	Luislândia	0,88
2010	Patis	0,43	Ibiracatu	0,99
2011	Lontra	0,53	São João da Lagoa	3,15
2012	Varzelândia	0,56	Campo Azul	0,94
2013	Glaucilândia	0,95	Japonvar	0,38
2014	Mirabela	0,80	Ponto Chique	1,44
2015	Mirabela	1,30	Capitão Enéas	1,12
2016	Verdelândia	0,42	Francisco Sá	0,10

Fonte: DATASUS, 2017.

A tabela 2 retrata que, dentre o período de estudo compreendido entre 2006 e 2016, alguns municípios lideraram a incidência da Tuberculose na microrregião de Montes Claros. Ao analisar os três municípios mais incidentes na área urbana, têm-se Luislândia com 2,01 (2009), seguido de Mirabela com taxa de 1,30 (2015) e Ponto Chique com 1,16 (2017), ou seja, 2,01/1000, 1,30/1000, 1,16/1000. Já na área rural houve mais incidência em São João da Lagoa com taxa de 3,15 (2011),

posteriormente em Ponto Chique com 1,44 (2014) e Capitão Enéas com 1,12 (2015), ou seja, 3,15/1000, 1,44/1000 e 1,12/1000. A taxa de incidência foi calculada por 1.000, mas poderia ter sido por 10.000, 100.000 etc. Se o cálculo tivesse ocorrido com 100.000 as taxas apresentadas acima seriam 201,00; 130,00 e 116,00 para o urbano e 315,00; 144,00 e 112,00 para o rural. A análise dos níveis de gravidade para o risco de Tuberculose (TABELA 3) mostra que todos os cinco municípios estariam em alto risco epidêmico por Tuberculose.

Tabela 3. Níveis de gravidade para o Risco de Tuberculose, Conforme as Taxas de Incidência

Coeficiente de Incidência	Risco de TB
>1.000/100.000	Epidemia
>100/100.000	Alto Risco
~10/100.000	Baixo Risco
1/100.000	Em eliminação
0,1/100.000	Eliminada

Fonte: Clancy, 1991 apud Sant'Anna, 2002.

Deste modo, ao analisar que a região do local de estudo é carente de serviços básicos há necessidade de políticas públicas para controle dessa doença. Os indicadores socioeconômicos permitem o estudo da realidade do município, mostrando as condições de renda, educação, população atendida com água encanada, com acesso a energia elétrica e outros. Para relacionar os municípios mais incidentes (TABELA 2) com as condições socioeconômicas: educação, longevidade e renda apresenta-se a Tabela 4.

Tabela 4. Indicadores socioeconômicos da Microrregião de Montes Claros

Município	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Brasília de Minas	0,612	0,813	0,568
Campo Azul	0,550	0,799	0,546
Capitão Enéas	0,573	0,806	0,565
Claro dos Poções	0,601	0,799	0,625
Coração de Jesus	0,575	0,808	0,570
Francisco Sá	0,605	0,808	0,572
Glaucilândia	0,579	0,812	0,667
Ibiracatu	0,537	0,786	0,489
Japonvar	0,556	0,786	0,514
Juramento	0,601	0,808	0,617
Lontra	0,589	0,794	0,577
Luislândia	0,568	0,799	0,509
Mirabela	0,596	0,794	0,622
Montes Claros	0,707	0,868	0,744
Patis	0,550	0,787	0,534
Ponto Chique	0,565	0,797	0,493
São João da Lagoa	0,575	0,813	0,546
São João da Ponte	0,559	0,786	0,419
São João do Pacuí	0,606	0,798	0,504
Ubaí	0,552	0,787	0,519
Varzelândia	0,546	0,806	0,477
Verdelândia	0,542	0,797	0,462

Fonte: PNUD, IPEA, FJP, 2013.

Os indicadores socioeconômicos do município de Luislândia, presentes na tabela 4, mostram que a renda da população encontra-se baixa, conforme os valores de referência do PNUD; IPEA e FJP (2013), assim como a educação, entretanto, os valores de longevidade estão altos. Mirabela possui baixa renda, mas média educação e alta longevidade e Ponto Chique que ocupou terceira colocação como mais incidente na área urbana e segunda na área rural, conta com baixa renda, muito baixa educação e alta longevidade. São João da Lagoa, que possuiu maior incidência tanto no urbano como no rural, possui baixa renda e educação e muito alta longevidade, a maior de todos os municípios supracitados mais incidentes, Capitão Enéas seguiu a mesma tendência que São João da Lagoa.

