

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS**

**O RURAL NO URBANO:
Reclassificação dos Setores Censitários e Análise de
Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana
de Belo Horizonte**

BELO HORIZONTE – MG
DEZEMBRO/2017

GIOVANA ANTUNES BENVENUTO

**O RURAL NO URBANO:
Reclassificação dos Setores Censitários e Análise de
Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana
de Belo Horizonte**

Trabalho de Conclusão de curso da aluna **Giovana Antunes Benvenuto**, apresentado à Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do grau de Cientista Socioambiental.

Orientador: Prof. Dr. Gilvan Ramalho Guedes

Coorientador: Mestre Lucas Resende de Carvalho

BELO HORIZONTE – MG
DEZEMBRO/2017

Agradeço à Deus por ter me ajudado a iniciar e concluir esse ciclo na minha vida que me proporcionou experiências maravilhosas ajudando no meu crescimento profissional e pessoal.

Sou grata à Universidade Federal de Minas Gerais, pela excelente infraestrutura e por proporcionar aos estudantes a possibilidade de explorar o conhecimento através de iniciação científica, atividades de extensão, aulas em todos os cursos ofertados, programas de mobilidade e intercâmbios, permitindo que os alunos possam descobrir áreas de interesse e desenvolver habilidades pessoais e profissionais.

Ao meu Orientador Gilvan Ramalho Guedes por toda atenção e disponibilidade em me auxiliar na construção desse trabalho e pelo conhecimento passado durante o percurso da graduação. Também sou especialmente grata ao meu Coorientador Lucas Resende de Carvalho, à paciência e disponibilidade em me ensinar e que não apenas ajudou muito na construção desse trabalho, como também me socorreu em momentos de dificuldades técnicas. Sou extremamente grata!

Um agradecimento especial também ao Kaíque. Obrigada por ser tão meu amigo! Obrigada por todo companheirismo, paciência, aprendizado, e ajuda durante a graduação, e em especial nesse semestre, tanto na construção desse trabalho (até no título), quanto no apoio psicológico rsrs, você é essencial pra mim!

Aos meus pais e minha irmã, por serem meus melhores amigos, maiores incentivadores me acompanhando em toda a minha trajetória, eles são grandes responsáveis pelas minhas conquistas.

Aos meus amigos que fiz durante a graduação Elaine, Kaíque, Maria Olívia e Natália, obrigada pela oportunidade de conhecer vocês e poder dividir esse momento de felicidade/desespero/conquista juntos, obrigada pelo aprendizado, companhia e momentos de risadas, vocês são muito especiais para mim.

E as minhas amigas Hanna, Andresa, Rayra, Thayna, Brenda, Anne e ao João, amigos das antigas escolas e de trabalho, muito obrigada pelos ótimos momentos que me proporcionam, vocês tornam minha vida mais colorida!

RESUMO

A complexidade na concepção contemporânea do rural brasileiro vem sendo objeto de muitos estudos devido ao grande desafio de elaborar políticas públicas afirmativas para essa população. O cenário atual é de grande heterogeneidade, com espaços rurais que possuem “aspectos urbanos” e espaços classificados como urbanos que ainda possuem características rurais, o que dificulta a classificação tradicional dos espaços, na dicotomia rural e urbano. O presente trabalho fará um diagnóstico da Região Metropolitana de Belo Horizonte por meio da aplicação da metodologia de reclassificação dos setores censitários utilizada no Programa Nacional de Saneamento Rural e será elaborado um Indicador de Vulnerabilidade aos aspectos da falta de saneamento, para identificar se as áreas reclassificadas realmente são vulneráveis e necessitam ser contempladas pelo Programa.

Palavras-chave: Saneamento Rural, Políticas Públicas, Ruralidades, Urbano e rural, Região Metropolitana de Belo Horizonte.

ABSTRACT

The complexity in the contemporary conception of the Brazilian rural has been object of many studies due to the great challenge of elaborating affirmative public policies for this population. The scenario is very heterogeneous, with rural spaces that have "urban" and spaces classified as urban that still have rural characteristics, which makes it difficult to classify spaces in the rural and urban dichotomy. The present work has the objective of applying the methodology of reclassification of census sectors not available National Rural Sanitation Program and are elaborated. Vulnerability Indicator of lack of sanitation resources to identify whether reclassified areas are actually vulnerable and need to be addressed by the Program.

Keywords: Rural Sanitation, Public Policies, Ruralities, Urban and rural, Metropolitan Region of Belo Horizonte.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Apresentação Categorias Gerais ZIMs.....	30
Figura 2 – Mapa sobreposição das ZIMs sob o mapa reclassificado	34
Figura 3 – Mapa Classificação dos Setores Censitários segundo IBGE e Mapa reclassificado segundo os critérios para o PNSR	37
Figura 4 – Mapa da Reclassificação dos códigos do IBGE segundo os critérios do PNSR nos Setores Censitários da Região Metropolitana de Belo Horizonte, 2010.	38
Figura 5 – Gráfico de autovalores x número de Fatores – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010	40
Figura 6 – Indicador de vulnerabilidade Socioambiental: Análise socioeconômica e sanitária. Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010	43
Figura 7 – Gráfico de correlação entre os fatores com autovalores positivos – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010.....	51
Figura 8 – Gráfico de correlação dos fatores e variáveis originais – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010	52
Figura 9 – Análise de Resíduos – Correlação entre variáveis após ajuste o modelo fatorial para os setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010.....	52
Figura 10 – Distribuição de densidade das variáveis utilizadas no índice de vulnerabilidade socioambiental – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise de Alfa de Cronbach para consistência interna da escala aditiva latente – Setores Censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010	39
Tabela 2 – Análise fatorial dos indicadores de vulnerabilidade socioambiental – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010.....	41
Tabela 3 – MQO do Indicador em relação aos setores reclassificados. Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Situação do setor	24
Quadro 2 – Dicionário das Variáveis	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MZRMBH	Macrozoneamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNSR	Programa Nacional de Saneamento Rural
PDDI	Plano de Desenvolvimento Integrado
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	DISCUSSÕES SOBRE O RURAL BRASILEIRO	11
3	PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMENTO RURAL	19
	3.1 Metodologia do PNSR para identificação de áreas rurais.....	23
4	REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE.....	27
	4.1 ZIM Vetor Norte.....	32
	4.1 ZIM Vetor Sul	32
	4.1 ZIM Vetor Oeste.....	33
	4.1 ZIM Vetor Noroeste.....	34
5	MÉTODOS.....	35
6	DISCUSSÃO E RESULTADOS	37
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
	APÊNDICE	50

1 INTRODUÇÃO

A classificação de áreas pela situação de domicílio como rural ou urbana tem se tornado uma tarefa cada vez mais complexa e desafiadora. Se no passado a área rural poderia ser facilmente representada por um contingente populacional relativamente homogêneo, vinculado a práticas agrícolas, hoje uma mesma região rural pode abrigar empresas de grande porte do agronegócio, agricultores familiares, populações que fazem movimentos pendulares por motivo de trabalho, condomínios de luxo e residências 'rurais' temporárias de residentes urbanos. Essa heterogeneidade do espaço acaba por manter como rurais áreas com características urbanas e, não menos frequentes, espaços urbanos ou urbanizados que ainda possuem relações tipicamente rurais (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Atualmente de acordo com o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001) é de responsabilidade municipal a delimitação dos perímetros urbanos e rurais em seus territórios. Sendo assim, muitos municípios visando arrecadar mais impostos e almejando uma expansão urbana declaram-se urbanos, facilitando o parcelamento de suas áreas, mesmo que suas características não se assemelhem às cidades realmente urbanas. Essa dificuldade de caracterizar e classificar o meio rural traz complicações na implementação de políticas públicas afirmativas direcionadas ao meio rural, que têm como base a classificação das cidades, e diminui a eficiência de programas pela falta de conhecimento da especificidade de cada local.

Os programas afirmativos na população rural possuem alto potencial de impacto, exigindo recursos financeiros consideravelmente inferiores aos investidos nas áreas urbanas para garantir o mesmo nível de eficácia. Esse trabalho busca entender o cenário em que se aplicam políticas públicas de saneamento rural. No caso específico de programas de saneamento rural, vários aspectos básicos são contemplados e contribuem para uma melhoria na qualidade de vida dessas populações, como acesso à água limpa, evitando várias doenças causadas pelo consumo de água contaminada (uma das principais causas de internação no meio rural), canalização do esgoto ou criação de fossas biodigestoras.

Considerando que os municípios rurais têm em geral menos recursos econômicos, e infraestrutura, eles enfrentam maiores desafios no atendimento às demandas

causadas pela má distribuição de água e coleta de esgoto, tornando a população rural mais vulnerável ao risco de contaminação da água ou mais suscetíveis a escassez hídrica em locais afetados pela.

O enquadramento de áreas que necessitam do apoio do Estado, através de políticas públicas de saneamento, requer antes de tudo a identificação das áreas mais vulneráveis ao risco, que nesse trabalho se refere aos agravantes da falta ou má distribuição de água e coleta de esgoto. A caracterização desses espaços é um fator dificultador do processo, sendo necessário pensar em estratégias alternativas para identificar corretamente a sua população. Alguns autores sugerem que a identificação dessas áreas pode ser atingida por meio de indicadores de vulnerabilidades ou através de análises de unidades espaciais menores que os setores censitários, garantindo uma maior aproximação do seu grau de heterogeneidade (RIGOTTI; HADAD, 2016).

Este trabalho pretende contribuir para a discussão de programas afirmativos em áreas rurais, apresentando um diagnóstico das populações rurais na Região Metropolitana de Belo Horizonte e seu grau de vulnerabilidade socioambiental. A escolha da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) se dá por vários motivos, dentre eles sua importância nacional, que segundo a Agência de Desenvolvimento da RMBH, corresponde à terceira maior aglomeração urbana do Brasil, com aproximadamente 5 milhões de habitantes nos seus 34 municípios. A escolha também foi influenciada pelas suas características, sendo possível identificar elementos que são objetos de estudos deste trabalho: áreas rurais com características urbanas e vice-versa, e espaços com precariedade nos serviços de saneamento mesmo estando próximos a capital. Outro fator importante na sua escolha se deve a possibilidade de análise e comparação com outros estudos sobre a região. Utilizando o Macrozoneamento da Região Metropolitana, elaborado para o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte - PDDI RMBH.

Para tanto, será utilizada a metodologia de reclassificação de áreas rurais (RIGOTTI; HADAD, 2016), utilizada no Programa Nacional de Saneamento Rural, a qual considera a densidade demográfica da unidade espacial e a ruralidade de seus

vizinhos. Além disso, será criado um Indicador para identificar as áreas mais vulneráveis e que carecem do PNSR. Esse indicador será relacionado com as áreas reclassificadas para identificar em que medida a reclassificação proposta capta o nível de vulnerabilidade desejada para garantir uma maior eficácia da política afirmativa. Espera-se com esse trabalho somar novas perspectivas na discussão sobre as novas ruralidades brasileiras e também estimular a discussão sobre como formular políticas afirmativas à população rural.

O trabalho foi estruturado em três capítulos de contextualização, sendo eles: “Discussões sobre o Rural Brasileiro” que discute o contexto e as diversas perspectivas em torno das abordagens na definição de rural, bem como apresenta alguns dos desafios de classificar os espaços e a dinamicidade em que a classificação rural e urbano se aplica. O capítulo “O Programa Nacional de Saneamento Rural” aborda um pouco sobre a concepção do programa, apresenta a sua perspectiva sobre ruralidades e a metodologia de identificação de áreas a serem contempladas. O capítulo “Região Metropolitana de Belo Horizonte” analisa o espaço no qual foi aplicado a metodologia, a luz da perspectiva do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana, além disso faz um comparativo entre as áreas reclassificadas e as áreas previstas como Zonas de Interesse Metropolitana para novas Centralidades e Eixos. Após a contextualização será apresentado os métodos utilizados nesse trabalho, e em seguida será discutido os resultados encontrados. Ao final, será apresentado as Considerações Finais deste trabalho.

2 DISCUSSÕES SOBRE O RURAL BRASILEIRO

Esse capítulo tem o intuito de apresentar algumas perspectivas que envolvem as vastas discussões relacionadas à dicotomia rural/urbano e que influenciam na criação de políticas públicas para as populações rurais. A abordagem sobre esse assunto pode ser divergente ou complementar nas áreas do conhecimento, devido aos diferentes aspectos observados por antropólogos, geógrafos, demógrafos, economistas, dentre outras áreas que abordam essa discussão. Devido à complexidade do assunto não há a intenção de adotar apenas uma perspectiva neste trabalho ou mesmo fazer uma vasta releitura de toda a bibliografia sobre o assunto, mas sim expor o contexto e apresentar alguns dos desafios de classificar os espaços e discutir a dinamicidade em que a classificação de rural e urbano se aplica.

Existem vastas discussões que permeiam as “questões rurais”. O primeiro aspecto importante observado na literatura sobre a conceituação do rural é a inexistência de uma definição atemporal e que se aplique a todas as sociedades. A conformação dos espaços ocorre de forma dinâmica de acordo com o contexto em que se enquadra e não pode ser padronizado para todos os lugares.

O ‘rural’ não se constitui como uma essência, imutável, que poderia ser encontrada em cada sociedade. Ao contrário, esta é uma categoria histórica, que se transforma. Cabe, portanto, ao pesquisador, “compreender as formas deste rural nas diversas sociedades passadas e presentes” (WANDERLEY, 2000, p. 70).

