

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Programa de Pós-Graduação em Geografia

Tratamento da Informação Espacial

Cristiano Silva de Moura

**ANÁLISE DA VULNERABILIDADE DA CRIANÇA NA MESORREGIÃO DO
JEQUITINHONHA E NO MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS**

Belo Horizonte

2020

Cristiano Silva de Moura

**ANÁLISE DA VULNERABILIDADE DA CRIANÇA NA MESORREGIÃO DO
JEQUITINHONHA E NO MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Geografia – Tratamento da
Informação Espacial da Pontifícia Universidade
Católica de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Fernando Braga
Carvalho

Co-Orientadora: Profa. Dra. Ana Márcia Moreira
Alvim

Área de concentração: Análise Espacial

Belo Horizonte

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

S237d	Moura, Cristiano Silva de Análise da vulnerabilidade da criança na mesorregião do Jequitinhonha e no município de Montes Claros / Cristiano Silva de Moura. Belo Horizonte, 2020. 122 f. : il. Orientador: Paulo Fernando Braga Carvalho Coorientadora: Ana Márcia Moreira Alvim Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial 1. Crianças. 2. Vulnerabilidade. 3. Indicadores sociais. 4. Indicadores econômicos. 5. Indicadores ambientais. 6. Análise espacial (Estatística). 7. Sistemas de informação geográfica. 8. Jequitinhonha, Rio, Vale (MG e BA). 9. Montes Claros (MG). I. Carvalho, Paulo Fernando Braga. II. Alvim, Ana Márcia Moreira. III. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial. IV. Título. CDU: 911.3:33(815.12)
-------	---

Cristiano Silva de Moura

**ANÁLISE DA VULNERABILIDADE DA CRIANÇA NA MESORREGIÃO DO
JEQUITINHONHA E NO MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Análise Espacial

Prof. Dr. Paulo Fernando Braga Carvalho - PUC Minas (Orientador)

Profa. Dra. Ana Márcia Moreira Alvim - PUC Minas (Co-Orientadora)

Prof. Dr. Alecir Antônio Maciel Moreira - PUC Minas

Prof. Dr. Carlos Fernando Ferreira Lobo - UFMG

Belo Horizonte, 20 fevereiro de 2020.

DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho a minha filha Manuella e
meu filho Samuel que tiveram paciência nos
momentos em que não pude dar atenção...
À Nathália, por todo incentivo e amor,
tornando tudo mais simples e prazeroso.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tornar o improvável em provável, por permitir que os sonhos se materializassem ainda que parecessem tão distantes. À minha amada esposa Nathália pelo apoio nas horas mais difíceis, pela paciência nos momentos em que eu estava ao seu lado, mas parecia estar longe. Agradeço à minha filha Manuella pela companhia; enquanto eu dissertava ela fazia seus deveres de casa. Agradeço ao meu filho Samuel por entender que nem sempre eu podia brincar de pega-pega, lego e fazer cosquinha. À minha mãe pela luta diária para tornar os filhos e filhas em pessoas dignas e honradas, às minhas irmãs Ana Paula e Flávia, que abdicaram parte da sua adolescência para trabalhar e sustentar a família, ao meu irmão Marco Aurélio por acreditar em mim, após fracassar quatro vezes no vestibular, à tia Vânia, Vera e primo Léo pela presença, e Liara pelos incentivos. Agradeço à minha sogra, por descobrir que eu não era “propaganda enganosa”, e toda a sua família que sempre me apoiou. Ao ChildFund Brasil, que propiciou um ambiente perfeito para trabalhar, estudar e colocar em prática todo o aprendizado acadêmico. Agradeço aos professores do Programa de Geografia da PUC-Minas pela contribuição em todo o meu processo de formação, em especial ao professor Paulo Fernando pela dedicação como orientador, pela confiança e pela atenção. À professora Ana Márcia, pelos ensinamentos que extrapolavam à Geografia. Aos funcionários do programa de Geografia, pela disponibilidade. Por fim, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Ministério da Educação (CAPES - MEC) pela bolsa de estudos e pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

“Ensina-nos a contar os nossos dias para que alcancemos coração sábio”
Salmo 90:12

RESUMO

A proposta desta dissertação é analisar os aspectos espaciais da vulnerabilidade da criança na mesorregião do Jequitinhonha-MG e município de Montes Claros-MG. Para isso, foi elaborado um índice fundamentado nas premissas do desenvolvimento sustentável, proposto como plano de ação pela Organização das Nações Unidas (ONU). Atualmente os índices mais utilizados como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, o Índice de Vulnerabilidade Social, o Coeficiente de Gini, Renda *per capita*, e outros, não chegam ao nível de detalhe espacial necessário para a atuação das Organizações da Sociedade Civil (OSC), visto que, em geral, essas instituições são geridas com poucos recursos financeiros e necessitam priorizar o público e delimitar a localidade, além disso, o índice tem como diferencial o recorte para a faixa etária de zero a onze anos. Foram usados 14 indicadores que serviram para compor três dimensões, quais sejam: Social, Econômica e Ambiental e um índice síntese denominado Índice de Vulnerabilidade da Criança (IVC). Os dados foram extraídos dos microdados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), adotando como unidade espacial básica a Área de Ponderação. A incorporação de ferramentas típicas dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) proporcionou a identificação de padrões espaciais. Como estudo de caso, o índice apresentado foi aplicado aos municípios que correspondem à mesorregião do Jequitinhonha-MG e município de Montes Claros-MG, os resultados possibilitaram um olhar específico por indicador, por dimensão e integrado, identificando os principais aspectos da vulnerabilidade social, econômica e ambiental no espaço geográfico.

Palavras-chave: Análise Espacial. Mesorregião do Jequitinhonha. Montes Claros. Índice de Vulnerabilidade da Criança. Sistema de Informação Geográfica (SIG).

ABSTRACT

The purpose of this master thesis is to analyze the spatial aspects of children's vulnerability in the Jequitinhonha-MG and Montes Claros-MG mesoregions. To this end, an index was developed based on the premises of sustainable development, proposed as an action plan by the United Nations (UN). Currently, the most used indexes, such as the Municipal Human Development Index, the Social Vulnerability Index, the Gini Coefficient, Per Capita Income, and others, do not reach the level of spatial detail necessary for the performance of Civil Society Organizations (CSO), as in general, these institutions are managed with limited financial resources and need to prioritize the beneficiaries and delimit the intervention area, in addition, the index shows a differential: a zero to eleven years old cutout. 14 indicators were calculated that served to compose three dimensions - social, economic and environmental and a synthesis index called Child Vulnerability Index (CVI), using weighted average statistical methods. The data were extracted from microdata from the 2010 Demographic Census of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), adopting the Weighting Area as the basic spatial unit. The incorporation of typical Geographic Information Systems (GIS) tools provided the identification of spatial patterns. As a case study, the index presented was applied to the municipalities that correspond to the mesoregion of Jequitinhonha-MG and the municipality of Montes Claros-MG, the results enabled a specific look by indicator, by dimension and integrated, identifying the main aspects of social, economic and environmental vulnerability in the geographic space.