A renda de todos os municípios integrantes da Microrregião de Montes Claros varia entre baixa, média e alta, entretanto, a maioria dos municípios conta com baixa renda, e somente Montes Claros com a maior renda, considerada alta, isso se deve ao fato de Montes Claros possuir um papel de destaque no Norte de Minas e também na Microrregião, destaque esse oriundo de várias atividades desenvolvidas, como referência no comércio, no ramo universitário e também na saúde, por concentrar sete hospitais, clínicas particulares e outros estabelecimentos de saúde, que recebem diariamente pacientes de vários municípios residentes na área urbana e rural (LAUGHTON, et al, 2017). Os municípios de Luislândia, Mirabela, Ponto Chique, São João da Lagoa e Capitão Enéas, que possuem, em alguns casos a cidade e em outros a zona rural mais incidente (TABELA 2), tem o município com baixa renda, variando de 0,565 a 0,596 de IDHM renda, isso mostra que a Tuberculose na microrregião segue a tendência de ser associada à baixa renda da população e às condições sociais insuficientes.

Quanto à longevidade, verifica-se que em todos os municípios constituintes da microrregião em estudo, o dado varia entre alto e muito alto de acordo com os valores de referência do PNUD, IPEA, FJP, pois todos se encontram acima de 0,700 e 0,800. Este indicador permite a compreensão que as pessoas estão vivendo por mais tempo, um estudo de Kalache (2014) apresenta a longevidade mundial e brasileira como uma revolução, pois as pessoas vivem mais que antigamente, cerca de 30 anos ou mais. O autor compara o envelhecimento do Brasil com o dos países desenvolvidos, e aponta que a diferença entre estes é o fato do brasileiro ter longevidade associada à pobreza, entretanto têm-se um cenário atual melhor do que o passado, sobretudo, a partir da Constituição de 1988 que assegura a saúde a todos.

Os valores da educação surpreendem por apresentar a única variável muito baixa em todos os municípios da microrregião, presente em Ibiracatu, Ponto Chique, São João da Ponte, Varzelândia e Verdelandia, todos esses tiveram incidência da Tuberculose em algum momento. Quanto às áreas rurais e urbanas mais incidentes (Luislândia, Mirabela, Ponto Chique, São João da Lagoa e Capitão Enéas) os seus municípios possuem educação do muito baixo ao médio, com a referência muito baixa em Ponto Chique. O PNUD, IPEA, FJP mede a educação com base na população com 18 anos ou superior a essa idade com o ensino fundamental completo, e a população jovem que está em idade escolar em quatro instantes: os que entraram no sistema educacional, aqueles que finalizaram o 1º ciclo do ensino fundamental desde que o ensino seja regular, e os que concluíram tanto o ensino fundamental e também o médio (PNUD, IPEA, FJP, 2013), o que não registra dados do ensino superior. Isso mostra que a educação básica, por mais que tenha passado por melhorias ao longo dos anos, carece de investimentos, pois o indicador educação ainda necessita crescer através de uma formação de qualidade, construída com valores pessoais, individuais e coletivos. As campanhas que envolvem a saúde realizada em escolas podem ser uma estratégia para maior difusão de informação de várias doenças, entre elas a Tuberculose.

Portanto, as áreas urbanas e rurais mais incidentes em Tuberculose, a saber, Luislândia, Mirabela, Ponto Chique, São João da Lagoa e Capitão Enéas, possuem seu município com o IDHM Longevidade com boa qualidade, mostrando que a expectativa de vida dos municípios como um todo vai de alta a muito alta. A renda e a educação necessitam de avanços, sendo que a primeira para melhoria da qualidade de vida, e a segunda na formação de cidadãos críticos, esses indicadores que se encontram mais debilitados, juntando-se com outros fatores de ordem social podem favorecer a maior incidência da Tuberculose em algumas áreas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SIG é uma ferramenta tecnológica indispensável nos estudos com análise espaço-temporal. Nesse caso específico sobre a saúde, foi fundamental para a análise da dinâmica da Tuberculose e sua evolução na área urbana e rural no recorte temporal de 2006 a 2016.

A incidência da Tuberculose na microrregião de Montes Claros apresentou-se de forma heterogênea nos diferentes municípios, sendo que na área urbana, durante os anos de estudo, Luislândia destacou-se com a maior taxa de incidência (2,01) no ano de 2009. Já na área rural, São João da Lagoa foi o mais incidente, com a taxa de 3,15, em 2015, e somente São João do Pacuí não apresentou incidência durante todos os anos de estudo. Importante frisar que alguns municípios da microrregião possuem alto risco epidêmico por Tuberculose.