Wanderley e Favareto (2013) argumentam que a diferenciação dos espaços como rurais e urbanos no Brasil deu-se no Período Colonial. À época, embora o campo possuísse um papel protagonista na economia, as vilas e cidades começavam a surgir como um apoio estratégico para a hospedagem de viajantes e tendo um papel mais administrativo, como na cobrança de impostos e prestação de alguns serviços. Eram locais considerados mais urbanizados e que para ser classificado como “vila” (núcleo urbano) necessitavam atender a alguns critérios como garantir a constituição de uma câmara, onde seriam eleitos os “homens bons” responsáveis por administrar a vila, além de ser um local com importância para receber e hospedar os

representantes da Coroa portuguesa e outras pessoas influentes da época. “A cidade surge, por esta ótica, como sede do poder, lugar da classe dominante” (SILVA; MONTE-MÓR, 2006, p.3). Fernandes (2008) discorre sobre os papéis da vila e do campo:

A vila se transformara, portanto, em um apêndice do campo. Embora a maior parte dos lavradores possuísse duas residências, uma no campo e outra dentro dos muros, a vida própria da vila se reduzia em volume e intensidade, sendo quase nula sua influência econômica [...] A escassez de moeda, a prática extensa do escambo e a inexistência de meios autônomos de formação de capital subordinavam completamente, dentro dos limites de uma economia artesanal pouco diferenciada e com um mercado restrito, a vida econômica da vila à economia das propriedades rurais (FERNANDES, 2008, p. 182).

Outro paradigma recorrente relacionado ao rural está na sua conceituação sempre associada às atividades do primeiro setor e conseqüentemente à caracterização de sua população como aqueles que praticam tais atividades: seja na agropecuária ou em algum tipo de extrativismo. Reconhecemos que no Brasil sua economia sempre esteve baseada nas atividades do setor primário, tais como a agropecuária e atividades extrativistas vegetais e minerais. Apesar do meio rural ter sido historicamente o grande propulsor da economia brasileira, perpetuar o pensamento que limita o rural e as pessoas que ali residem às atividades econômicas que desempenham é uma forma de mascarar a crescente heterogeneidade de sua população e a característica cada vez mais fluida entre o que é rural e o que é urbano.

Na economia rural, a tradição sempre foi pensar seu objeto como algo relativo à lógica dos custos e da administração da produção primária, [...], tendo sempre por universo as famílias ou empresas ligadas a esse setor. Mas o rural não se resume às formas de produção agropecuária. O rural é um lugar de produção e também um lugar de vida e de moradia (Wanderley e Favareto, 2013).

Associar o campo apenas à essa visão voltada ao lado econômico é retroceder ao olhar das pessoas influentes na época, que enxergavam as vilas e cidades como local de convívio e “civilização”, e os campos apenas como locais geradores de riquezas. “Apesar dos grandes e importantes pólos que representavam o Brasil urbano, até o final do século XIX a grande maioria da população permaneceu no campo” (MARICATO, 2003, p.151). Portanto, para compreender o rural faz-se necessária:

[...] a compreensão dos contornos, das especificidades e das representações deste espaço rural, entendido, ao mesmo tempo, como espaço físico (referência à ocupação do território e aos seus símbolos), lugar onde se vive (particularidades do modo de vida e referência identitária) e lugar de onde se vê e se vive o mundo (a cidadania do homem rural e sua inserção nas esferas mais amplas da sociedade) (WANDERLEY, 2000, p.70).

Além da frequente associação ao tipo de trabalho, existe uma tendência de caracterizar o rural como sendo antagônico ao urbano, um exemplo disso é a própria classificação do IBGE para as áreas brasileiras, sendo considerado uma situação urbana as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área situada fora desses limites. Essa classificação também é utilizada para a população urbana e rural (IBGE, 1991). Ou seja, a classificação do que é rural passou a ser “aquilo que não é urbano”, colocando em uma única categoria algo que possui muitas heterogeneidades.

Essa visão acaba influenciando na relação entre cidade e meio rural e, de certa forma, na criação de políticas públicas para essa população, que passa a ser vista como residual e frequentemente são negligenciadas, afinal o foco prioritário é geralmente nas cidades, onde possui maior concentração de população e conseqüentemente onde são alocados os maiores recursos. Diante dessa situação o IBGE recentemente propôs mudar essa classificação com vistas à divulgação do Censo Demográfico 2020, publicando o estudo: “Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação”, (IBGE, 2017) tal estudo traz a discussão contemporânea sobre a dicotomia rural e urbana, faz uma retrospectiva dos critérios internacionais de classificação das áreas e busca repensar a atual classificação brasileira.

Atrelado a essa concepção residual está a imagem de um local retrógrado e atrasado. Nas décadas iniciais do século XX, as cidades brasileiras eram vistas como a possibilidade de avanço e modernidade em relação ao campo que representava o Brasil arcaico (MARICATO, 2003 p 151). O rural passou a ser visto como um problema para o desenvolvimento nacional, pois a estrutura agrário-exportadora, devoradora de recursos naturais com seus agregados e suas técnicas rústicas dificultavam o desenvolvimento industrial/urbano (GALIZONI, 2017 no

prelo). Essa visão estimulou a modernização e mecanização das atividades rurais. O que marca a segunda metade do século XX no Brasil agrário é a extensão das condições de produção industriais à agricultura, a industrialização da agricultura (SILVA, 1996).

A mecanização e introdução de tecnologias avançadas tiveram também impacto sobre a ocupação e características da força de trabalho. Mesmo naquele ambiente econômico onde predominam atividades econômicas são agrícolas ou agropecuárias, o *novo rural* (SILVA, 1996) apresenta de forma crescente *outras* atividades: aquelas que avançam no adensamento da cadeia produtiva de transformação de produtos agroindustriais, produção de insumos agropecuários e ainda atividades relativamente recentes neste meio, como o turismo rural e outros serviços e produtos demandados pela multiplicação das casas de campo e sítios próximos aos centros urbanos. Estas transformações também não ocorrem de forma equilibrada. Tanto sua distribuição espacial quanto o acesso aos eventuais benefícios (ou males) que venham acarretar se distribuem de maneira desigual e excludente. A extensão incompleta das condições capitalistas de produção ao campo implica uma modernização parcial nas condições de vida e trabalho no campo, o que afinal está em consonância com as tendências gerais da economia capitalista (SILVA; MONTE-MÓR, 2006, p.2).

Isso remete a um determinismo espacial, em que o rural naturalmente teria que desenvolver para tornar se urbano. Essa perspectiva influencia diretamente na delimitação do perímetro urbano, englobando áreas com características rurais nesse perímetro. Como a determinação dessas áreas é de responsabilidade dos municípios, existe um inchaço de áreas urbanas, como foi mencionado em Wanderley e Favareto (2013):

Um aspecto importante a considerar nessa legislação é o fato de que cabe ao próprio poder local, por meio das câmaras municipais, a prerrogativa de definir os recortes espaciais e os limites entre as áreas urbanas e rurais, periodicamente revisados, levando em consideração a “expansão urbana”. A consequência é uma grande instabilidade da linha demarcatória entre os espaços urbanos e rurais, no interior do espaço municipal, com o agravante de que os novos recortes servirão de base para a elaboração dos censos demográficos e outros textos oficiais. A esse respeito, José Graziano da Silva revela que entre os Censos de 1980 e 1990, a população considerada rural sofreu uma redução de mais de cinco milhões de habitantes, exclusivamente em razão do deslocamento desses limites internos municipais (Silva, 1999, p. 59). (WANDERLEY; FAVARETO, 2013)

O anseio pelo progresso provocou um grande movimento migratório em direção aos centros urbanos, que não estavam preparados para esse excesso de pessoas em busca de moradia, trabalho e melhores condições de vida. “As oportunidades que de fato haviam nas primeiras décadas do século XX para a

população imigrante e depois para a população migrante (inserção econômica e melhora de vida) parecem quase extintas” (MARICATO, 2003, p. 152). A falta de “espaço”, tanto no mercado de trabalho quanto na aquisição de moradia, que devido à alta especulação imobiliária torna-se cada vez mais inacessível às pessoas de baixa renda, isso tudo resultou em uma ocupação nas periferias das cidades. Esse anseio pelo progresso acabou resultando em uma urbanização desordenada e sem planejamento que potencializou a pobreza e a ocupação em áreas sem infraestrutura e muitas vezes de riscos, como encostas de rios. “Pela primeira vez na história do país registram-se extensas áreas de concentração de pobreza, a qual se apresentava relativamente esparsa nas zonas rurais antes do processo de urbanização” (MARICATO, 2003 p. 152).

“A segregação urbana ou ambiental é uma das faces mais importantes da desigualdade social e parte promotora da mesma. À dificuldade de acesso aos serviços e infra-estrutura urbanos (transporte precário, saneamento deficiente, drenagem inexistente, dificuldade de abastecimento, difícil acesso aos serviços de saúde, educação e creches, maior exposição à ocorrência de enchentes e desmoronamentos etc.) somam-se menos oportunidades de emprego (particularmente do emprego formal), menos oportunidades de profissionalização, maior exposição à violência (marginal ou policial), discriminação racial, discriminação contra mulheres e crianças, difícil acesso à justiça oficial, difícil acesso ao lazer. A lista é interminável.” (MARICATO, 2003 p. 152)

Outra consequência desse “anseio” a urbanização, se dá na própria classificação das áreas pelos municípios, que declaram algumas áreas rurais como cidadinas, tanto para planejar e facilitar a expansão urbana, quanto para aumentar a captação do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Situações como essa têm se tornado cada vez mais frequentes nas áreas rurais: áreas caracterizadas como urbanas, mas com aspectos rurais e áreas consideradas rurais mas que não são, necessariamente, rurais, como por exemplo o aumento da presença de condomínios de luxo nessas áreas. Fortalecendo então, a ideia de que caracterizar áreas rurais como o inverso das áreas urbanas, não contempla o atual cenário sócio-espacial.

Esses novos espaços que apresentam características congruentes rurais e urbanas têm sido tema de muitas discussões acadêmicas. Conceitos como “novo rural”, “rurbano” e “neurural” vêm sendo utilizados, para explicar esse processo que está cada vez mais recorrente.

No entanto, o conceito do 'novo rural' aponta às mudanças estruturais no campo oriundo da crescente participação de ocupações não-agrícolas e de agricultores familiares 'pluriativos' através da disseminação de agroindústrias e de loteamentos urbanos, casas de final de semana e o turismo rural. Assim, surge um ambiente 'rurbano' (GRAZIANO DA SILVA, DEL GROSSI, CAMPANHOLA, 2002; SCHNEIDER, 2003, entre outros) com crescente participação da classe média como 'neorurais' (LASCHEFSKI, 2017, no prelo).

O rural tem se tornado, portanto, cada vez mais um local de muita pluralidade: com populações de características "tradicionalmente" rurais: agricultores familiares, indígenas, quilombolas, mas também de pessoas que possuem uma casa de campo para lazer e buscam um refúgio da correria das cidades e por isso fazem migrações sazonais, em épocas de férias e fins de semana. Há aqueles que moram em áreas rurais, mas trabalham em áreas urbanas, sendo isso possível tanto em classes sociais altas, como baixas. Pode acontecer de pessoas de classes altas buscarem moradia em locais mais isolados porque isso pode representar maior qualidade de vida, como é o caso dos condomínios fechados, mas que apesar de se situar em locais rurais apresentam muita infraestrutura, o que geralmente difere dos locais ocupados por classes baixas em áreas rurais, sejam elas classificadas ou não como urbanas. Convivendo nesses espaços rurais temos também empresas dos mais diversos setores: agronegócio, mineração, indústrias, etc. Além de um crescente número de Unidades de Conservação ambiental que começam a surgir como forma de retardar os impactos ambientais das empresas que estão exercendo suas atividades nas redondezas. Não é o foco do trabalho em questão, mas vale pontuar que os impactos das empresas afetam não apenas ao ambiente mas a população que reside no entorno, seja no passivo ambiental que a empresa possui ou mesmo na criação de unidades de conservação que muitas vezes são estabelecidas em áreas que já eram ocupadas ou utilizadas por outras pessoas.

Não pretende-se perpetuar um discurso de vitimíssimos das populações rurais, muito pelo contrário, pelas dificuldades enfrentadas deve-se considerar a grande resistência dessas populações. Contudo, é necessário reconhecer que as populações rurais que não possuem tantos recursos financeiros acabam sendo mais vulneráveis a fatores como pressões sociais que sofrem na luta pelo território, pela subsistência e pelo espaço no mercado de trabalho ou, em caso de produtores/empreendedores, na comercialização de seus produtos. Bem como a falta de serviços e infraestrutura. As vulnerabilidades rurais variam de acordo com o

contexto que a população se situa, mas vale destacar um panorama geral sobre a mesma, como mostra o relatório da Nações Unidas: 27 milhões de trabalhadores de áreas rurais da América Latina e Caribe se encontram em estado de vulnerabilidade e de acordo com o estudo, muitas vezes isso ocorre por não conseguirem exercer ou fazer valer seus direitos. Sendo essa vulnerabilidade caracterizada por baixos salários, pouca assistência social e prevalência da pobreza (OIT, 2015).

A vulnerabilidade quanto a falta de infraestrutura e serviço também reflete em aspectos sociais, um exemplo disso é a falta de escolas e ensino de qualidade nos meios rurais, que afetam diretamente na taxa de alfabetização e na baixa escolaridade da população. Esse déficit educacional reflete na desigualdade relacionada à renda, segundo Ney e Hoffmann (2009) os resultados apontados em seu artigo mostram que a educação é o fator que explica a maior parcela de desigualdade nas atividades não-agrícolas no meio rural.

Em relação especificamente à escolaridade, o desempenho educacional é considerado um condicionante importantíssimo para a obtenção de empregos com maiores salários no setor industrial e no de serviços e para a realização e o sucesso de atividades não-agrícolas em empreendimentos outrora voltados apenas à produção de bens primários (NEY; HOFFMANN, 2009, p. 148).