Keywords: Spatial Analysis. Mesoregion of Jequitinhonha. Montes Claros. Child Vulnerability Index. Geographic Information System (GIS).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Objetivos do Milênio (2000-2015)	30
Figura 2- Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (2016-2030)	31
Figura 3- Processo de agregação de um indicador	35
Figura 4- Índice de Desenvolvimento Humano (composição).....	36
Figura 5- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (composição)	37
Figura 6- Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal.....	38
Figura 7- Linha do tempo de estudos relacionados	41
Figura 8- Roteiro Metodológico	46
Figura 9- Unidades Espaciais Básicas	53
Figura 10- Localização da Mesorregião Jequitinhonha-MG e Rodovias	59
Figura 11- Hidrografia da Mesorregião do Jequitinhonha-MG.....	60
Figura 12- Foto Panorâmica do Rio Jequitinhonha	61
Figura 13- Distribuição da População da Mesorregião Jequitinhonha-MG	62
Figura 14- Renda Per Capita da Mesorregião Jequitinhonha-MG	63
Figura 15- IDHM da Mesorregião Jequitinhonha-MG.....	64
Figura 16- Abastecimento de Água inadequado na Mesorregião Jequitinhonha-MG	65
Figura 17- Mortalidade Infantil na Mesorregião Jequitinhonha-MG.....	66
Figura 18- Localização de Montes Claros-MG	68
Figura 19- Hidrografia de Montes Claros-MG.....	69
Figura 20- Foto Panorâmica de Montes Claros-MG	70
Figura 21- Distribuição da População da Microrregião de Montes Claros-MG	71
Figura 22- IDHM da Microrregião de Montes Claros-MG.....	72
Figura 23- Renda Per Capita da Microrregião de Montes Claros-MG.....	73
Figura 24- Abastecimento de Água na Microrregião de Montes Claros-MG	74
Figura 25- Mortalidade Infantil na Microrregião de Montes Claros	75
Figura 26- Faixas de Classificação da Vulnerabilidade da Criança	77
Figura 27- IVC-Social da Mesorregião do Jequitinhonha-MG	78
Figura 28- IVC-Econômico da Mesorregião do Jequitinhonha-MG.....	82
Figura 29- IVC-Ambiental da Mesorregião do Jequitinhonha-MG	86
Figura 30- IVC-Síntese da Mesorregião do Jequitinhonha-MG	90
Figura 31- IVC-Social das Áreas de Ponderação do Município de Montes Claros-MG	94
Figura 32- IVC-Econômico das Áreas de Ponderação do Município de Montes Claros-MG	96

Figura 33- IVC-Ambiental das Áreas de Ponderação do Município de Montes Claros-MG...99

Figura 34- IVC-Síntese das Áreas de Ponderação do Município de Montes Claros-MG 101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Dimensões, Indicadores e Pesos.....	54
Tabela 2- Faixas de Classificação do IVC	56
Tabela 3- Dimensão Social da Mesorregião do Jequitinhonha-MG.....	80
Tabela 4- Dimensão Econômica da Mesorregião do Jequitinhonha-MG.....	84
Tabela 5- Dimensão Ambiental da Mesorregião do Jequitinhonha-MG.....	88
Tabela 6- IVC Síntese da Mesorregião do Jequitinhonha-MG	91
Tabela 7- Dimensão Social das Áreas de Ponderação de Montes Claros-MG.....	95
Tabela 8- Dimensão Econômica das Áreas de Ponderação de Montes Claros-MG.....	97
Tabela 9- Dimensão Ambiental das Áreas de Ponderação de Montes Claros-MG.....	100
Tabela 10- IVC Síntese das Áreas de Ponderação de Montes Claros-MG	102

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP - Análise de Componentes Principais

CEPAL - Comissão Econômica das Nações Unidas para a América-latina e Caribe

CERH/MG - Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais

EUA - Estados Unidos da América

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

FJP - Fundação João Pinheiro

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDF - Índice de Desenvolvimento Familiar

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IEPHA - Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada

IQVU - Índice de Qualidade de Vida Urbana

IVC - Índice de Vulnerabilidade da Criança

IVS - Índice de Vulnerabilidade Social

IVS - Índice de Vulnerabilidade Sócio Juvenil

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODM - Objetivos do Milênio

ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

OIT - Organização Internacional do Trabalho

OMS - Organização Mundial da Saúde

OSC - Organização da Sociedade Civil

ONU - Organização das Nações Unidas

PIB - Produto Interno Bruto

PNB - Produto Nacional Bruto

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PUC - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

SEPLAN - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional

SIG - Sistema de informação geográfica

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

UNESCO - Organização da Nações Unidas para a Educação

UNICEF - Organização das Nações Unidas para a Infância

UP - Unidade de Planejamento

URSS - União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 CONHECIMENTO E ESPAÇO GEOGRÁFICO	19
2.2 POBREZA, PRIVAÇÃO, EXCLUSÃO E VULNERABILIDADE SOCIAL	23
2.3 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	28
2.4 ÍNDICES E INDICADORES	32
2.5 CONCEITOS FUNDAMENTAIS SOBRE ÍNDICES E INDICADORES	38
2.5.1 <i>Tema</i>	38
2.5.2 <i>Razão</i>	39
2.5.3 <i>Proporção</i>	40
2.5.4 <i>Taxa</i>	40
3 INDICADORES NO ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POBREZA E DA VULNERABILIDADE SOCIAL	41
4 METODOLOGIA.....	45
4.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA	45
4.2 SELEÇÃO E DESCRIÇÃO DOS INDICADORES.....	47
4.3 CENSO DEMOGRÁFICO BRASILEIRO DE 2010: UNIDADES ESPACIAIS.....	50
4.4 PROPOSTA METODOLÓGICA	53
4.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	55
5 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO	56
6 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	76
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103
REFERÊNCIAS	106
APÊNDICE	115

1 INTRODUÇÃO

A pobreza é um fenômeno antigo e complexo que afeta um grande número de pessoas nos municípios de todas as regiões do Brasil. Os efeitos desse fenômeno são diversos e podem ser identificados no espaço geográfico, tanto no espaço urbano quanto no rural, podendo ter como influência a cultura local, a economia predominante, etc. Compreender estes aspectos e os reflexos provocados pela pobreza na vida das pessoas e na estrutura da sociedade é do interesse de pesquisadores, gestores públicos, instituições privadas com e sem fins lucrativos e a ciência geográfica tem, como afirmou Conceição (2005), contribuído.

Nas décadas de sessenta e setenta do século XX, diante da metropolização urbana, a Geografia assumiu o discurso da denúncia. A leitura geográfica indicava espaços desiguais possíveis de serem corrigidos frente ao reordenamento espacial, através de políticas públicas. (CONCEIÇÃO, 2005, p. 166).

No Brasil, pesquisas realizadas ao longo dos últimos anos mostram que, apesar dos avanços, o caminho a ser percorrido para superar a pobreza está distante, pois o número de pessoas sem condições básicas para assegurar sua sobrevivência com dignidade e qualidade de vida ainda é elevado. De acordo com dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em 1976 cerca de 23,1% da população brasileira era considerada extremamente pobre e, após períodos de flutuações, em 2017, essa taxa esteve próxima de 7,4%. Entretanto, apesar da redução significativa, o número de pessoas nessa situação ainda é alto, próximo de 15.000.000 em 2017, merecendo, portanto, atenção de gestores públicos para o planejamento principalmente das áreas sociais, de educação, de segurança e de saúde.

Outros dados mostram grandes diferenças entre as regiões brasileiras, uma vez que, enquanto na região Sul cerca de 12,8% da população vivia abaixo da linha da pobreza¹, na região Nordeste esse número chega a 44,8% (2017). Essa discrepância entre os estados e as regiões se deve a vários fatores e, no que tange à pobreza, não se deve limitar às questões monetárias.