O urbano e a área rural de Montes Claros não apresentaram maior incidência em nenhum ano de estudo, entretanto, seus dados mostram oscilação, o que não descarta a possibilidade de incidência relevante na área. Já nos primeiros meses de 2016 a Tuberculose se manifestou na área urbana em alguns municípios: Brasília de Minas, Ibiracatu, Lontra, Mirabela, Montes Claros, Varzelândia e Verdelândia, e na área rural de Francisco Sá, sendo que Ibiracatu, Lontra, Mirabela, Varzelândia e Verdelândia possuíram maior incidência em alguns anos e reapareceram já no início de 2016, deste modo há necessidade de pensar estratégias de controle da Tuberculose nestes municípios e nos outros, já vistos, líderes em incidência.

Os indicadores socioeconômicos mostraram que os municípios integrantes da Microrregião de Montes Claros possuem bons valores de longevidade, permitindo a análise que a população mesmo com valores a desejar de renda e educação tem vivido mais. Na Microrregião a doença segue o padrão da sua associação à baixa renda da população e às condições sociais deficitárias, com infraestrutura debilitada pouca ventilação e outras. Cada vez mais há necessidade de investimentos governamentais para melhorar a qualidade de vida e saúde da população, através da implantação de políticas públicas direcionadas as áreas e população mais debilitada. Como foi possível observar, as escolas podem servir de bom espaço para sensibilização dos alunos quanto à manifestação de doenças, sendo assim, estes podem ser um canal de divulgação em meio à sociedade em geral.

REFERÊNCIAS

- BARCELLOS, Christovam. RAMALHO, Walter. Situação atual do geoprocessamento e da análise de dados espaciais em saúde no Brasil. In: **Informática Pública**. vol. 4, n. 2, p. 221-230, 2002.
- BERTOLLI FILHO, Cláudio. **História social da Tuberculose e do Tuberculoso: 1900-1950**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, Antropologia & Saúde Collection. 2001, 248 p.
- BOUSQUAT, Aylene. Conceito de espaço na análise de políticas de saúde. In: **Lua nova, revista de cultura e política**. nº, 51, 2001, p. 71-92
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/oministerio/principal/secretarias/svs/tuberculose>> Acesso em: 07/2017.
- CAMPOS, Angel Pueyo. El Sistema de Informacion Geografica: un instrumento para la planificacion y gestion urbana. In: **Geographicalia**. 1991. p. 175-192.
- CÂMARA, Gilberto, MONTEIRO, Antônio Miguel, FUCKS, Suzana Druck, CARVALHO, Marília Sá. In: **Análise Espacial de Dados Geográficos**, Druck, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds). Brasília, EMBRAPA, 2004
- CORREIA, Roberto Lobato. Espaço, um conceito-chave da geografia. In **Geografia: Conceitos e Temas**. Org. CASTRO, Iná Elias de, GOMES, Paulo Cesar da Costa, CORREIA, Roberto Lobato. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2ªed, 2000, p. 15-47.
- DATASUS. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/tubercMG.def>>. Acesso em: 28/06/2017.

GUIMARÃES, Raul Borges. Geografia da saúde: categorias, conceitos e escalas. In: **Saúde: fundamentos de Geografia humana**. São Paulo: Editora UNESP, 2015, p. 79-97.

HIJJAR, Miguel Aiub; OLIVEIRA, Maria José Procopio; TEIXEIRA, Gilmário M. A tuberculose no Brasil e no mundo. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, jul./dez. 2001.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang&coduf=31&search=minas-gerais>>. Acesso em: 29/06/2017.

KALACHE, Alexandre. Respondendo a revolução da longevidade. In: **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 19. n. 8. Rio de Janeiro: 2014, 3306 f. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/630/63031151001.pdf>> . Acesso em 18/07/2017.

LAUGHTON, Bruna Andrade. et al. **Uma abordagem dos cuidados paliativos em câncer**. In: Anais do XVIII GeoSaúde: XVIII Simpósio Nacional de Geografia da Saúde e V Fórum Internacional de Geografia da Saúde.

LEITE, Marcos Esdras. **Geotecnologias aplicadas ao mapeamento do uso do solo urbano e da dinâmica de favela em cidade média: o caso de Montes Claros/MG**. 2011, 228 f, Tese (Doutorado em Geografia)- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

MAGALHÃES, Sandra Célia Muniz. **Fatores determinantes da ocorrência de tuberculose no Norte de Minas Gerais**. 2013, 226 f, Tese (Doutorado em Geografia)- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

MAGALHÃES, Mônica de Avelar Figueiredo Mafra. **A tuberculose no espaço urbano: um estudo ecológico utilizando análise espacial no município do Rio de Janeiro nos anos 2005 a 2008**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2014.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. FJP. Fundação João Pinheiro. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. Rio de Janeiro: PNUD, IPEA, FJP, 2013.

SANT'ANNA, Clemax Couto. **Tuberculose na infância e na adolescência**. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

Recebido em: 24/09/2018
Aceito para publicação em: 24/04/2019