A vulnerabilidade associada a falta de acesso aos serviços de saúde e saneamento interferem na qualidade de vida da população que reside em áreas rurais. Afinal, carecem de estabelecimentos de saúde, tornando a população vulnerável devido à falta de prevenção e tratamento de doenças ou atendimentos emergenciais, além de uma precariedade no acesso ao saneamento: coleta de esgoto e lixo e/ou abastecimento de água tratada para consumo humano.

O risco de ocorrência de surtos de doenças de veiculação hídrica no meio rural é alto, principalmente em função da possibilidade de contaminação bacteriana de águas que muitas vezes são captadas em poços velhos, inadequadamente vedados e próximos de fontes de contaminação, como fossas e áreas de pastagem ocupadas por animais (STUKEL et al, 1990 apud AMARAL, 2003).

Diante disso, fica claro que melhorar e ampliar o abastecimento de água e saneamento pode reduzir muito o risco de contaminação por doenças infectocontagiosas, bem como reduzir os índices de mortalidade infantil. Como

aponta Victora (2001) existe uma grande associação da mortalidade de menores de cinco anos com o fornecimento de água, de acordo com um estudo da autora, o papel do fornecimento de água na mortalidade por diarreia na Região Sul, representou um risco 3,9 vezes maior em domicílios sem água encanada. “De acordo com a literatura, dentre as principais doenças relacionadas à poluição hídrica doméstica e falta de condições adequadas de esgotamento sanitário pode-se destacar: cólera, infecções gastrintestinais, febre tifoide, poliomielite, amebíase, esquistossomose e shigelose” (*SEROA DA MOTTA et al, 1994, apud MENDONÇA; MOTTA, 2005*). Os efeitos dessas doenças são mais percebidos nas populações mais frágeis, em especial em crianças e idosos. A literatura sobre saúde indica claramente que a falta de condições adequadas de saneamento no que se refere à água e ao esgotamento sanitário é uma das principais causas da mortalidade na infância. (*MENDONÇA; MOTTA, 2005*)

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento, tendo como um dos princípios fundamentais a universalização do acesso, buscando a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico, e conseqüentemente promovendo a saúde e qualidade de vida, sendo responsabilidade do Estado garantir esse direito à população. Apesar do que foi instituído na Lei, sabemos que esse princípio de equidade não acontece de fato entre as populações urbanas e rurais. No Brasil, o déficit do setor de saneamento básico é elevado, sobretudo no que se refere ao esgotamento sanitário, com maior carência nas áreas periféricas dos centros urbanos e nas zonas rurais, onde se concentra a população mais pobre (*JUNIOR; PAGANINI, 2009*).

Portanto o saneamento rural deve ser considerado uma medida preventiva de saúde, pois evita despender de maiores gastos com tratamentos posteriores e representa uma melhoria na qualidade de vida da população rural vulnerável, a qual geralmente reside longe de estabelecimentos de saúde e não possui recursos financeiros para buscar tratamento em outras localidades. Por isso a grande necessidade de criação de políticas públicas de saneamento voltadas à população rural, sendo o Programa Nacional de Saneamento Rural, que será abordado no próximo capítulo, uma iniciativa que propõe melhorar essa realidade.

3 PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMENTO RURAL

Diante do contexto no qual o rural se situa, sendo esse extremamente carente de ações efetivas, identificou-se a necessidade de criação de um programa voltado exclusivamente para a população rural. Devido a magnitude do PNSR, não pretende-se fazer uma análise completa sobre o mesmo, sendo assim, este capítulo tem como objetivo principal apresentar a perspectiva sobre ruralidades adotada pelo programa e a identificação de áreas a serem contempladas.

Com o advento da Lei nº 11.445/07, foi cunhado o conceito de saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas (MMA, Acesso dia 10/11/2017).

No Art. 52 da Lei, foi previsto a criação do Plano Nacional de Saneamento Básico - Plansab sob a coordenação do Ministério das Cidades. O Plansab também conta com o apoio das universidades UFMG, UFRJ e UFBA, que foram selecionadas por meio da Chamada Pública MCidades/SNSA nº. 01/2009 para elaborarem o Panorama do Saneamento Básico no Brasil, que corresponde a uma das etapas do Plansab.

Foi estabelecido pela Lei 11.445/2007 que o Plano deve abranger o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais, sendo também responsável pela manutenção e fiscalização das redes de drenagem, dentre outras ações de saneamento básico, incluindo o provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias para populações de baixa renda.

Para a operacionalização desse Plano foram elaborados três programas: Programa Nacional de Saneamento Básico Integrado, Programa Nacional de Saneamento Rural e Programa Nacional de Saneamento Estruturante.

A formulação dos programas norteou-se, em primeiro lugar, pelo princípio da integralidade, valorizando o olhar para os territórios e o conjunto de suas necessidades em saneamento básico. Adota também o princípio da equidade, ao decidir destacar a situação da zona rural e de comunidades tradicionais. E também dá destaque ao

conceito das medidas estruturantes, ao designar a essas um programa específico. (PLANSAB, 2013)

Conforme o Plansab, o Programa Nacional de Saneamento Rural - PNSR está sob coordenação Ministério da Saúde por meio da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA e visará atender, por ações de saneamento básico, a população rural e as comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas e as reservas extrativistas, tendo ações de ampliação na cobertura e qualidade dos serviços de saneamento ambiental para essas populações. De acordo com o Texto Base da Oficina Regional Nordeste do PNSR, deverá ser considerado a concepção de territorialidade rural, objetivando promover ações de saneamento para garantir a universalização do acesso, atendendo aos seguintes princípios previstos pela lei: Equidade, Integralidade, Intersetorialidade, Sustentabilidade dos serviços implantados, Participação e Controle social.

A Funasa contou com o apoio do Departamento de Engenharia Sanitária da UFMG, para elaboração de estudos e planejamento de atividades que irão fomentar o Programa, sendo elas: Desenvolvimento conceitual sobre o saneamento nas áreas rurais, Análise Situacional, Estabelecimento de Diretrizes, Proposição de Metas, Estimativas de investimentos, Gestão do Programa, Oficinas e Seminários Nacionais, Elaboração do Plano de Comunicação do PNSR e Exposição de fotos realizadas nas comunidades envolvidas na pesquisa. (PLANSAB, 2013)

Será abordado um pouco mais sobre o Desenvolvimento conceitual sobre o saneamento nas áreas rurais, porque essa discussão interfere diretamente na formulação da metodologia do Programa, que foi utilizada neste trabalho. Para essa atividade do PNSR, foi realizada revisão na literatura nacional e internacional sobre a conceituação rural-urbana, trabalhando com a abordagem de diferentes disciplinas, tais como: antropologia¹, geografia² e demografia³.

¹ Flávia Maria Galizoni professora antropóloga do ICA/UFMG

² Klemens Laschefski professor geógrafo do IGC/UFMG

³ José Irineu R. Rigotti professor demógrafo do CEDEPLAR/UFMG

No texto preliminar “Estudos para concepção rural” do PNSR, o professor Klemens Laschefski fez um compilado das abordagens disciplinares sobre as questões rurais, que assemelham às discussões apresentadas no capítulo anterior.

Resumimos aqui, brevemente, alguns dos pontos críticos que apareceram em contribuições de outros integrantes do projeto, principalmente dos relatos de campo realizados pela equipe de pesquisadores coordenada pela Prof^a. Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima e pelo pesquisador João Luiz Pena, e, também, dos estudos preliminares dos professores Flávia Maria Galizoni, José Irineu Rangel Rigotti, de 2015. Ademais, consideramos os relatórios produzidos pelo Prof. Eliano Freitas, assim como a Ata de Acompanhamento TED 01/2015 (FUNASA - UFMG), com participação do Grupo da Terra (Água, Floresta e Campo), e, finalmente, as apresentações realizadas na Oficina supracitada (LASCHEFSKI, 2017 no prelo.).

No estudo é reconhecido que a atual classificação dicotômica entre rural e urbano, utilizada no IBGE não compreende os espaços rurais. Isso foi identificado pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário, que encarregou a pesquisadora Tânia Bacelar para conduzir o projeto “Repensando o conceito de ruralidade no Brasil: implicações para as políticas públicas” (LASCHEFSKI, 2017). Dentre as abordagens sobre o rural, ele menciona e divide as concepções entre as que visam o desenvolvimento rural e as que focam mais aos aspectos da questão agrária:

Como dito inicialmente, algumas das concepções visam o desenvolvimento rural através da modernização capitalista/neoliberal (Graziano da Silva, José Eli da Veiga, Ricardo Abramovay, entre outros), enquanto outros focalizam autores marxistas que iluminam os aspectos históricos da questão agrária e a situação fundiária como uma das principais origens da desigualdade social no Brasil (Marta Inez Medeiros Marques, Umbelino de Oliveira, Bernardo Mançano Fernandes, entre outros) (LASCHEFSKI, 2017).

Laschefski (2017) também cita as contribuições da professora Flávia Maria Galizoni, que trouxe uma visão antropológica e histórica do rural:

[...]destacou durante a oficina mencionada acima aspectos antropológicos dos grupos no campo. Corroborando com o estudo de Wanderley e Favareto (2013, vide ponto 2.3), ela distinguiu entre dois olhares:1) o rural na perspectiva da “casa grande”, que se refere à agricultura patronal, ou seja, o segmento que abrange o grupo de grandes produtores modernizados, a agroindústria e latifundiários,

frequentemente, definido no campo político como o “agronegócio”[1], e 2) o rural a partir dos movimentos rurais, dos sujeitos sociais diversos, que são os grupos camponeses e de agricultores familiares. Neste contexto, Galizoni lembrou que seria necessário dar especial enfoque à agricultura familiar, que configuraria, apesar da sua heterogeneidade, o maior segmento social no campo (LASCHEFSKI, 2017).

No Estudo do PNSR, também é discutido sobre a volatilidade do conceito “rural”, que está em constante transformação, sendo necessária uma definição que possa ser adaptável às mudanças que ocorrem com o tempo. O Programa reconhece que nas populações rurais brasileiras existem diversos tipos de comunidades, sendo necessário abordagens compatíveis e observando as especificidades de cada região do país.

Para isso, além da Revisão da Literatura, uma importante ação, que contribuiu para uma melhor compreensão das ruralidades brasileiras, foram as Oficinas Regionais, organizadas com o objetivo de garantir a participação colaborativa dos diversos atores e segmentos sociais interessados e envolvidos nas questões do saneamento rural, bem como de reconhecer as peculiaridades regionais. (PNSR, 2017)

A primeira oficina foi realizada em Belo Horizonte, Minas Gerais, teve caráter nacional com o intuito de angariar contribuições para composição das diretrizes e estratégias para os três Eixos Estratégicos do programa: 1) Soluções Técnicas de Saneamento; 2) Gestão das Ações e Serviços de Saneamento Rural; e 3) Educação, Participação e Controle Social, sob a ótica dos quatro componentes do saneamento básico. Depois houveram outras oficinas, porém de caráter regional, para identificar os problemas no saneamento rural de cada macrorregião brasileira, as oficinas ocorreram nas seguintes cidades: Lapa (PR), Cuiabá (MT), Belém (PA), Belo Horizonte (MG) e em Juazeiro (BA), contemplando as cinco macrorregiões do País. (PNSR, 2017)

Essas oficinas colaboraram para uma integração com a população local promovendo a construção colaborativa do Programa, e uma aproximação da realidade rural por meio do diálogo e debate. Sendo possível identificar os principais problemas, desafios e potencialidades para a implementação das ações. Dessa forma será

possível compreender as características da população das cinco grandes regiões brasileiras, bem como atender de forma mais assertiva as necessidades e realidades em cada uma das comunidades.

O estudo também reconhece que apenas definições quantitativas não exprimem fielmente a realidade rural, entretanto para a operacionalização do Programa faz-se necessário adotar uma metodologia quantitativa para análises estatísticas e criação de mapas de clusters que ajudam a compreender a espacialização dos dados.

3.1 Metodologia do PNSR para identificação de áreas rurais

A metodologia utilizada no PNSR foi elaborada a partir de uma vasta revisão bibliográfica dos conceitos sobre rural e das metodologias aplicadas em outros países. Para contemplar e analisar o maior número de áreas rurais possíveis, foi adotado como unidade geográfica o setor censitário. Como foi justificado por Rigotti e Hadad (2016) no texto preliminar para o PNSR:

Por que setores censitários? Estes são constituídos por um número de domicílios condizente com a operação censitária destinada a um único recenseador, durante o cronograma previsto para os trabalhos de campo. Portanto, seu tamanho varia de acordo com as características físicas da área e com o número de domicílios. Os setores de áreas urbanas densamente povoadas são formados por um número maior de domicílios e normalmente são pequenos em áreas, se comparados com áreas rurais maiores, mais dispersas e de mais difícil acesso (RIGOTTI E HADAD, 2016).

O IBGE classifica os setores censitários em oito categorias, sendo os códigos de 1 à 3 classificados como situação urbana e códigos de 4 à 8 como situação rural⁴:

Quadro 1 – Situação do setor

Situação urbana – códigos: 1, 2 ou 3

1 - Área urbanizada de cidade ou vila: “Áreas legalmente definidas como urbanas e caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano e aquelas reservadas à expansão urbana”.

⁴Definições extraídas de: <http://censo2010.ibge.gov.br/materiais/guia-do-censo/glossario.html> e http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoos/elementos_representacao.html (Acessado em 21/10/2017).

2 - Área não-urbanizada de cidade ou vila: “Áreas legalmente definidas como urbanas, mas caracterizadas por ocupação predominantemente de caráter rural”.