Para Bronzo (2005, p. 36), antes de 1970 a pobreza estava diretamente ligada à ausência de renda, mas, durante a década de 70, o conceito de necessidades básicas começa a ser

¹ O Brasil é classificado entre os países com renda média-alta. O Banco Mundial sugere a linha de pobreza de US\$ 5,5, R\$ 406,00 ou ½ do salário mínimo para classificar as pessoas em situação de pobreza e US\$ 1,90, R\$ 140,00 ou ¼ do salário para pessoas em situação de extrema pobreza (IBGE 2019, p. 57).

amplamente discutido e inserido neste contexto. Em 1980, a pobreza é relativizada e conectada às dimensões políticas e culturais. A partir de 1990, a pobreza passa a ser vista de forma multidimensional e se especifica pelo contexto individualizado. Sendo assim, a pobreza recebe um olhar abrangente em que se leva em conta o acesso inadequado à água tratada, à luz elétrica, aos serviços básicos de saúde e de educação, e ainda a vida social da população. Considerando tudo isso, é possível compreender que as pessoas em situação de pobreza são privadas do acesso a bens e serviços, cidadania e segurança, provocando forte impacto na qualidade de vida e bem-estar de crianças, adolescentes, jovens e adultos em suas comunidades.

A crise mundial instaurada na década de 1990 - em parte afetada pelo fim da Guerra Fria em 1991 - prejudicou as maiores agências internacionais que trabalhavam em favor do desenvolvimento humano, pois tiveram seus orçamentos cortados. Por esse motivo, foi necessário criar estratégias de cooperação entre as nações para que as conquistas adquiridas nas áreas sociais e econômicas não voltassem a padrões das décadas anteriores. Sendo assim, a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) passaram a discutir metas de bem-estar econômico, desenvolvimento social e sustentável, tendo como foco a redução da pobreza global.

O resultado de muitos debates e negociações globais foi a publicação, em 1996, do documento: *“Moldando o século 21: A contribuição da cooperação para o desenvolvimento”*, que consolidava várias ações discutidas anteriormente. Paralelamente era discutida a teoria do desenvolvimento, que teve como referência o trabalho dos economistas Mahbub Ul Haq e Amartya Sen, com a criação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em 1998. Tendo como apoio o IDH, as nações elaboraram, no ano de 2000, um plano de ação chamado de Objetivos do Milênio (ODM) para o período de 2000-2015. Após este período, a ONU propôs novo plano de ação chamado de Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) para o período de 2016 a 2030.

Os ODS fazem parte de um plano de ação construído por 193 países, o qual estabelece para as nações os objetivos a serem cumpridos pelos países em seus respectivos planos de governo, considerando como objetivo prioritário a Erradicação da Pobreza, conforme definição da ONU. Com o mesmo objetivo da ONU e dos governos, existem várias instituições privadas sem fins lucrativos -que compõem o grupo de organizações do terceiro setor - que desenvolvem atividades sociais, econômicas e ambientais que visam reduzir ou até mesmo eliminar esse problema. Mas, para que as instituições sejam eficazes em suas intervenções sociais, é importante identificar os locais prioritários para a realização de projetos e programas sociais.

Essa identificação deve estar baseada em indicadores capazes de apresentar com assertividade os espaços geográficos em que vivem as pessoas mais pobres, pois, atualmente, as Organizações da Sociedade Civil têm dificuldades em identificá-los.

Atualmente os índices mais utilizados como o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), o IVS (Índice de Vulnerabilidade Social), o Coeficiente de Gini, Renda *per capita*, e outros, não chegam ao nível de detalhe espacial necessário para a atuação de OSCs, visto que, em geral, essas instituições são geridas com poucos recursos financeiros e necessitam priorizar o público e delimitar a localidade

Diante do exposto, será desenvolvido um índice capaz de diferenciar e identificar unidades espaciais de pequeno porte que precisam de trabalhos de inserção social mais urgentemente, a fim de contribuir para o desenvolvimento social sustentável. Este índice será capaz de mostrar espacialmente as ocorrências de maior vulnerabilidade em três dimensões e 14 indicadores, numa unidade espacial reduzida, dentro dos municípios, podendo ser de grande utilidade para atuação das OSCs, que, dessa maneira, poderão desenvolver projetos e programas sociais com o público certo, na localidade certa, podendo mensurar seus impactos e melhorar a efetividade dos trabalhos.

Esta dissertação tem por objetivo analisar a vulnerabilidade da criança na mesorregião do Jequitinhonha e no município de Montes Claros, ao apresentar uma proposta metodológica que atenda as premissas do desenvolvimento sustentável e contribua para o desenvolvimento dos trabalhos de organizações da sociedade civil e planejamentos governamentais.

Os objetivos específicos são: identificar as variáveis socioeconômicas e ambientais relacionadas à vulnerabilidade da criança, identificar dimensões relacionadas ao desenvolvimento sustentável para composição e fracionamento do índice síntese, analisar técnicas usadas para elaboração de índices e indicadores e analisar a aplicabilidade do índice tendo como estudo de caso os municípios da mesorregião do Jequitinhonha-MG e o município de Montes Claros-MG. Ao término deste trabalho, como contribuição, pretende-se disponibilizar um ambiente de geovisualização para apresentação e disponibilização dos resultados.

Além desta introdução, a dissertação é constituída por mais cinco partes. Uma que compreende a fundamentação teórica em que se discutem o conhecimento e espaço geográfico, os conceitos de pobreza, privação, exclusão e vulnerabilidade social, bem como reflexões sobre os ODS, as abordagens geográficas de análise espacial e os conceitos de índices e de indicadores.

A segunda, em que se apresenta uma revisão da literatura, ou seja, uma série de estudos relacionados de trabalhos em que foram utilizados métodos quantitativos como técnica para criação de indicadores para dar suporte às análises de um determinado espaço geográfico.

A terceira, na qual se explicitam todas as etapas da metodologia da pesquisa, mostrando os conceitos adotados mediante os referenciais teóricos e pesquisas bibliográficas realizadas no âmbito da análise regional e espacial. Nessa parte descreve-se todo o processo de coleta de dados, seleção das variáveis, compatibilização dos dados com uma base cartográfica, uso de técnicas para composição do índice, estabelecimento dos critérios de avaliação, representações cartográficas e processo do estudo e análise de resultados.

A quarta corresponde à caracterização da área de estudo, constituída por um breve resgate histórico seguido da descrição dos aspectos físicos, demográficos, sociais e econômicos dos municípios constituintes da Mesorregião do Jequitinhonha e o município de Montes Claros, para permitir a análise integrada.

Na quinta parte, é apresentado um estudo de caso sobre a mesorregião do Jequitinhonha e município de Montes Claros com os resultados obtidos e as análises realizadas por meio do índice elaborado.

Por fim, encontram-se as considerações finais da pesquisa realizada, apontando os principais aspectos da vulnerabilidade da criança sobre o espaço de estudo, bem como as considerações acerca da elaboração do índice, das técnicas e métodos empregados, para elaboração de planos governamentais, organização da sociedade civil e da sociedade em geral. Serão também apresentadas as limitações e perspectivas da dissertação. Ao término, como produto deste trabalho, os resultados serão disponibilizados em uma ferramenta de geovisualização para pesquisas, análises e estudos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A relação entre os seres humanos e o meio ambiente imprime na paisagem efeitos da combinação dos fenômenos naturais, sociais, econômicos e ambientais. Os aspectos gerados dessa combinação podem ser observados de maneira positiva ou como problemas que afetam a sociedade nos âmbitos social, econômico e ambiental. Tais situações, ao longo da história, foram de amplo interesse de estudo dos geógrafos, que utilizaram métodos variados para analisar e investigar o espaço geográfico diante da relação ser humano e meio; assim, a pesquisa geográfica foi passando por transformações epistemológicas que possibilitaram aos

pesquisadores introduzir novas abordagens capazes de contribuir na investigação e na análise do espaço.

A dissertação apresentada utilizará as abordagens quantitativas para análise espacial dos problemas de ordem social, econômica e ambiental. Para melhor compreensão da abordagem quantitativa, foram retomados alguns conceitos da evolução do pensamento geográfico, e espaço para a ciência geográfica.

2.1 Conhecimento e Espaço Geográfico

O conhecimento geográfico pôde ser percebido na história da humanidade durante o período pré-científico, que compreende desde os seres humanos mais antigos até a consolidação da ciência por volta do século XVIII. A sociedade, ao ocupar o espaço, empregava técnicas como pinturas rupestres em cavernas que mostravam hierarquia e organização espacial, assim como localização, por meio de croquis, cartas, mapas ou similares. Para Andrade (1987), desde a pré-história, os povos já mostravam conhecimentos geográficos. O autor cita os povos quéchuas na América Andina, que já dispunham de estradas e demonstravam noções de orientação, uma vez que foram construídas em direção os quatro pontos cardeais partindo da cidade principal. Mais tarde, em algumas civilizações antigas como Mesopotâmia e Egito, notou-se o uso assíduo de técnicas de irrigação e variação do volume de água dentre outras. Com os gregos a Geografia alcança uma relevância significativa ao se discutir o formato da Terra, estudos da parte física da superfície terrestre, descrição dos aspectos humanos e espaciais.

Ao mesmo tempo em que se ampliava o conhecimento do espaço geográfico, aguçando a pesquisa dos sistemas de relação entre a sociedade e a natureza, sistemas agrícolas, técnicas de uso do solo, relacionamento entre as cidades e o campo, relações entre as classes sociais e entre o Poder e o povo, desenvolvia-se também a curiosidade sobre as características naturais, os sistemas de montanha, os rios com os seus variados regimes, a distribuição das chuvas, a sucessão das estações do ano etc. (ANDRADE, 1987, p. 24).

Os gregos foram fundamentais para ampliar o horizonte geográfico, como exemplo, Eratóstenes (276 a.C e 194 a.C), que mediu a circunferência da Terra com dados aproximados de 40.000 quilômetros. Anos mais tarde, com tecnologia avançada, verificou-se que a medida exata deste planeta era de 40.075 quilômetros. Com a decadência do império romano, muitos dos avanços não foram absorvidos e houve um retrocesso no campo geográfico, apresentando

relatos pontuais de atividades geográficas, como exemplo, os “geógrafos” muçulmanos que demonstraram grandes avanços com a produção de mapas e descrições da terra. De acordo com Rodrigues (2008), naquele momento, os muçulmanos deram suas contribuições científicas, como a tradução da obra de Ptolomeu que desenvolveu, dentre outras ciências, a geometria, a astronomia, a matemática e a geografia. Com o fim do período medieval a geografia volta a ganhar “status”, principalmente com Varenius, que foi um dos precursores da geografia clássica e influenciador das Escolas Alemã e Francesa.

Rocha e Costa (2010) comentam sobre a evolução do pensamento geográfico no contexto de movimentos intelectuais:

O filósofo francês René Descartes é considerado o pai da filosofia moderna, tendo como principal contribuição o racionalismo. O filósofo alemão Immanuel Kant analisou o espaço e o tempo. O naturalista britânico Charles Darwin, na obra “A origem das Espécies” apresenta a seleção natural, que impactou profundamente as ciências naturais. O filósofo francês August Comte elaborou o positivismo. (ROCHA; COSTA, 2010, p. 28).

Segundo Corrêa (2003, p. 7-10), a influência darwiniana contribuiu para o pensamento da Escola Alemã, ao considerar que as condições naturais exerciam forte influência sobre os seres humanos. Essa corrente ficou conhecida como Determinismo. Em outras palavras, para Escola Alemã os elementos naturais como a geologia, a vegetação, o clima e o relevo configuram os seres que habitam determinada região. No entendimento de Camargo e Reis Junior (2007), foi com a Escola Alemã que a geografia entrou em seu período clássico:

[...] somente nos meados do século XIX, na Alemanha, com Alexander von Humboldt, Karl Ritter e Friedrich Ratzel, que ela passou a ter status de ciência, sendo, a partir dessa época, ensinada e praticada nas universidades. Formou-se então uma corrente de pensamento no seio da geografia que ficou conhecida como “escola alemã”, cuja característica central era o fato de ser iminentemente determinista e naturalista (CAMARGO; REIS JÚNIOR, 2007, p. 83).

A Escola Francesa parte de um outro viés. Corrêa (2003, p. 7-10), coloca que, para os franceses, eram os seres humanos que exerciam maior influência sobre o meio em que viviam, pois, o meio natural lhes oferece condições e o homem aproveita da maneira que lhe convém.

Seria sem dúvida absurdo ignorar o homem em geografia, mas, muitas vezes, uma frase usei em outra ocasião, ‘a geografia é a ciência dos lugares e não dos homens’, implica que se trate dos homens na sua relação com os lugares, ou influenciados por eles, ou modificando-lhes o aspecto. A matéria é, claro, extremamente ampla. O homem é um agente geográfico cuja força não data de ontem. (LA BLACHE, 1914, p. 558).

Dessa forma as paisagens podem ser modificadas, criando estilos de vida próprios, com especificidades por porção da superfície terrestre, caracterizando a região geográfica. Essa corrente de pensamento ficou conhecida como Possibilismo. Vidal de La Blache foi o principal nome da Escola Francesa e uma das principais divergências quanto ao pensamento alemão consistia em um papel mais ativo dos seres humanos:

[...] historiadores [que] se preocuparam em enfatizar as influências geográficas obedeceram sobretudo à ideia de que essas influências, fortes ou mesmo predominantes no início, em seguida se enfraqueceram, ao ponto de se tornarem, para muitos deles, insignificantes. Esse não é o ponto de vista do geógrafo. Seguramente, a emancipação por meio da qual o homem se libera, pouco a pouco, do jugo das condições locais, é uma das lições mais instrutivas que nos oferece a história. Mas, civilizado ou selvagem, ativo ou passivo, ou melhor, sempre ao mesmo tempo um outro, o homem não deixa de ser, em seus diversos estados, parte integrante da fisionomia geográfica do globo. (LA BLACHE, 1898, p. 99).

Os franceses deram vasta contribuição para a ciência geográfica. O método desenvolvido, conhecido como método regional, mostrou um outro lado do pensamento geográfico, que consiste no estudo dos elementos que compõem uma região, relacionando-os entre si, a fim de realizar uma análise integrada sobre o espaço.

A abordagem regional teve como referência pensadores da escola clássica, como A. Humboldt, K. Ritter, A. Hettner, Vidal de La Blache, Hartshorne, entre outros, que, em continuidade aos franceses, trabalharam com a lógica de integração dos fenômenos heterógenos e complexos, com as relações entre os seres humanos e a natureza. Para Hartshorne (1978, p. 152-153), para cumprir os objetivos, os estudos deveriam fundamentar-se na busca por características similares, específicas, tipos e delimitações, primeiramente em áreas menores, e a posteriori na área total do objeto de estudo. A abordagem francesa passou por fortes críticas, principalmente por não ter uma base matemática/quantitativa. A partir daí, nos anos 1950, a Geografia passou por uma revolução científica em suas bases metodológicas e teóricas, uma nova corrente geográfica, intitulada “Nova Geografia” ou “Teorética-Quantitativa”, passa a ser referência. No entendimento de Christofolletti (1976), essa corrente baseava-se em métodos científicos organizados, com emprego de linguagem matemática, tecnologias computacionais, desenvolvimento de técnicas e metodologias provenientes das ciências exatas, esses fatores tinham como objetivo superar os questionamentos e as divergências epistemológicas da geografia tradicional, que não possuía ênfase quantitativa.