3 - Área urbana isolada: “Áreas definidas por lei municipal e separadas da sede municipal ou distrital por área rural ou por outro limite legal”.

Os setores rurais são classificados pelos códigos de 4 a 8:

• *Situação rural – códigos: 4, 5, 6, 7 ou 8*

4 - Aglomerado rural de extensão urbana: “Localidade que tem as características definidoras de Aglomerado Rural e está localizada a menos de 1 Km de distância da área urbana de uma Cidade ou Vila. Constitui simples extensão da área urbana legalmente definida”.

5 - Aglomerado rural isolado – povoado: “Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui pelo menos 1 (um) estabelecimento comercial de bens de consumo frequente e 2 (dois) dos seguintes serviços ou equipamentos: 1 (um) estabelecimento de ensino de 1º grau em funcionamento regular, 1 (um) posto de saúde com atendimento regular e 1 (um) templo religioso de qualquer credo. Corresponde a um aglomerado sem caráter privado ou empresarial ou que não está vinculado a um único proprietário do solo, cujos moradores exercem atividades econômicas quer primárias, terciárias ou, mesmo secundárias, na própria localidade ou fora dela”.

6 - Aglomerado rural isolado – núcleo: “Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui caráter privado ou empresarial, estando vinculado a um único proprietário do solo (empresas agrícolas, indústrias, usinas, etc.)”.

7 - Aglomerado rural isolado - outros aglomerados: “são os aglomerados que não dispõem, no todo ou em parte, dos serviços ou equipamentos definidores dos povoados e que não estão vinculados a um único proprietário (empresa agrícola, indústria, usina, etc..)”.

8 - Zona rural, exclusive aglomerado rural: são áreas rurais não classificadas como aglomerados.

FONTE: RIGOTTI; HADAD, 2016.

Na metodologia para o PNSR os códigos 2 e 3 foram reclassificados como rurais se baseando na interpretação do IPEA:

Se a área urbana não urbanizada caracteriza-se por um modo de ‘ocupação predominantemente rural’, e se a área urbana isolada é aquela que se encontra ‘separada da sede municipal ou distrital por uma área rural ou outro limite legal’, não há razões, fora da lei municipal que assim dispõe, para sustentar que a população

residente em tais áreas seja agregada à população urbana como se seus modos de vida se assemelhassem aos das 'áreas urbanas urbanizadas', marcadas por 'construções, arruamentos e intensa ocupação humana'(IPEA, 2014:10 apud RIGOTTI E HADAD, 2016).

Para estimar a densidade demográfica da população rural, foi observado os códigos 4 e 5 por serem os mais densos. Segundo Rigotti e Hadad (2016), não foi utilizado os códigos 6 à 8 por não representarem as comunidades típicas que devem ser contempladas pelo Programa, isso porque o código 6 é referente a empreendimentos vinculados a um único proprietário. Já o código 7 e 8 são por definição menos densos e sua incorporação para o cálculo subestimaria a densidade da área rural típica, excluindo potenciais áreas rurais com densidade mais elevada (RIGOTTI E HADAD, 2016).

Sendo a densidade o indicador de maior interesse, optamos por considerar o primeiro quartil como a linha de corte, por dois motivos: para diminuir a influência de valores extremos muito baixos e também porque os valores são muito próximos – 607,7 e 604,3 hab./km² para os setores 4 e 5, respectivamente (algo em torno de 605 hab./km²). [...] Por outro lado, um setor rural geralmente é circundado por outras áreas rurais. Daí a opção por, além do critério de densidade, incluirmos a condição de que o setor de código 1 (urbano, na definição político-administrativa) seja considerado rural quando sua densidade for menor do que 605 hab./km² e pelo menos 10% de seus setores censitários vizinhos (contíguos) sejam caracterizados como rurais (RIGOTTI; HADAD, 2016).

Portanto para a reclassificação do código 1, foram adotados dois critérios: a densidade menor que 605 hab./km² e ter pelo menos 10% dos vizinhos classificados como rurais (considerando a reclassificação dos códigos 2 e 3).

Acredita-se que os setores reclassificados provavelmente não cumprem plenamente as exigências legais, ou seja, não seriam “caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano” (RIGOTTI; HADAD, 2016, grifos dos autores).

O autor menciona que tal reclassificação está mais sujeita a uma superestimação do rural do que subestimação: “Assim, é mais provável um erro por excesso de áreas rurais nas estimativas do que o contrário, ou seja, áreas rurais caracterizadas como

urbanas.” (RIGOTTI e HADAD, 2016 p. 16) Dessa forma se reduz o risco de deixar de contemplar o maior número de pessoas pelo Programa.

O Programa Nacional de Saneamento Rural, diante de suas propostas e estruturação, é um espelho do cenário rural brasileiro à luz do saneamento, pois, compreende a realidade e a necessidade de ações voltadas às suas especificidades. Reconhecendo, portanto, as particularidades do rural brasileiro, propõe soluções com base no diálogo com a população local, buscando construir uma política “de baixo para cima”, incentivando assim, o protagonismo da população nas mudanças socioambientais. Como já mencionado, as ações de saneamento no meio rural configuram em uma melhoria na qualidade de vida da população, pois se constitui como medida preventiva de saúde, podendo reduzir nesse contexto, as iniquidades presentes no rural.

4 REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

A Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH foi instituída em 1973 pela Lei Complementar nº 14/73. Atualmente é composta por 34 municípios: Baldim, Belo Horizonte, Betim, Caeté, Capim Branco, Confins, Contagem, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Nova Lima, Nova União, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçu de Minas e Vespasiano.

Como mencionado na Introdução deste trabalho, um dos motivos pelo qual a Região Metropolitana de Belo Horizonte foi escolhida para a aplicação da Metodologia do PNSR, é a possibilidade de comparação com outros estudos a respeito da mesma. Utilizamos como base comparativa o Macrozoneamento elaborado para o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte - PDDI RMBH pois além de ser um estudo mais atual, traz uma projeção sobre o uso e ocupação dos espaços.

De acordo com o Portal do PDDI, o Plano foi criado entre 2009 e 2010 para ser uma referência de planejamento para os 34 municípios da RMBH nas próximas décadas. A importância de se criar um Plano Metropolitano se dá devido a interação que existe entre os municípios, que ultrapassam as fronteiras territoriais. Principalmente quando a oferta de serviços e empregos está centralizada em uma região ou município, como é o caso de Belo Horizonte, conformando para uma sobrecarga de demandas na centralidade. Além disso, devido a essa grande interação, os problemas também ultrapassam as fronteiras, seja problemas na mobilidade, segurança, passivos ambientais, dentre outros, que necessitam ser solucionados pensando o espaço de forma holística e integrada.

O PDDI é portanto uma ferramenta de planejamento regional e seu estudo abrange três vertentes principais: econômica, social e ambiental. Essas vertentes estiveram correlacionadas em todos os sub temas do Plano: Aspectos demográficos e ambientais da demanda social; Complexos ambientais culturais; Cultura,

educação, segurança alimentar, trabalho e renda; Capacidade institucional de planejamento e gestão; Estrutura produtiva, conhecimento, tecnologia e alternativas energéticas; Vida cotidiana, habitação e qualidade de vida; Mobilidade, comunicações, transportes e sistema viário; Risco socioambiental, vulnerabilidade social e segurança pública; Saúde, meio ambiente, saneamento e recursos hídricos; Uso do solo, dinâmica imobiliária e escalas de centralidades metropolitanas.

O Macrozoneamento é um desdobramento do PDDI, que objetiva organizar as áreas de interesse comum, por meio de diretrizes que poderão se transformar em legislações, garantindo assim, o acesso e os diversos usos democráticos à Região Metropolitana de Belo Horizonte. Entretanto essa etapa não é a definitiva pois dependerá da aprovação pelo Conselho Metropolitano, pactuação política deste instrumento junto aos municípios e sua tramitação na Assembleia Legislativa do Estado, tal como determina o Estatuto da Metrópole. Sendo assim ainda é passível de alterações. (MZRMBH, 2015, produto 5)

No Macrozoneamento são estabelecidas as Zonas de Interesse Metropolitano - ZIM que são, segundo o Macrozoneamento, territórios delimitados em que o interesse metropolitano prevalece sobre o local. As ZIMs poderão ser diferenciadas entre si, prevendo parâmetros urbanísticos distintos conforme o interesse metropolitano de cada uma. Além das ZIMs também foram identificadas as Áreas de Interesse Metropolitano - AIMs que deverão ser apontadas como áreas prioritárias para implementação de um leque de políticas metropolitanas do PDDI-RMBH não passíveis de zoneamento. (MZRMBH, 2014, produto 1) A seleção dessas ZIMs passou pelos seguintes critérios principais:

“[...] a) espaços comprometidos com os elementos da Proposta de Reestruturação Territorial Metropolitana do PDDI RMBH; b) espaços geradores de serviços urbanos e ambientais de âmbito supramunicipal; c) espaços comprometidos com funções públicas de interesse comum (conforme definidas na Lei Complementar Estadual N° 89/2006); d) espaços potenciais para indução de estratégias de desenvolvimento metropolitano, conforme a territorialidade das políticas, programas e projetos previstos no PDDI-RMBH.” (MZRMBH, 2014, produto 1)

As ZIMs foram inicialmente organizadas em três categorias gerais concebidas a partir da estrutura metropolitana proposta pelo PDDI: ZIMs Ambientais; Centralidades e Eixos; Serras e Rodoanel. (MZRMBH, 2015, produto 5, pg.9)

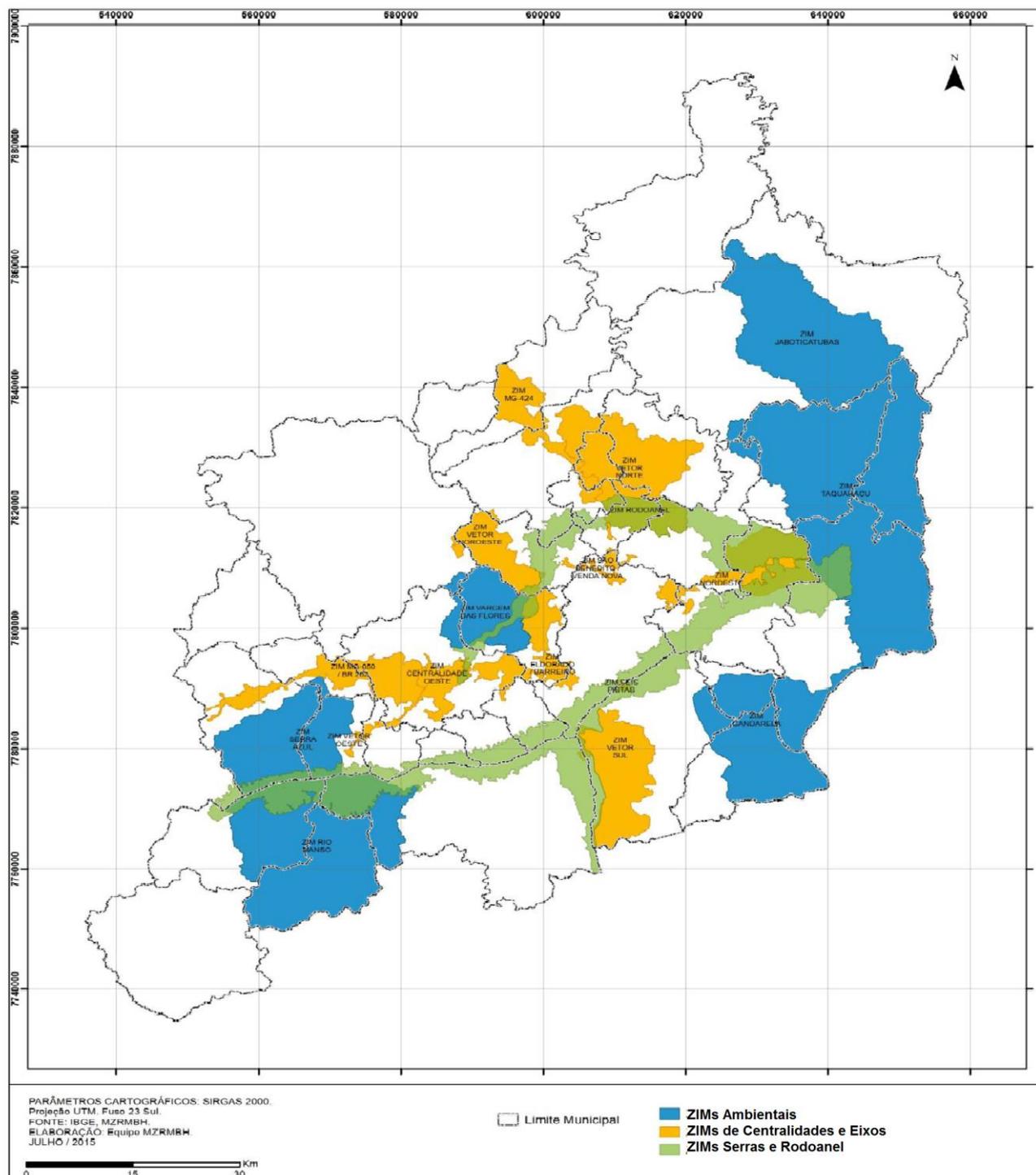
Também foi elaborado um zoneamento interno a cada ZIM que abrange mais cinco categorias:

Zonas de Proteção, que podem ser de três tipos (ZP1, ZP2 e ZP3), segundo a natureza dominante da proteção; Zonas de Atividades Complementares (ZAC), que podem ser de Baixa ou Média Densidade; Zonas de Indústria e Logística (ZIL); Zonas de Diversificação e Adensamento (ZDA), correspondendo às centralidades e corredores nos eixos de desenvolvimento metropolitano; e as Zonas de Diretrizes Especiais Metropolitanas (ZDEM), que implicam um “sobrezonamento” aplicado às quatro zonas anteriormente descritas, e podem ser de seis tipos: de Interesse Ambiental (Trama Verde e Azul), Territórios Minerários, Requalificação, Interesse Social, Grandes Equipamentos, e Áreas Urbanas Consolidadas. (MZRMBH, 2015, produto 5, pg.9)

Foram mapeadas 19 ZIMs classificadas nos três grupos gerais, sendo 6 (seis) ZIMs Ambientais, que têm como motivação e função principal a proteção ambiental, compreendendo principalmente áreas de mananciais que abastecem a RMBH; que são as: ZIM Vetor Oeste, Vargem Flores, Serra Azul, Rio Manso, Gandarela, Taquaraçu e Jaboticatubas. Foram mapeadas 11 ZIMs Centralidade e Eixos de Desenvolvimento que caracterizam as funções principais de adensamento e diversidade desejada para a (re)estruturação metropolitana com base em um sistema de centralidades em rede: e 2 (duas) ZIMs especiais – ZIM Rodoanel e ZIM Serras – que, apesar de muito distintas entre si, receberam um tratamento particular comum centrado na implantação da Trama Verde e Azul, com objetivo de proteção tanto das áreas internas às duas ZIMs quanto do seu entorno imediato.