Para Dolfuss (1972, p. 128), o uso desses métodos quantitativos junto a modelos alinhados de análise espacial possibilitaria resultados mais integrados, rápidos e claros. Esse

cenário de quantificação favoreceu o desenvolvimento de técnicas que tivessem fundamentos matemáticos, e, assim, grande parte dos estudiosos passou não só a empregar técnicas, mas também a criar modelos de análises espaciais. Segundo Soares (2015):

São exemplos os modelos de Análise espacial em ambientes computacionais de Sistema de Informações Geográficas (SIG) que se apresentam como eficiente alternativa para análise, por permitirem que se trabalhe com inúmeras variáveis, procurando espacializá-las e correlacioná-las, além de identificar os padrões da organização espacial. (SOARES, 2015, p. 25).

Tais modelos objetivam investigar o espaço geográfico por meio do SIG, que permite o uso de modelos matemáticos e espacialização, compreendendo os fenômenos entre os seres humanos e o meio natural, bem como os comportamentos sociais e a diversidade regional (CHRISTOFOLETTI, 1982, p. 81).

Haddad (1989, p. 51) comenta que o espaço geográfico é formado por regiões que são áreas contíguas, estruturadas pelas relações funcionais através das atividades sociais, econômicas, ambientais, além das relações administrativas e políticas. Para Souza (1981, p. 5-7), as interrelações sobre o espaço geográfico se dão na ordem das atividades econômicas, sociais, políticas, administrativas dentre outras, sendo constituídos de subespaços, uma vez que, as relações fazem parte de um sistema maior.

Christofoletti (1982) e Souza (2001) deixam claro que elementos de caráter subjetivo, como por exemplo a percepção humana, cada vez mais faziam parte das análises espaciais. Dessa forma, outras correntes críticas aos modelos de ordem numérica emergem contrapondo-se à Geografia Teorética-Quantitativa, que, de alguma forma, desconsiderava elementos importantes das relações humanas. Neste sentido, nova corrente forma-se na Geografia, a “Geografia Radical” ou “corrente crítica”, que estava estruturada no materialismo histórico de Karl Marx ou na “Geografia Humanística”. Essa geografia levava em consideração o espaço vivido e a percepção das pessoas (AMORIM FILHO, 1985, p. 46) para a compreensão do espaço geográfico.

É relevante destacar que a Geografia Radical não rompe totalmente com a teorética-quantitativa; ela absorve algumas técnicas e modelos espaciais presentes na geografia tradicional. Independente da corrente geográfica, a localização dos fenômenos a serem estudados tem grande importância para as análises espaciais, uma vez que a análise resulta de um conjunto de métodos cujos resultados se diferenciam conforme mudança na localização dos objetos (LONGLEY et al., 2001 *apud* SOARES, 2015).

Soares (2015), ao citar Câmara et al. (2009), coloca que as distâncias são importantes para definir as relações espaciais entre os fenômenos ocorridos, sejam eles sociais ou naturais, em determinado espaço, bem como demonstrar a dependência entre eles e correlações. Diante das complexidades conceituais e metodológicas de espaço e região, vale dizer que as técnicas e instrumentais bem empregados, considerando os fatores empíricos, tornam possíveis análises espaciais mais corretas.

Como demonstrado, a ciência geográfica passou por transformações epistemológicas essenciais para a melhor compreensão do espaço geográfico, espaço que se diferencia em vários aspectos, desde os naturais aos humanos. Aspectos que caracterizam o espaço e imprimem certa paisagem e condição de vida à população. Há espaços que, em função da combinação destes aspectos e/ou elementos, conforme Souza (1981 e 2001), Christofolletti (1982) e Haddad (1989), apresentam maiores problemas como recursos financeiros insuficientes, acesso inadequado à saúde, à educação, ao lazer, além de problemas em residências sem energia elétrica, água tratada, paredes adequadas, arborização, tratamento de esgotos e outros.

2.2 Pobreza, Privação, Exclusão e Vulnerabilidade Social

A abordagem do tema desenvolvimento humano e sustentável leva à discussão do conceito de pobreza, que, ao longo dos anos, tem sido amplamente discutido sem um consenso. Contudo, há um entendimento comum de que a pobreza é subjetiva e que deve ser avaliada por suas múltiplas dimensões.

Para Bronzo (2005) são pobres:

[...] as pessoas que não têm suas necessidades básicas satisfeitas, cujo consumo de bens e serviços não atinge o mínimo considerado necessário. As variáveis identificadas não são padronizadas ou estabelecidas a priori de forma não contextualizada, mas geralmente abrangem um grande leque de possibilidades: acesso aos serviços básicos, (educação, saúde, habitação, transporte etc.) o que é mais comum, variáveis relacionadas a processos de natureza psicossocial (participação, autoestima, autonomia, capacidades etc.) em uma versão ampliada da noção de necessidades, mais próxima da ótica das capacidades. (BRONZO, 2005, p. 41).

Contudo, historicamente, a expressão pobreza, não era vista conforme definição de Bronzo (2015) ao contrário, era vista como algo negativo e de forma pejorativa. Hall, A. e Midgley J. (2005) citam Mayhew (1851), que descreve a pobreza pelo comportamento impróprio das pessoas como imoralidade, alcoolismo, indolência, prostituição, roubos e crimes

nas favelas em Londres; citam também Herkommer e Koch (1999, p. 102), que admitiam como pobres pessoas que compunham uma “classe perigosa”, da qual devia-se ter medo. Outros “atributos” foram abordados anteriormente por Karl Marx e Friedrich Engels (1846) ao classificar determinado grupo de pessoas como “lumpen proletariado”. O termo alemão *lumpen* significa trapo, que caracteriza de forma pejorativa um comportamento humano. Dentro desse coletivo estariam os vagabundos, os criminosos, as crianças miseráveis, os doentes, as viúvas, dentre outros. Este grupo viveria em condições marginais, sem consciência de classe e interesse na revolução e na luta de classes, além de adotar meios de vida duvidosos.

Essas descrições sobre a pobreza e/ou pobres vêm gerando cada vez mais incômodo em grande parte dos estudiosos. Nos últimos anos, pelo aspecto depreciativo da expressão pobreza, novos termos vêm sendo utilizados, como privação, exclusão e vulnerabilidade social. Ainda que tenham sentidos específicos e significados diferentes, essas expressões se assemelham por tratarem justamente do mesmo público que vive em situação de pobreza.

As discussões sobre pobreza foram aguçadas principalmente no período pós-Segunda Guerra Mundial, quando as populações de várias nações ficaram em situações desumanas diante de países devastados pela guerra, que deveriam ser reconstruídos. Outros fatos ou acontecimentos importantes nesse período foram a descolonização e a incorporação das ex-colônias europeias. Por volta dos anos 1970, o caráter distributivo de riqueza veio à pauta, com a divisão entre primeiro, segundo e terceiro mundo. Naquele momento, o tema “desenvolvimento” surge com destaque em vários órgãos internacionais e nas academias, com o fomento de propostas políticas e teóricas que visavam ao crescimento econômico das nações e a consolidação da democracia.

O enfoque do desenvolvimento estava associado às questões econômicas com a tônica do crescimento por meio do Produto Nacional Bruto (PNB), aumento da renda das pessoas, avanços na área de tecnologia e industrialização. Sobre desenvolvimento e crescimento econômico Campos (2005) reflete:

A crise do Estado de Bem-Estar europeu, conjugada à crise da dívida externa, em especial das economias Latino-americanas, nos anos 1980, faz submergir a agenda do desenvolvimento enquanto problema de política internacional. Assim, desenvolvimento passa, mais do que nunca, a ser sinônimo de crescimento econômico obtido, segundo as instituições internacionais, pela atuação livre das forças de mercado. (CAMPOS, 2005, p. 8).

Para atingi-los, Campos afirma serem as políticas essenciais, conceituando que políticas para o desenvolvimento “[...]são aquelas que possibilitam a livre atuação do mercado, com a

supremacia da abertura para o comércio internacional, os ajustes das contas públicas [...]”. As políticas foram eficazes para o crescimento econômico, aumentando consideravelmente o Produto Nacional Bruto (PNB) e a renda; todavia, esse avanço não foi capaz de distribuir a renda de forma equitativa. Assim, foi-se intensificando o cenário de concentração de renda, ocasionando fortes desigualdades sociais. Se por um lado as políticas favoreceram a melhoria econômica, por outro lado elas foram contraditórias, pois houve uma redução drástica de investimentos sociais, aumentando as disparidades coletivas e individuais (CAMPOS, 2005, p. 8).

De acordo com Tezi (2007, p. 70), este cenário com ideias de mercado livre e democracia liberal rompe com o princípio de pobreza unilateral, que é definida apenas pela instância econômica. Isto porque o mercado favorece as aspirações individuais agregando à pobreza outras dimensões com as aspirações sociais e políticas, fomentando o direito de escolha. Este novo cenário, que consiste nas individualidades, é abordado por Sen (2000), trazendo a ideia de privações de liberdade.

Para Sen (2000, p. 10,) “[...] O desenvolvimento consiste na eliminação de privações de liberdade que limitam as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condição de agente [...]”. O desenvolvimento deve ser capaz de levar as pessoas e a sociedade a um patamar no qual não há fome, subnutrição, morbidez evitável, morte prematura, falta de acesso à educação, à participação política e à liberdade de expressão, dentre outras. Dessa forma, Sen coloca que o desenvolvimento está ligado à redução da pobreza econômica, acesso adequado aos serviços públicos e liberdade política e civil. Para o autor, nenhuma pessoa deve ser privada de oportunidades que sejam favoráveis à sua melhoria econômica e de vida. “[...] negar às pessoas as oportunidades econômicas e as consequências favoráveis que os mercados oferecem e sustentam pode resultar em privações (2000, p. 41) ”.

Junto a estes aspectos, a privação é um estado no qual um indivíduo é impedido de acessar os serviços públicos que possibilitem melhoria na educação, saúde, cultura, trabalho e etc., a negação desse direito tende a aumentar as desigualdades e a pobreza. Contudo, posteriormente Sen (2000, p. 109) entende que as relações entre pobreza e renda são fortíssimas, pois as privações às quais os mais pobres estão submetidos se referem à ausência de recursos financeiros.

Outra expressão comumente utilizada ao se abordar a pobreza é a exclusão social, que é decorrente das desigualdades sociais. A exclusão social também tem em suas bases o fator

renda como um dos principais causadores da pobreza, porém outros fatores não materiais estão atrelados a ela. De acordo com Xiberras (1993):

Os excluídos não são simplesmente rejeitados fisicamente (racismo) geograficamente (gueto) ou materialmente (pobreza). Eles não são simplesmente excluídos das riquezas materiais, isto é, do mercado de trocas. Os excluídos são também das riquezas espirituais: os seus valores têm falta de reconhecimento e estão banidos do universo simbólico. (XIBERRAS, 1993, p. 18).

Para Touraine (2000), a exclusão social está muito além da questão financeira, ao contrário, consiste na relação de fatores econômicos e não-econômicos da produção da vida social; dessa maneira, o termo adequado seria “vulnerabilidade”, que tem sido amplamente utilizado por estudiosos das ciências humanas, das exatas e das agências de cooperação internacional, dentre outras.

Segundo Cunico e Oka-Fiori (2014) a vulnerabilidade se caracteriza pela:

Relação humana, física e social, assumindo, assim, uma perspectiva holística e eminentemente complexa. A vulnerabilidade deve, portanto, considerar os aspectos físicos, ambientais, técnicos, dados econômicos, psicológicos, sociais, políticos; em outras palavras, não deve ser somente definida por meio de um índice científico ou técnico, mas devem ser inseridos na análise outros aspectos, tal como a capacidade de resposta institucional, que muitas vezes não é adequada à situação de risco vivenciada ou a uma crise existente. (CUNICO; OKA-FIORI, 2014, p. 2).

Nessa ótica, a vulnerabilidade tem uma abordagem mais ampla em relação aos conceitos de privação e exclusão social. Para Hogan e Marandola Jr. (2006), a vulnerabilidade não se restringe a fatores ambientais, está presente também nas questões sociais e econômicas.

Rodrigues (2000) comenta que vulnerabilidade na esfera social consiste nas desvantagens sociais a que uma pessoa, grupo social ou lugar esteja submetido, tais como problemas econômicos, falta de acesso a serviços básicos de saúde e de educação. Para Zanella (2006), a vulnerabilidade social está relacionada a pessoas e grupos com determinadas características ou contingências e que, do mesmo modo, estão propensos a uma resposta negativa diante de um cenário adverso.

Kowarick (2009) considera que a vulnerabilidade é socioeconômica, sendo manifesta pela situação de desproteção de grupos populacionais desfavorecidos de recursos financeiros e tem como efeito baixas garantias de trabalho, acesso inadequado a serviços de saúde, falta de saneamento básico, educação sem qualidade e outros direitos relacionados a qualquer cidadão.

Hogan e Marandola Jr. (2006) reforçam que as análises acerca da vulnerabilidade não se devem limitar às dimensões biofísicas dos fenômenos, mas sim ampliar a visão acerca das necessidades individuais, coletivas e estatais, pois, dessa forma, será possível compreender um fenômeno sobre um determinado espaço geográfico.

Peduzzi et al. (2001) reiteram que a vulnerabilidade não pode ser mensurada de forma direta. Deve-se considerar um grupo de variáveis ambientais, sociais e econômicas de ordens qualitativas e quantitativas. Todos estes componentes associados possibilitam análises geográficas acerca de um determinado espaço, contribuindo para identificação de locais de riscos.

Rodrigues (2001) propõe que a vulnerabilidade seja tipificada para determinar a que tipos de riscos os indivíduos e grupos estão suscetíveis, pois assim a resposta para cada situação poderá ser mais eficiente. Segundo Alves e Torres (2006), a vulnerabilidade social deve ser analisada no âmbito social muito pela relação entre indivíduos, famílias e grupos sociais e como estes se relacionam com a vulnerabilidade ambiental sobre todo ecossistema e regiões.

Para Cunico e Oka-Fiori (2014) a definição de vulnerabilidade para a Geografia consiste em:

[...] possibilidade de a população ser afetada negativamente por um fenômeno de origem geográfica, então, é sempre importante atrelar esse conceito às questões “a quê”, “onde” e “quem”, pois não há homogeneidade na distribuição da vulnerabilidade e, muito menos, a população submetida ao mesmo ou a distinto grau de vulnerabilidade responde igualmente aos impactos danosos e às suas consequências. (CUNICO; OKA-FIORI, 2014, p. 5).