Esse trabalho considera importante a observação dessas ZIMs afinal elas podem influenciar nos arranjos espaciais da RMBH, possibilitando a identificação de novos núcleos urbanos, que segundo o Macrozoneamento, ocorrerá muito mais por um adensamento urbano do que um espalhamento da “mancha urbana”. Conforme podemos observar na imagem abaixo, a representação das ZIMs Centralidade e Eixos (áreas amarelas):

Figura 1 – Apresentação Categorias Gerais ZIMs



Fonte: Macrozoneamento RMBH, 2016

Considerando os quatro vetores de expansão metropolitana: Vetor Norte, Vetor Sul, Vetor Oeste e Vetor Noroeste, abordaremos um pouco mais sobre as ZIMs dos respectivos eixos, a fim de compreender o tipo de expansão proposta para cada localidade.

4.1 ZIM Vetor Norte

A ZIM Vetor Norte inclui parte dos municípios Belo Horizonte, Vespasiano, São José da Lapa, Santa Luzia, Lagoa Santa, Pedro Leopoldo e Confins. Abrange a centralidade metropolitana proposta pelo PDDI nas imediações da Linha Verde e do Rodoanel Norte, e é motivada pela presença da Cidade Administrativa de Minas Gerais e dos investimentos no entorno do Aeroporto Internacional Tancredo Neves. “A ZIM é caracterizada por uma expansão urbana dinâmica, mas também por conflitos entre a população de baixa renda residente, interesse de preservação ambiental e a especulação imobiliária na região.” (MZRMBH, 2016 p.48)

A delimitação dessa ZIM teve como base as Funções Públicas de Interesse Comum (FPICs) Transporte intermunicipal, Sistema viário de âmbito metropolitano, devido a presença da Rodovia MG-010, do projeto Rodoanel e da ferrovia que passa pelos municípios Santa Luzia e Vespasiano. A FPIC Habitação está relacionada com a expansão urbano-industrial, caracterizada pelo aumento da demanda por habitação, (resultando em um crescente número de condomínios fechados, prédios do Programa Minha Casa, Minha Vida e etc). E a FPIC Desenvolvimento Econômico é devido ao aumento de investimentos na região, como empreendimentos da Fashion City, do Precon Park, do Alphaville, e investimentos no entorno do Aeroporto Internacional Tancredo, como por exemplo o Centro de Treinamento e Controle da Aeronáutica (CTCA). Entre o subzoneamento, foi estabelecido uma Zona de Proteção devido a presença da APA CARSTE. (MZRMBH, 2016 p.48)

4.2 ZIM Vetor Sul

A ZIM Vetor Sul é representada por dois aspectos importantes: a centralidade regional do Jardim Canadá, com a presença de comércio e serviços, bem como investimentos em tecnologia e bens de consumo, e a presença da rodovia BR-040.

“Essa ZIM se concentra principalmente no município de Nova Lima, captando apenas pequenas porções do município de Brumadinho” (*MZRMBH*, 2016 p. 32).

“As Funções Públicas de Interesse Comum (FPIC) que orientaram sua criação incluem, além do Sistema viário de âmbito metropolitano já mencionado (BR-040), aspectos relativos à Proteção ambiental e gestão de recursos naturais da RMBH, equipamentos e atividades associadas ao Desenvolvimento socioeconômico e demandas relativas à infraestrutura para Habitação.” (*MZRMBH*, 2016 p. 32)

Devido à localização e contexto, é uma centralidade representada por um forte vetor de expansão de Belo Horizonte, com várias demandas e interesses distintos concentrados na região. Dentre eles, o anseio pela proteção ambiental dada a presença de mananciais, do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça e da APE de Fechos, em convívio simultâneo com os interesses da forte presença de empresas de atividade minerária. Também lida com uma grande demanda habitacional e especulação imobiliária, caracterizada por moradias de classe média, mas também de ocupações irregulares pela população de baixa renda. “Esse grande contingente populacional acaba resultando em conflitos de saneamento, pois a capacidade de atendimento da ETE é desproporcional à crescente demanda e crescente expansão de empreendimentos, projetos e investimentos na centralidade” (*MZRMBH*, 2016 p. 32). “O zoneamento proposto para a ZIM Vetor Sul tem como principal objetivo delimitar as áreas de maior interesse e capacidade de adensamento e conferir parâmetros e diretrizes no sentido da preservação ambiental e uso consciente dos recursos naturais.” (*MZRMBH*, 2016, p. 35)

4.3 ZIM Vetor Oeste

“A ZIM Vetor Oeste corresponde ao território em torno da BR-381, importante eixo estruturante da Região Metropolitana de Belo Horizonte, entre os municípios de Contagem e Igarapé.” (*MZRMBH*, 2016 p. 40) A delimitação dessa ZIM se baseou principalmente nas FPICs de Transporte Intermunicipal, Desenvolvimento Socioeconômico, e Sistema Viário de âmbito metropolitano, tendo em vista a influência e importância como rota para transbordo industrial possibilitada pelo acesso a BR-381, a Ferrovia Centro-Atlântico, bem como a presença de grandes empresas: MMX, Ferrous, Usiminas, Acellor Mital, FIAT, REGAP/Petrobrás, Toshiba

Infraestruturas e investimentos na área de indústria, logística e metalurgia. (MZRMBH, 2016 p.40)

Essa ZIM inclui parte dos municípios de Contagem, Betim, Ibirité, São Joaquim de Bicas e Igarapé. Também tiveram como base as Leis de Uso e Ocupação do Solo dos Municípios envolvidos, e a FPIC de Habitação, em destaque ao Interesse Social (como residências providas do Programa Minha, Casa Minha Vida) e contou com a determinação de três zonas de proteção para preservação da vegetação e dos recursos hídricos. (MZRMBH, 2016 p.40)

4.4 ZIM Vetor Noroeste

A ZIM Noroeste foi criada visando principalmente a expansão industrial e logística devido à proximidade da BR-040 e do projeto do futuro Rodoanel Norte. “Em contraposição, observa-se na região uma grande ocorrência de assentamentos irregulares com carência de infraestrutura” (MZRMBH, 2016 p.55).

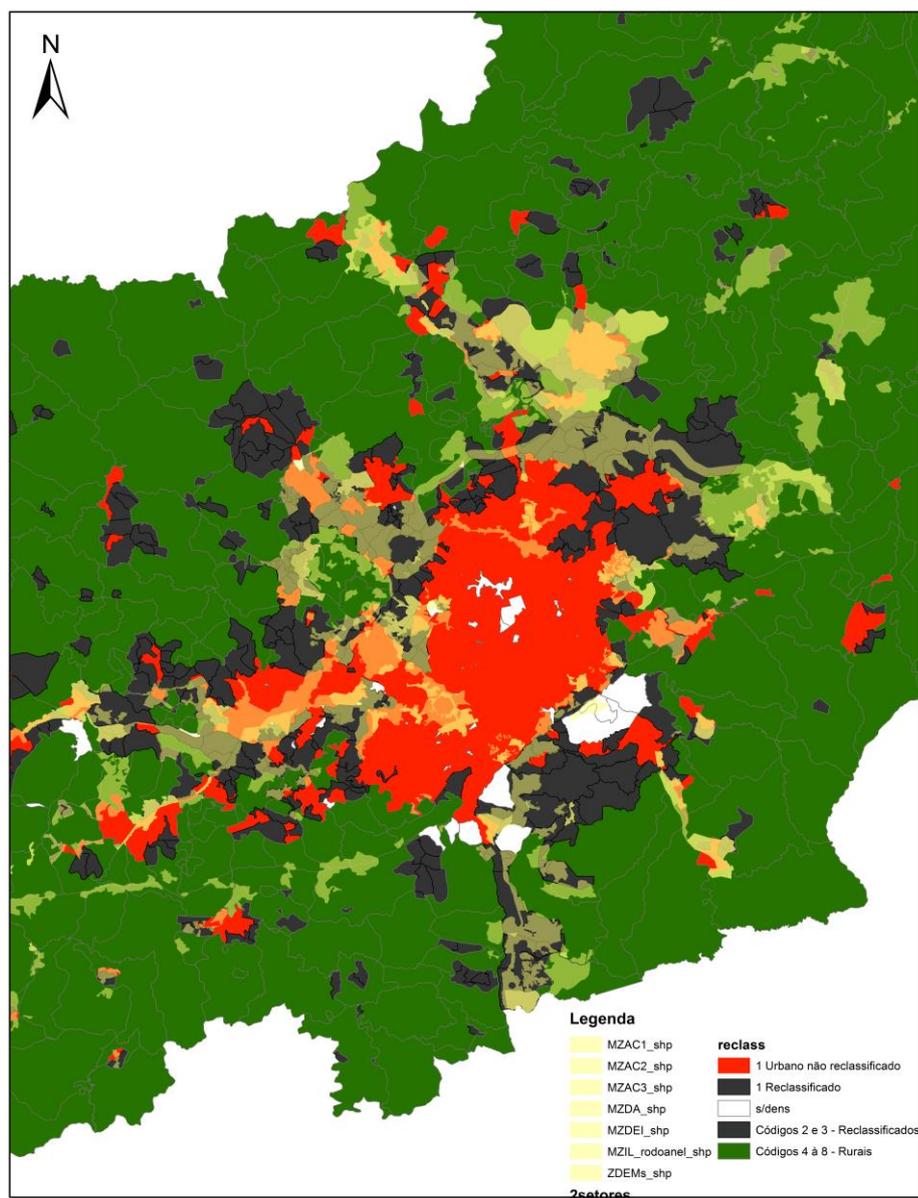
A ZIM Vetor Noroeste é composta pelos seguintes elementos: centralidade proposta pelo PDDI-RMBH nas imediações da intersecção entre o futuro Rodoanel Norte e a BR-040 (em Ribeirão das Neves); área de expansão industrial e logística a partir do CEASA, assim como de contínua expansão de assentamentos precários, que pressionam as iniciativas de agricultura urbana e da agricultura familiar dispersas no território dos municípios e a BR-040, importante eixo de expansão conjugada de assentamentos precários de baixa renda e de atividades de logística e distribuição a partir do CEASA, além de possível formação de concentração industrial a partir da implantação da SIX. Concentração de novos conjuntos habitacionais (MCMV) (MZRMBH, 2016 p.55).

Essa ZIM inclui boa parte dos municípios de Ribeirão das Neves e Contagem e parte dos municípios de Esmeraldas e Pedro Leopoldo. “As FPICs principais que estão norteando essa ZIM são: Desenvolvimento socioeconômico; Habitação e Sistema viário de âmbito metropolitano” (MZRMBH, 2016 p.55).

O processo de delimitação das dezenove ZIMs não seguiu as delimitações dos setores censitários. Elas foram determinadas considerando as leis municipais, aos interesses metropolitanos e as tendências locais e por isso possuem uma delimitação mais fluída e dinâmica, apresentando municípios sendo contemplados por diferentes ZIMs e até mesmo intersecção de diferentes zonas. Foi feita uma sobreposição dessas ZIMs (exceto as ZIMs de Proteção Ambiental) no mapa da

reclassificação dos setores censitários para comparar e analisar se existem áreas reclassificadas que pelo Macrozoneamento serão novas Centralidades e Eixos e conseqüentemente irão sofrer uma expansão urbana. De fato algumas áreas reclassificadas como rurais, de acordo com o Macrozoneamento estão previstas para uma expansão urbana e essas áreas podem influenciar na urbanização dos setores vizinhos.

Figura 2 – Mapa sobreposição das ZIMs sob o mapa reclassificado



Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017) e Shape das ZIMs disponibilizados pela Agência Metropolitana de BH.

5 MÉTODOS

A estratégia metodológica deste trabalho consiste em três etapas. A primeira é a reclassificação dos códigos da variável “situação do setor” dos setores censitários da Região Metropolitana de Belo Horizonte aplicando a metodologia para identificação de áreas rurais sugerida pelo Prof. José Irineu Rigotti para o Programa Nacional de Saneamento Rural (RIGOTTI; HADDAD, 2016).

Como já foi apresentado no capítulo sobre o PNSR, os códigos 2 e 3 são reclassificados como rurais. Para a reclassificação dos setores de código 1 é necessário atender a dois critérios: o setor deve ter uma população inferior a 605 hab/km² e ter pelo menos 10% dos seus vizinhos classificados como rurais (códigos de 2 à 8). Para determinar esses vizinhos foi utilizado a matriz de vizinhança do tipo Queen de primeira ordem no software GeoDa. Os mapas foram representados no software QGis e ArcGis.