Hogan e Marandola Jr. (2006) colocam que tais questões são fundamentais para se definir a vulnerabilidade enquanto perigo ou um conjunto deles, num determinado contexto geográfico e social. Com as premissas de “onde”, “quem”, “a quê”, será possível identificar os fatores de melhorias para promover a redução da vulnerabilidade e melhoria de vida desses grupos.

Os conceitos de privação, exclusão e vulnerabilidade social se diferenciam minimamente do conceito de pobreza, principalmente no caso da expressão “vulnerabilidade”. Ainda que tenham particularidades, relacionam-se amplamente pelas dimensões que os definem. Tanto que, para Cafiero e Vakis (2006), não é possível diferenciar “pobreza” de “vulnerabilidade”, visto que as pessoas que vivem nessas condições não possuem recursos suficientes para garantir que fiquem em segurança de alguns riscos considerados intoleráveis

para os seres humanos. Neste trabalho será considerado o conceito de vulnerabilidade para tratar as questões dimensionais da pobreza, nos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Os problemas sociais citados, como a fome, a subnutrição, as mortes prematuras, o acesso à educação, a participação política e outras, apesar de ocorrerem em alguns espaços geográficos e não em todos, tornaram-se visíveis internacionalmente e passaram a ser admitidos como problema de ordem internacional. Constatação que fica evidente quando Estados se reuniram por meio da ONU e definiram os Objetivos do Milênio (2000-2015) e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (2016-2030) que partem da premissa de que o desenvolvimento humano está associado ao progresso das nações quanto aos problemas sociais, econômicos e ambientais.

2.3 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Desde os primórdios, a humanidade convive com a dualidade das relações entre quem tem recursos e quem não tem. Relações que nem sempre são harmoniosas, ao contrário, a história é repleta de disputas, guerras, etc., tudo em torno da concentração de poder e de riqueza.

Com o cenário de conflitos e vulnerabilidade fica mais evidente principalmente no período que sucede a segunda Guerra Mundial, pois nesse período a população sofreu com os países devastados, sendo vítima da falta de recursos materiais e imateriais. Os efeitos sobre essas pessoas extrapolaram as questões materiais, envolvendo também questões físicas e emocionais, além de retirar a dignidade dos indivíduos. Não bastasse a ausência de recursos e oportunidades, famílias foram desfeitas e desestruturadas, provocando um processo forçado de marginalização nessas sociedades. Tal situação despertou a atenção de grande parte dos governos, órgãos locais e internacionais para pensar e propor soluções para resolver os problemas ocasionados pela guerra, principalmente relacionados à pobreza. Nesse contexto a erradicação da pobreza passou a ser pauta prioritária das nações. Porém, naquele momento (pós-guerra) as propostas eram influenciadas pelas ideologias políticas e de mercado de duas potências mundiais (Estados Unidos da América-EUA e União das Repúblicas Socialistas Soviéticas-URSS).

No ano de 1991, a disputa entre EUA e URSS, conhecida como Guerra Fria, chega ao fim. Entretanto, ainda que tenha sido um período conflituoso, vários foram os avanços que ocorreram no campo industrial e tecnológico, igualmente no campo dos direitos humanos. Todavia, os avanços foram insuficientes para garantir às populações uma vida digna. Com o

fim da Guerra Fria, muitas agências oficiais deixaram de financiar ações de desenvolvimento social e econômico, e, assim, organizações como a ONU e OCDE foram impactadas negativamente, por não terem mais verbas para continuar intervenções de desenvolvimento. Foram necessárias novas estratégias.

A solução veio com a criação de ações de cooperação mútua, envolvendo várias nações, para que os planos estabelecidos não fossem algo institucional e sim criado, elaborado e de responsabilidade de todos. Alguns encontros internacionais com líderes de 191 países possibilitaram a inauguração de agendas globais, que visavam discutir propostas com soluções interdisciplinares e participativas. Esses visavam criar estratégias para o desenvolvimento humano global e, também, que toda mudança fosse sustentável, ou seja, duradoura, com relações harmoniosas entre os seres humanos e o meio ambiente.

Em 1992 aconteceu a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, um importante encontro que gerou reflexões e um plano de ação que serviu como instrumento para as nações do mundo. Segundo Soares (2015):

O tema sustentabilidade adquiriu novo foco a partir da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro, em 1992 (ECO – 92). Foram definidas diretrizes para o desenvolvimento sustentável que enfatizaram a necessidade de sistemas de monitoramento para o planejamento urbano, com a elaboração de indicadores que contemplem às dimensões para o desenvolvimento sustentável: econômica, social e ambiental. As dimensões envolvem os indicadores econômicos ou produtivos, sociais relacionados a igualdade e ambientais associados a qualidade de vida em ambientes urbanos, nas políticas de preservação e uso sustentável dos recursos naturais. (SOARES, 2015, p. 41).

Foram estabelecidas diretrizes para essa conferência e que essas fossem capazes de mensurar as condições de vida das pessoas e avaliar os avanços das políticas e ações para o desenvolvimento sustentável (AGENDA 21, p. 98). Neste sentido, foi adotado um indicador que pudesse mensurar o desenvolvimento humano, o IDH. Criado pelo paquistanês Mahbub ul Haq com colaboração do economista indiano Amartya Sen (HUMAN DEVELOPMENT REPORT, 1990).

Estudos passaram a contemplar análises sobre o desenvolvimento humano. Em 1996, o relatório: *“Moldando o século 21: A contribuição da cooperação para o desenvolvimento”* mostrava a consolidação de ações discutidas anteriormente. Ao mesmo tempo se discutia a teoria do desenvolvimento, com a referência de Amartya Sen, ganhador do prêmio Nobel da paz em 1998. Salienta-se a importância dos estudos utilizando índices e indicadores, não só por ter parâmetros de análise entre os países, mas também porque foram alvo de inúmeros

pesquisadores e cientistas com críticas propositivas buscando desenvolver outros indicadores que retratassem a realidade específica de cada país e população (BUENO, 2007).

Com os avanços, foi publicado pela Organização das Nações Unidas (2000) o primeiro Plano de Ação Global chamado de Objetivos do Milênio (ODM) estabelecido para o período de 2000 - 2015. Este plano estabelecia oito objetivos globais que constam na Figura 1.

Figura 1- Objetivos do Milênio (2000-2015)



Fonte: ODM Brasil

(Disponível em: <http://www.portalodm.com.br/>. Acesso em 07/06/2019).

Com objetivo de mudar o mundo, os ODM tinham metas para a melhoria da educação, da saúde e do meio ambiente. Todos os oito blocos são de extrema importância, porém foram classificados pelo grau prioridade, assim: 1- “Acabar com a fome e a miséria”, e respectivamente:

- 2- “Oferecer educação básica de qualidade para todos”;
- 3- “Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres”;
- 4- “Reduzir a mortalidade infantil”;

- 5- “Melhorar à saúde das gestantes”;
- 6- “Combater a Aids, a malária e outras doenças”;
- 7- “Garantir qualidade de vida e respeito ao meio ambiente”;
- 8- “Estabelecer parcerias para o desenvolvimento”.

Durante o período de 2000 a 2015, muitos foram os avanços globais, no Brasil foi possível identificar alguns pontos de melhoria, como melhor oferta da educação básica, redução da mortalidade infantil, redução de algumas doenças. etc.