A segunda etapa foi estabelecer, por meio de revisão bibliográfica e dos dados do IBGE, variáveis que caracterizam uma população vulnerável em relação à falta de saneamento, sendo elas: renda, alfabetização, abastecimento de água, banheiro e esgotamento, destino do lixo, lixo acumulado nos logradouros e esgoto a céu aberto no entorno do domicílio.⁵ Essas informações foram provenientes dos dados agregados por setores censitários dos resultados do universo do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010).

A terceira etapa constitui na análise e compreensão da disposição dos dados sobre saneamento na Região Metropolitana. Para isso foi feito a priori, uma análise de Alfa de Cronbach para testar a consistência interna da escala gerada a partir da média da soma das variáveis padronizadas. Ou seja, o método buscou avaliar se a correlação das variáveis era alta. O índice Alfa tem a limitação de não testar a dimensionalidade do construto latente, mesmo quando seu valor é acima de 0.80. Para validar o uso de apenas um índice composto, utilizou-se a técnica de Análise Fatorial Exploratória (MIGNOTI, 2005).

⁵ Dicionário e variáveis utilizadas do Censo do IBGE de 2010 encontram-se no apêndice no Quadro 1
- Dicionário das variáveis

“Do mesmo modo que a análise de componentes principais, a análise fatorial tem como objetivo principal descrever a variabilidade original do vetor aleatório X , em termos de um número menor m de variáveis aleatórias, chamadas de fatores comuns e que estão relacionadas com o vetor original X através de um modelo linear. Neste modelo, parte da variabilidade de X é atribuído as variáveis que não foram incluídas no modelo, ou seja, erro aleatório.” (MIGNOTI, 2005 p. 99)

Essa técnica irá analisar a estrutura das correlações das variáveis definindo um subconjunto que de alguma forma sintetiza as informações principais das variáveis originais. Estas novas variáveis alternativas são chamadas de fatores ou variáveis latentes (MIGNOTI, 2005). Portanto, a Análise Fatorial permitiu verificar a existência um fator de vulnerabilidade socioambiental para cada setor censitário, em que os indicadores socioeconômicos e sanitários foram modelados conjuntamente.

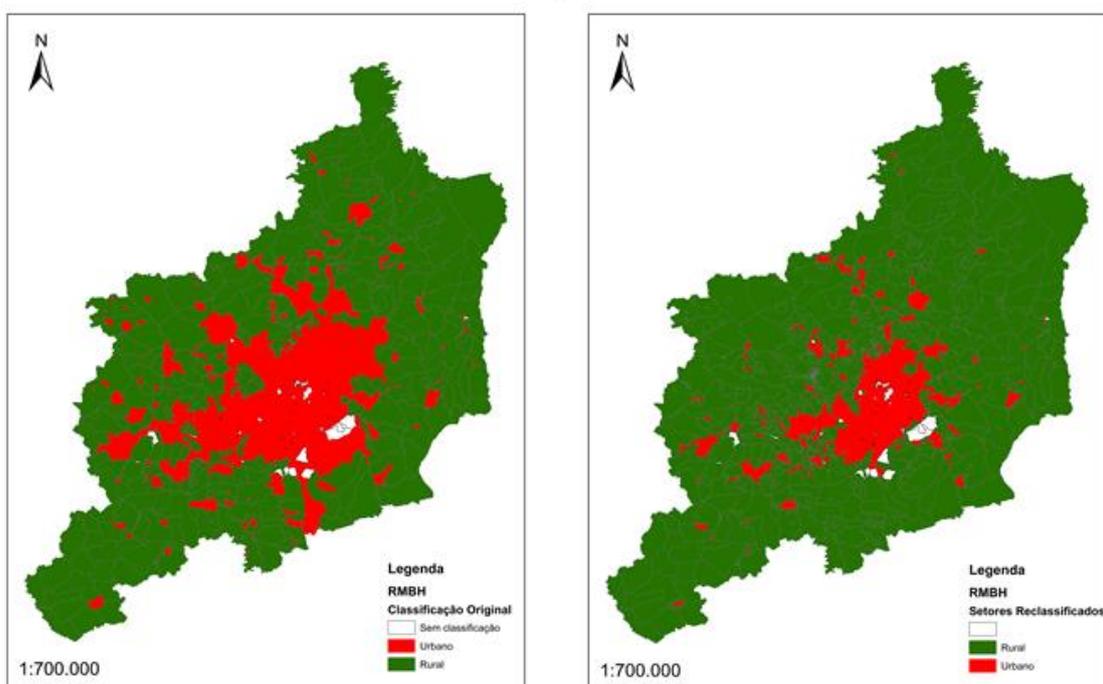
Por fim, foi estimada uma Regressão Linear Simples a partir do método de estimação Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), de forma a testar a correlação da vulnerabilidade socioambiental com os setores censitários reclassificados. O modelo linear permitiu responder o questionamento inicial do estudo, que é saber se os setores censitários reclassificados como rurais teriam maior vulnerabilidade em comparação aos setores censitários urbanos que não foram reclassificados como rurais. Essa vulnerabilidade seria adicional aos critérios de reclassificação (ou seja, baixa densidade demográfica e vizinhança com outros setores rurais), revelando outras dimensões de vulnerabilidade sócio-sanitária.

No capítulo seguinte será apresentado os resultados dessas etapas com mais detalhes.

6 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A RMBH é composta por 7.775 setores censitários. Originalmente haviam 7.382 (94,94%) setores censitários urbanos, sendo que 7.013 (90,2%) destes foram classificados como Código 1. Os setores censitários rurais representavam 324 (4,16%), com 69 deles sem classificação (0,9%). Do total de setores (7.775), 3.895 (51,25%) pertenciam à capital Belo Horizonte. Excluindo a capital, os municípios mais populosos da RMBH (Contagem e Betim) abrangiam 882 setores e 624 setores respectivamente. Após a reclassificação, 396 (5,1%) setores dos códigos 2 e 3 e 211 (2,7%) setores de código 1 passaram a fazer parte da categoria rural. Somando os 324 setores censitários que já eram rurais aos novos reclassificados, houve um aumento de 931 (11,97%) setores censitários rurais. Essa mudança aparenta ser pouco expressiva, mas ao observarmos no mapa fica mais visível sua significância espacial:

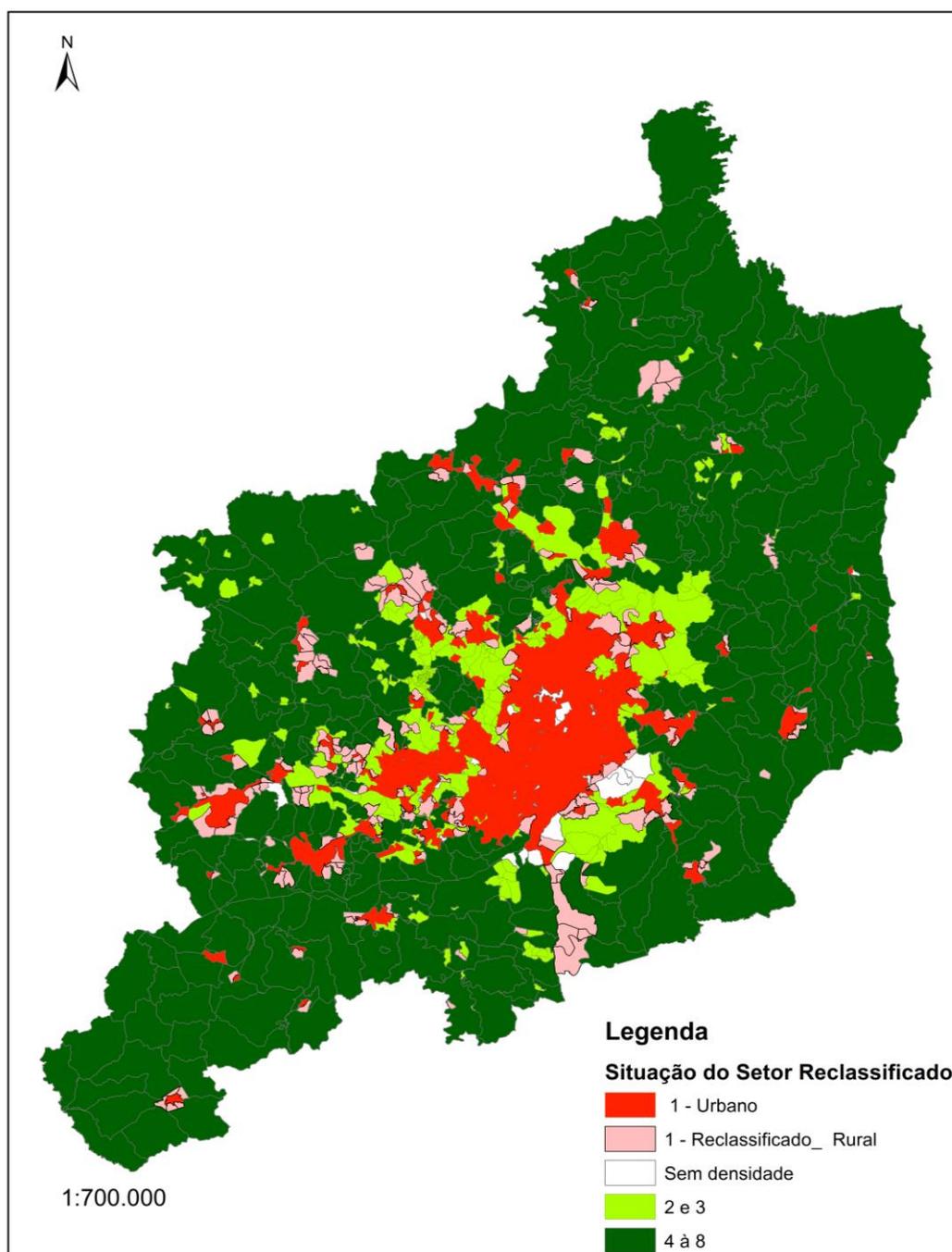
Figura 3 – Mapa Classificação dos Setores Censitários segundo IBGE e Mapa reclassificado segundo os critérios para o PNSR.



Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

A proporção dos códigos 2 e 3 (2,7%) reclassificados foi maior na RMBH do que a nível nacional, que de acordo com Rigotti (2016) correspondeu a um aumento de 1,9% a população total brasileira.

Figura 4 – Mapa da Reclassificação dos códigos do IBGE segundo os critérios do PNSR nos Setores Censitários da Região Metropolitana de Belo Horizonte, 2010.



Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

Diante dessa nova configuração espacial, surgiu o questionamento acerca da disposição dos dados sobre serviços de saneamento e da fragilidade socioeconômica na Região Metropolitana e a partir dessa análise, identificar se os setores censitários reclassificados realmente apresentam um déficit nesses aspectos, bem como maior vulnerabilidade do que em relação aos setores censitários urbanos não reclassificados.

Para observar essas questões foram estabelecidas variáveis que de acordo com a revisão bibliográfica representariam uma população mais vulnerável e que portanto, deveriam ser contempladas pelo Programa Nacional de Saneamento Rural. As variáveis escolhidas foram as proporções dos: analfabetos, moradores não abastecidos de água por rede geral, que não tinha seus lixos coletados, que tinha um esgotamento ruim, que tinham renda inferior a ½ salário mínimo, e que possuem no entorno do seu domicílio esgoto a céu aberto e lixo acumulado nos logradouros.⁶

Assim como foi mencionado no capítulo de métodos, para identificar a consistência das variáveis utilizadas foi aplicada uma Análise de Cronbach que apresentou os seguintes resultados:

Tabela 1: Análise de Alfa de Cronbach para consistência interna da escala aditiva latente – Setores Censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010
Painel A – Todas as variáveis selecionadas

Test scale = mean(standardized items)

Item	Obs	Sign	item-test correlation	item-rest correlation	average interitem correlation	alpha
p_alf	7687	+	0.8037	0.6076	0.2488	0.6653
p_redegeral	7505	+	0.6583	0.4905	0.2746	0.6943
p_lixocole~o	7505	+	0.6787	0.5175	0.2684	0.6876
p_esgotruim	7505	+	0.7579	0.6258	0.2452	0.6609
p_rendadom	7505	+	0.7090	0.5581	0.2566	0.6744
p_esg_ceu	7505	+	0.4788	0.2679	0.3262	0.7439
p_lixo_acum	7505	+	0.3371	0.1082	0.3675	0.7771
Test scale					0.2839	0.7351

Painel B – Variáveis com maior correlação “item-rest”

⁶ Dicionário e variáveis utilizadas do Censo do IBGE de 2010 encontram-se no apêndice no Quadro 1 Dicionário das variáveis.

Test scale = mean(unstandardized items)

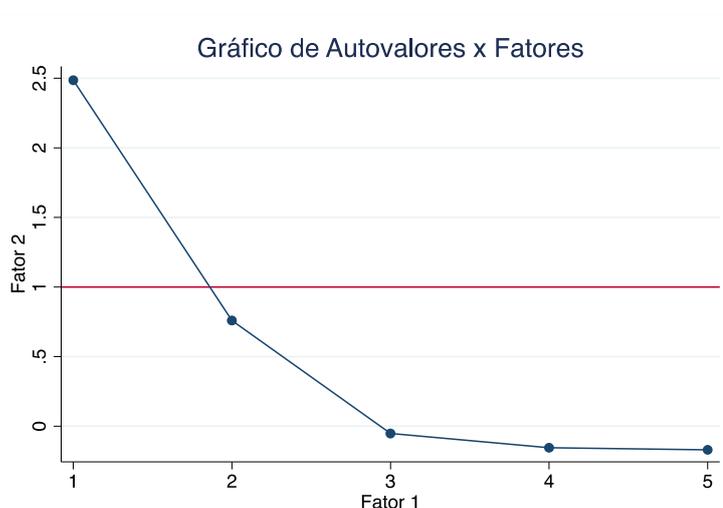
Item	Obs	Sign	item-test correlation	item-rest correlation	average interitem covariance	alpha
p_alf_std	7687	+	0.8111	0.6027	.4812026	0.7877
p_redegera~d	7505	+	0.7768	0.6280	.4422096	0.7603
p_lixocole~d	7505	+	0.7877	0.6444	.4354212	0.7552
p_esgotrui~d	7505	+	0.7858	0.6415	.4366097	0.7561
p_rendadom~d	7505	+	0.7200	0.5454	.4774172	0.7851
Test scale					.4545721	0.8065

Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

Como os resultados da correlação das variáveis sobre esgoto a céu aberto (p_esg_ceu) e lixo acumulado (p_lixo_acum) eram baixos, optou-se por excluí-las da análise, ficando com apenas as cinco variáveis apresentadas no Painel B para a aplicação da Análise Fatorial.

A Análise Fatorial fez a combinação das variáveis originais e a partir disso, identificou dois fatores que sumarizam as variáveis originais sendo eles o Fator 1 e Fator 2. Entretanto será utilizado apenas o Fator 1, pois está sendo adotado o critério de Kaiser, que exige que os autovalores sejam superiores a um. Além dos baixos valores do Fator 2, ele apenas explica as variáveis socioeconômicas (que também foram explicadas no Fator 1). Conforme o gráfico abaixo:

Figura 5: Gráfico de autovalores x número de Fatores – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010



Fonte: Base de agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

Sendo assim o Fator 2 não atende os propósitos do trabalho que tem o intuito de elaborar um Indicador Socioambiental. O Fator 1 apresentou autovalor igual a 2.48, atendendo ao critério de Kaiser, além disso, ele consegue explicar 86,7% das variáveis originais.

Tabela 2: Análise fatorial dos indicadores de vulnerabilidade socioambiental – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010

Factor analysis/correlation
 Method: principal factors
 Rotation: (unrotated)

Number of obs = 7,505
 Retained factors = 2
 Number of params = 9

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	2.48561	1.72652	0.8669	0.8669
Factor2	0.75909	0.81160	0.2647	1.1316
Factor3	-0.05251	0.10220	-0.0183	1.1133
Factor4	-0.15471	0.01546	-0.0540	1.0593
Factor5	-0.17017	.	-0.0593	1.0000

LR test: independent vs. saturated: $\chi^2(10) = 1.9e+04$ Prob> $\chi^2 = 0.0000$

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
p_alf_std	0.6979	0.4550	0.3059
p_redegera~d	0.7340	-0.4200	0.2848
p_lixocole~d	0.7416	-0.3648	0.3169
p_esgotrui~d	0.6857	-0.0875	0.5221
p_rendadom~d	0.6630	0.4847	0.3256

Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

Após ter sido gerado o Indicador, foi feito o MQO para identificar a correlação entre o indicador de vulnerabilidade e os setores reclassificados. Conforme a figura 8, entre os setores reclassificados houve o acréscimo médio de 1.3 pontos de vulnerabilidade. Esse incremento corresponde a 16,28% da amplitude do índice de vulnerabilidade total. Ou seja, os setores reclassificados são 16,28% mais vulneráveis social e sanitariamente que os setores urbanos não reclassificados.

Tabela 3: MQO do Indicador em relação aos setores reclassificados. Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010

. reg indice binário

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	7,209
Model	816.49972	1	816.49972	F(1, 7207)	=	2144.58
Residual	2743.89702	7,207	.380726657	Prob > F	=	0.0000
Total	3560.39674	7,208	.493950713	R-squared	=	0.2293
				Adj R-squared	=	0.2292
				Root MSE	=	.61703

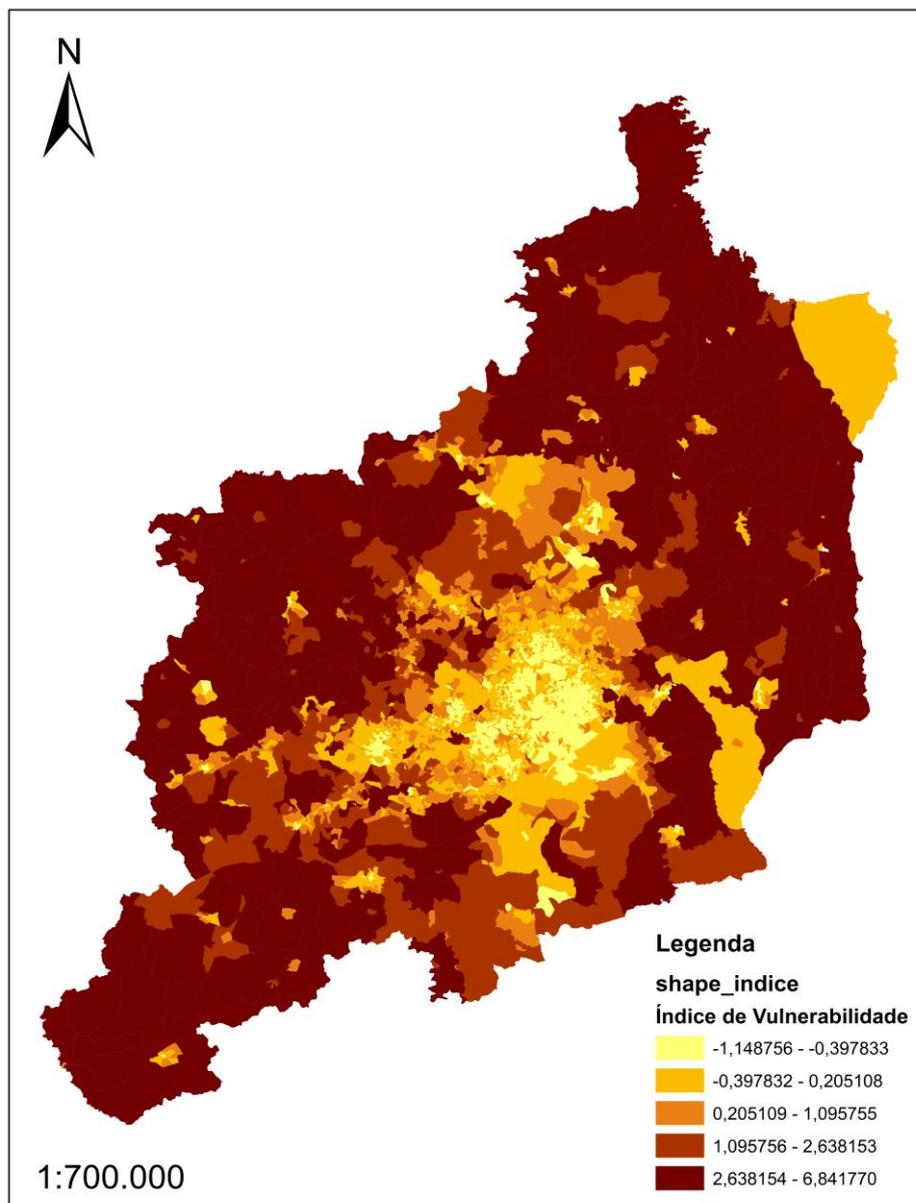
indice	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
binário	1.300868	.0280907	46.31	0.000	1.245802 1.355934
_cons	-.207654	.0075444	-27.52	0.000	-.2224433 -.1928647

Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

O índice de vulnerabilidade socioambiental por setor censitário variou de -1,14 a 6,84, sendo o valor negativo o setor censitário menos vulnerável, situado em Belo Horizonte. O valor positivo mais alto corresponde ao mais vulnerável da Região Metropolitana, situado no município de Ribeirão das Neves. Não por acaso, este foi um dos setores que era urbano e após a metodologia de RIGOTTI (2016) foi reclassificado como rural.

A partir dessas análises concluímos que os setores reclassificados são de fato mais vulneráveis que a população urbana não reclassificada. Sendo assim, se fosse aplicado um Programa afirmativo para a população rural, que tivesse como base apenas a atual classificação do IBGE, esse contingente populacional acabaria sendo negligenciado. Esse resultado reafirma a necessidade de elaborar uma nova forma de classificar os setores censitários que realmente seja condizente ou pelo menos mais próximo da realidade urbano/rural.

**Figura 6: Indicador de vulnerabilidade Socioambiental: Análise socioeconômica e sanitária.
Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010⁷**



Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

⁷ Também foi feito um MQO de Lag Espacial (SAR) e, como era esperado, o modelo SAR captou todo o efeito da reclassificação. O motivo para isso é que a própria definição de rural depende da vizinhança do setor; portanto, o modelo espacial perde o sentido nesse tipo de aplicação do critério de reclassificação e sua relação com a vulnerabilidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste trabalho é um indicador a mais para apontar a necessidade de repensar a atual classificação dos setores censitários, bem como a importância de se quebrar estigmas criados em torno do “rural”. Ao propor uma classificação do que é o rural deve ser levado em consideração o histórico de uso e ocupação dos espaços, pois eles apontam sobre a realidade da população. Embora o trabalho esteja usando uma análise quantitativa para identificar a disposição espacial da vulnerabilidade, sabe-se que os dados disponibilizados não contêm informações valiosas que podem interferir e até mesmo aumentar a vulnerabilidade dos setores. Informações sobre a qualidade da água distribuída por rede geral, se em épocas de seca deixam de ser abastecidas, qual é a frequência em que o lixo é coletado, bem como se o tipo de esgotamento feito é ou não adequado para cada região, dentre outros aspectos, podem influenciar na identificação de populações prioritárias. Portanto, é necessária uma análise mais profunda e localizada para identificar as populações de fato vulneráveis e prioritárias, reafirmando a necessidade do compartilhamento de competências entre os entes federados. Sendo assim, para que as populações mais necessitadas sejam contempladas pelo programa, é imprescindível o comprometimento municipal.

Como o trabalho foi feito em uma escala macro, a análise quantitativa passa a ser mais adequada para se ter um panorama geral sobre os setores censitários mais vulneráveis, assim como possibilitou a comparação a respeito da vulnerabilidade dos setores reclassificados. Verificamos que algumas áreas que foram reclassificadas como rurais, pelo macrozoneamento, têm uma tendência a expansão urbana. Contudo, mesmo que esses setores venham sofrer uma urbanização posteriormente, isso não os exime de serem contemplados pelo programa. Afinal, no momento da análise foi verificado uma vulnerabilidade significativamente maior do que os urbanos com características urbanas mais sedimentadas. Essa identificação é importante, mesmo que o zoneamento indique uma urbanização futura, uma vez que o programa é, acima de tudo, uma medida preventiva de saúde e que deve abranger o máximo número de pessoas possíveis. A vulnerabilidade atual desses setores reclassificados aponta para a chance da expansão urbana em condições precárias tanto sanitárias quanto socioeconômicas no futuro, justificando a sua

inclusão num eventual programa afirmativo para as áreas consideradas urbanas, mas com características rurais de vulnerabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. *RMBH e Colar Metropolitano*. Disponível em: <http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/institucional/rmbh-e-colar-metropolitano/>. (Acesso em: 19/11/2017).

AMARAL, L.A.; Filho, A.N.; Júnior, O.D.R.; Ferreira, F.; Barros, L.S.S. *Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais*. Rev.Saúde Pública, 2003 v. 37 n.4

Brasil, LEI No 10.257 de 10 de 2001. *Estatuto da Cidade*. Brasil. (10 de julho de 2001).

FERNANDES, Florestan. *Mudanças sociais no Brasil; aspectos do desenvolvimento da sociedade brasileira*. 4ª Ed. rev. São Paulo, Global, 2008. (Primeira Edição,1960).

GALIZONI, Flávia. *Rural e Ruralidades: reflexões para o Plano Nacional de Saneamento Rural*. No prole. 2017 Estudos para concepção, formulação e gestão do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), processo 25100.018635/2014-70

IBGE. *Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil : Uma primeira aproximação* / IBGE, Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 84p. - (Estudos e pesquisas. Informação geográfica, ISSN 1517-1450 ; n. 11)

JUNIOR, Alceu; PAGANINI, Wanderley. *Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil*. Eng. Sanit. Ambient. vol.14 no.1 Rio de Janeiro Jan./Mar. 2009

LASCHEFSKI, Klemens. *PNSR - Programa Nacional de Saneamento Rural: Da delimitação territorial do "rural": para um método de localização de grupos alvo do PNSR no campo*. Estudos para concepção, formulação e gestão do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), processo 25100.018635/2014-70 Julho de 2016. No prelo.

MACROZONEAMENTO DA RMBH – *Marco Teórico Metodológico E Definição De Áreas Temáticas Afetas Ao Interesse Metropolitano*. Produto 1. CEDEPLAR/ UFMG Fevereiro de 2014. 233 p.

MACROZONEAMENTO DA RMBH - *Definição dos Parâmetros Urbanísticos e de Diretrizes Específicas de Estruturação e Desenvolvimento para as Zonas de Interesse Metropolitano (ZIMs)*. CEDEPLAR/ UFMG Produto 5. Julho de 2015.178 p.

MARICATO, Ermínia. *Metrópole, Legislação e Desigualdade*. ESTUDOS AVANÇADOS 17 (48), 2003 - Texto elaborado utilizando a parte II do livro *Metrópole na periferia do capitalismo*, da autora Ermínia Maricato - São Paulo, Hucitec, 1996.

MCIDADES. PLANSAB. *Plano Nacional de Saneamento Básico. Mais saúde com qualidade de vida e cidadania*. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Brasília. 2014

MENDONÇA, Mário; MOTTA, Ronaldo. *SAÚDE E SANEAMENTO NO BRASIL. TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 1081*. IPEA. Rio de Janeiro, abril de 2005.

MIGNOTI, Sueli Aparecida. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada/ Sueli Aparecida Mignoti*. – Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MMA. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/informma/item/485-plano-nacional-de-saneamento-b%C3%A1sico>> Acesso dia 10 de novembro de 2017.

NEY, Marlon G; Hoffmann, Rodolfo. *Educação, concentração fundiária e desigualdade de rendimentos no meio rural brasileiro*. Rev. Econ. Sociol. Rural vol.47 no.1 Brasília Jan./Mar. 2009

OIT. *Panorama Laboral Temático 3: Trabajar en el campo en el siglo XXI. Realidad y perspectivas del empleo rural en América Latina y el Caribe* (Versión revisada) Lima: OIT / Oficina Regional para América Latina y el Caribe, 2015. 100 p

PNSR. Texto Base Da Oficina Regional Nordeste, Junho de 2017. No prelo

QUEIROZ, E. M. *Pluriatividade e inserção das famílias rurais no processo de urbanização do rural: aplicação de técnicas estatísticas de análise multivariada para Minas Gerais*. 2003. 92 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – CEDEPLAR- UFMG, Belo Horizonte, 2003.

RIGOTTI, José Irineu; HADAD, Renato. PNSR – A delimitação das áreas rurais brasileiras. Belo Horizonte 2016- No prelo. Estudos para concepção, formulação e gestão do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), processo 25100.018635/2014-70

SILVA, Harley; MONTE-MÓR, Roberto. *Modernização Agrícola E Padrões De Desenvolvimento Urbano em Minas Gerais: Uma Tipologia A Partir De Técnicas De Análise Multivariada*. In: João Antonio de Paula & et alli (ed.) *Anais do XII Seminário sobre a Economia Mineira [Proceedings of the 12th Seminar on the Economy of Minas Gerais]*, 2006.

SILVA, José G. *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. Campinas: Unicamp- Instituto de Economia, 1996. 217p.

SILVA, José G. *Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura*. R. Janeiro: Zahar, 1981. *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. Campinas, SP: UNICAMP/IE, 1996.

VICTORA, Cesar G. *Intervenções para reduzir a mortalidade infantil pré-escolar e materna no Brasil*. Revista brasileira de epidemiologia. 2001, vol.4, n.1, pp.3-69.

WANDERLEY, M; FAVARETO. *A Singularidade do Rural Brasileiro: Implicações para as Tipologias Territoriais e a Elaboração de Políticas Públicas* –, A. In: *Concepções da ruralidade contemporânea: as singularidades brasileiras* / Carlos Miranda e Heithel Silva (Organizadores da Série) -- Brasília: IICA, 2013. (Série Desenvolvimento Rural Sustentável; v.21)

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. *A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas; o “rural” como espaço singular e ator coletivo*. Estudos, Sociedade e Agricultura, Rio de Janeiro, (15): 69-129, out. 2000.

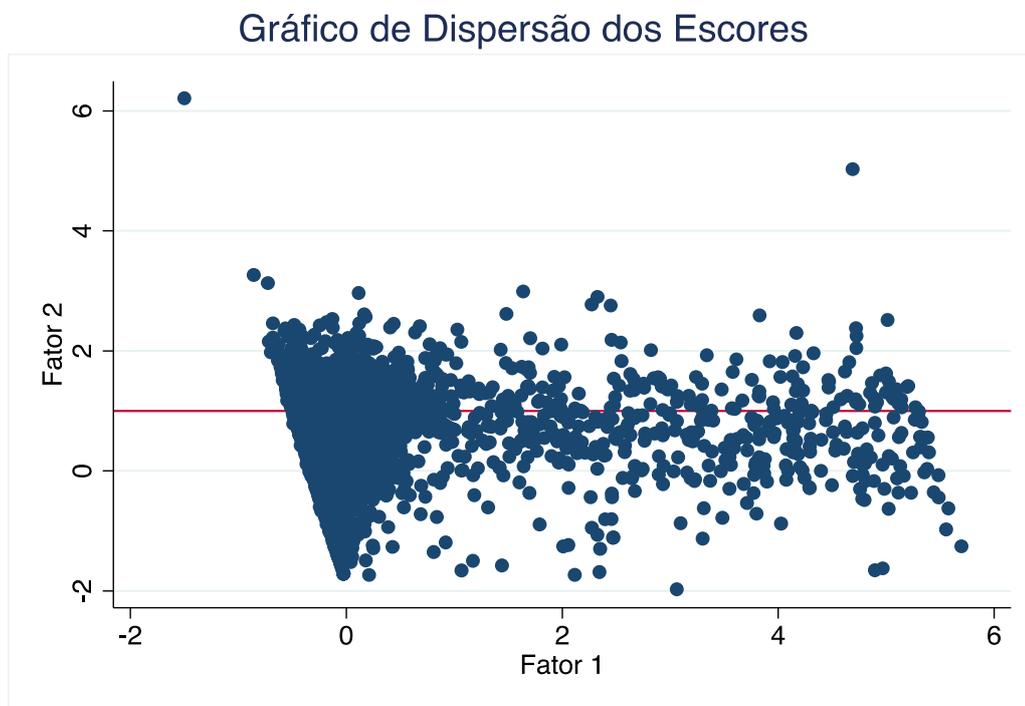
APÊNDICE A

Quadro 2: Dicionário das Variáveis

Variáveis do índice	Dicionário	Variáveis utilizadas do IBGE
N_Abastecidos	Proporção da população que não é abastecida por rede geral. Diferença do total de Moradores de domicílios particulares Permanentes pela variável V012	V012 Moradores em domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral - Planilha Domicílio 02.
N_Lixocoletado	Proporção dos moradores em domicílios particulares sem coleta de lixo. Diferença do total de Moradores de domicílios particulares Permanentes pela variável V030	V030 Moradores em domicílios particulares permanentes com lixo coletado. Planilha Domicílio 2.
Esgot_Ruim	Proporção da soma das variáveis V019, V020, V021, V023	V019 Moradores em domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa rudimentar V020 Moradores em domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via vala V021 Moradores em domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rio, lago ou mar V023 Moradores em domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores e nem sanitário. Planilha Domicílio 02.
RenDom_Inferior	Proporção dos Domicílios Particulares Permanentes com renda inferior a ½ salário mínimo.	V007 Domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de mais de 1/4 à 1/2 salário mínimo - Planilha Domicílio Renda.
Esgot_Ceu_aberto	Proporção dos moradores que possuem esgoto a céu aberto no entorno do domicílio. Proporção do Somatório das variáveis V471,V473,V475.	V471 Moradores em domicílios particulares permanentes próprios – Existe esgoto a céu aberto V473 Moradores em domicílios particulares permanentes alugados – Existe esgoto a céu aberto V475 Moradores em domicílios particulares permanentes cedidos – Existe esgoto a céu aberto . Planilha Entorno 03.
Lixo_acumulado	Proporção dos moradores que possuem lixo acumulado nos logradouros. Proporção do Somatório das variáveis V477,V479,V481.	V477 Moradores em domicílios particulares permanentes próprios – Existe lixo acumulado nos logradouros V479 Moradores em domicílios particulares permanentes alugados – Existe lixo acumulado nos logradouros V481 Moradores em domicílios particulares permanentes cedidos – Existe lixo acumulado nos logradouros. Planilha Entorno 03.
Analfabetos	Proporção das populações que não são alfabetizadas. Diferença do total de Moradores de domicílios particulares permanentes e coletivos pela variável V001	V001 Pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade. Planilha Pessoas 01.

Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

Figura 7: Gráfico de correlação entre os fatores com autovalores positivos – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010



Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

Figura 8: Gráfico de correlação dos fatores e variáveis originais – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010

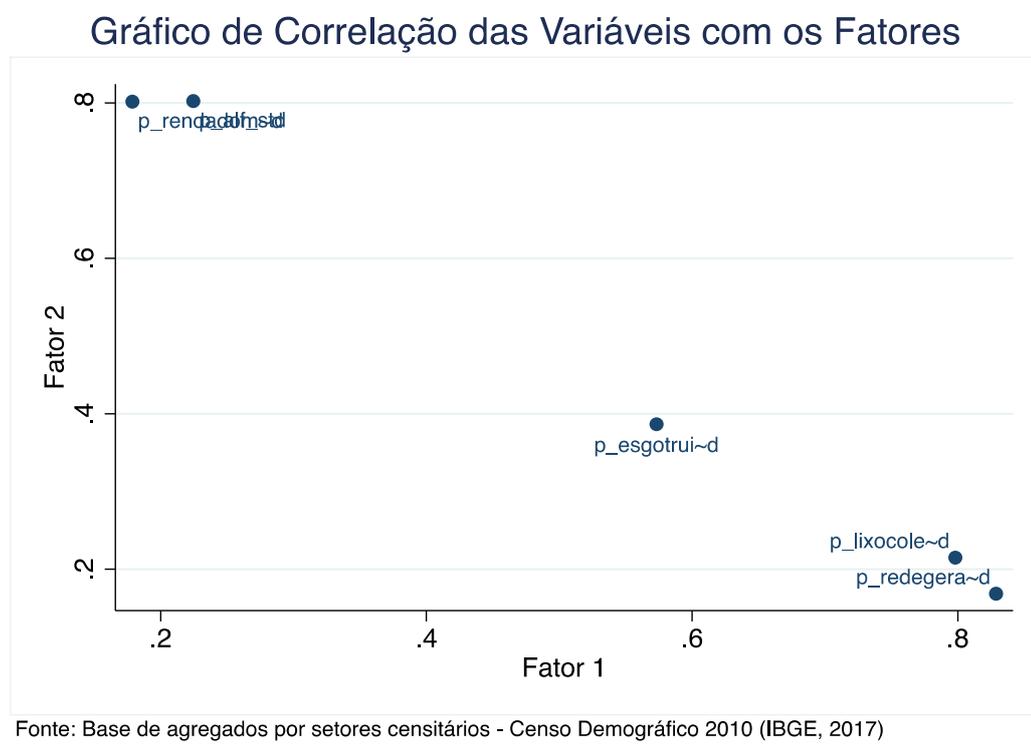


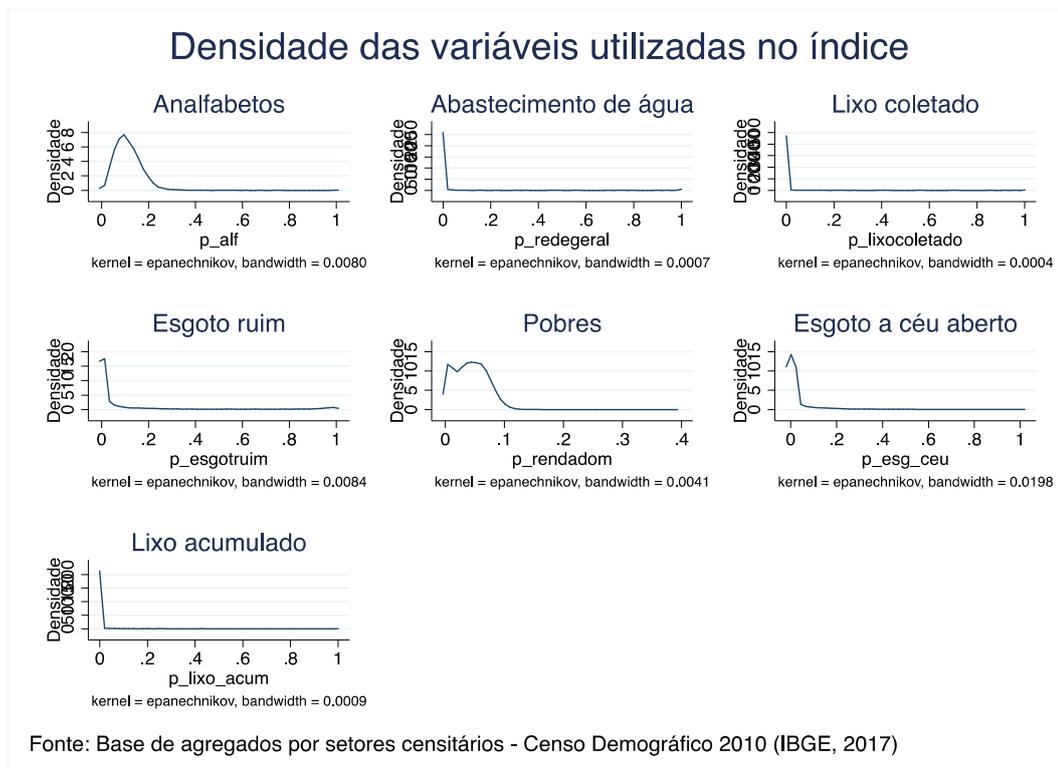
Figura 9: Análise de Resíduos – Correlação entre variáveis após ajuste o modelo fatorial para os setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010

Raw residuals of correlations (observed-fitted)

Variable	p_alf~d	p_red~d	p~o_std	~im_std	p_ren~d
p_alf_std	0.0000				
p_redegera~d	-0.0100	0.0000			
p_lixocole~d	0.0100	0.0701	0.0000		
p_esgotrui~d	0.0090	0.0349	-0.0048	0.0000	
p_rendadom~d	0.0808	-0.0072	-0.0032	0.0092	0.0000

Fonte: Base de Agregados por Setores Censitários – Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)

Figura 10: Distribuição de densidade das variáveis utilizadas no índice de vulnerabilidade socioambiental – Setores censitários da RMBH, Minas Gerais, 2010



Fonte: Elaboração própria com dados da Base de Agregados por setores censitários - Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2017)