De acordo com Jannuzzi e Carlo (2018), os encontros e reuniões globais como “*Agenda 21 (1992)*” e “*ODM (2001)*”, juntamente com a “*Rio +10 (2002)*” e a “*Rio +20 (2012)*”, foram fundamentais para a instalação da Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. Em setembro de 2016, em Nova York, os chefes de Estado e de governo, de países desenvolvidos e em desenvolvimento, estruturaram um novo documento: “*Transformando nosso mundo*”, assim, foi estabelecida uma nova agenda global para o período de 2016 - 2030, conhecida como Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Novamente, as nações consideram todos os objetivos importantes, porém, colocando-os por ordem de prioridades.

Figura 2- Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (2016-2030)



Fonte: Portal ODS Brasil. (Disponível em: <https://ods.ibge.gov.br/>. Acesso 05/06/2019).

Como pode ser observado (Figura 2), o primeiro bloco coloca como prioridade erradicar a pobreza, sendo assim, torna-se necessário compreender melhor sua distribuição no espaço. Para tanto, faz-se necessário trabalhar com diferentes escalas e procurar identificar onde ela é

mais acirrada e carece de atenção. Nesse sentido, a proposta desta pesquisa é criar um índice capaz de identificar no espaço geográfico a vulnerabilidade da criança, como forma de contribuir para a superação da pobreza, em especial as crianças de 0 a 11 anos que merecem maior atenção das famílias, comunidades, estado e a sociedade como um todo.

Para Ruediger e Jannuzzi (2018):

A nova Agenda de Desenvolvimento Sustentável não trata só de combater a fome e à pobreza nos países menos desenvolvidos, como na Agenda do Desenvolvimento do Milênio. Esse compromisso é certamente importante e ainda está inconcluso em várias partes do mundo, mas a Agenda ODS busca ampliar a seguridade e a proteção social à população, reduzir a desigualdade e criar oportunidades de trabalho decente. Não se trata de promover apenas ações para reduzir a mortalidade materna e na infância, mas de ampliar a oferta de serviços de saúde necessários para o bem-estar da população. Não se trata de ampliar apenas o acesso à educação primária, mas de garantir oportunidades de inclusão educacional ao longo do ciclo de vida dos indivíduos. Não se trata apenas de ampliar a cobertura do abastecimento de água e dos serviços de saneamento, mas de garantir o tratamento efetivo de dejetos e resíduos. Não se trata de ampliar o consumo de bens e serviços, mas de promovê-los de forma responsável e sustentável. Não se trata de promover o crescimento econômico às custas da sustentabilidade ambiental, mas de inovar em tecnologias de produção mais eficientes e limpas, considerando os efeitos das mudanças climáticas. Enfim, trata-se de um alargamento da agenda de desenvolvimento, uma ruptura com concepções minimalistas de políticas públicas e de regulação econômica. (RUEDIGER; JANNUZZI, 2018, p. 11).

Assim, os ODS constituem um Plano de Ação Global que tem o objetivo de solucionar problemas sociais, econômicos e ambientais de todas as pessoas do mundo, por meio de parcerias com governos, instituições e a sociedade de forma geral. Para facilitar o monitoramento desse Plano de Ação Global, a ONU dividiu os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável em três dimensões: social, ambiental e econômica, estabelecendo 169 metas e 244 indicadores², ainda assim, as nações são incentivadas a criarem novos índices e indicadores que tenham como objetivo medir os resultados de situações e contextos específicos de cada país.

2.4 Índices e indicadores

O índices e indicadores são instrumentos que possibilitam análises qualitativas e quantitativas. Por meio deles é possível compreender fenômenos complexos, utilizando as

² Dados atualizados até fevereiro de 2020. Ver mais em: <https://ods.ibge.gov.br/>.

informações fornecidas em recortes de tempo diferentes. Com eles torna-se possível realizar comparações, sugerir padrões, monitorar problemas complexos e outros eventos ao longo do tempo e propor soluções assertivas. Do ponto de vista conceitual, índices e indicadores são tratados com abordagens diferentes em diversos ramos das ciências e também por estudiosos. De todo modo, há um consenso sobre a importância e a necessidade de se usar índices e indicadores.

Para Santos (2004), as diferentes visões conceituais não tiram a relevância do uso de indicadores. Esses podem ser encontrados do nível mais simples ao mais sofisticado, o importante é que permitem a percepção de dado fenômeno ou de uma condição de modo simplificado, compreensível e comparável. Para Soares (2015, p. 42), os indicadores são importantes porque fazem parte de um sistema que possibilita melhores análises, “[...] os indicadores são parâmetros selecionados e considerados isoladamente ou em combinação com outros para refletir as condições do sistema em análise [...]”. Kayano e Caldas (2002, p. 2) definem “indicadores” como instrumentos importantes que possibilitam controlar, verificar, mensurar determinada situação nas diferentes esferas de gestão, seja pública ou privada. Possuem como fator positivo possibilitar comparações entre situações diversas em variados espaços e diferentes períodos de um mesmo município.

No âmbito social, os indicadores aparecem por volta dos anos 1920 e 30, porém, com pouca relevância. Somente em meados de 1960 os indicadores sociais começam a ser desenvolvidos com um corpo científico engajado, na tentativa de organizar sistemas mais abrangentes de acompanhamento das transformações sociais e da mensuração do impacto das políticas sociais nas sociedades desenvolvidas e naquele momento “subdesenvolvidas” (JANNUZZI, 2012, p. 19). Em continuidade, Jannuzzi comenta que:

Nesse período, começaram a se avolumar evidências do descompasso entre crescimento econômico e a melhoria das condições sociais da população em países do Terceiro Mundo. A despeito do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) persistiam os altos níveis de pobreza e acentuavam-se as desigualdades sociais em vários países. Crescimento econômico não era, pois, condição suficiente para garantir o desenvolvimento social. O indicador PIB *per capita*, até então usado como *proxy* de nível de desenvolvimento econômico pelos países, mostravam-se cada vez menos apropriado como medida representativa do bem-estar social (JANNUZZI, 2012, p. 20).

Segundo Jannuzzi (2012) instituições como OCDE, UNESCO, FAO, OIT, OMS, UNICEF e Divisão de Estatísticas das Nações Unidas empreenderam imenso esforço conceitual e metodológico para desenvolver instrumentos capazes de mensurar o bem-estar humano. Neste

período, algumas publicações como: *Social indicators* e *Toward a social report*, inauguraram o que seria chamado de “Movimento de Indicadores Sociais”.

Um indicador social segundo Jannuzzi (2012) é:

Uma medida, em geral, quantitativa, dotada de significado social substantivo, usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou programático (para formulação de políticas). É um recurso metodológico, que informa algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que estão se processando na mesma (JANNUZZI, 2012, p. 21).

De acordo com Jannuzzi (2012), “[...] para a pesquisa acadêmica, o indicador social é, pois, o elo entre os modelos explicativos da Teoria Social³ e a evidência empírica dos fenômenos sociais observados.” Em que pese opiniões contrárias, os indicadores e índices têm o mesmo objetivo, caracterizam-se por serem quantitativos e visam dar suporte, junto a outros elementos, às análises integradas. A diferença está na relação entre eles, porque, de maneira geral, os índices são compostos de indicadores.

Para Siche et al. (2007, p. 139), a principal diferença entre indicadores e índice é que, o índice se refere a um valor agregado composto por indicadores, todos estes criados através de um procedimento matemático e métodos científicos, expresso por valores numéricos que representam a interpelação da realidade de um sistema em análise.

Para o IBGE (2011), os indicadores são formados por meio da relação entre variáveis, como a taxa de natalidade:

Indicador: Taxa de natalidade

Variável *a*: número de nascimentos

Variável *b*: número de habitantes

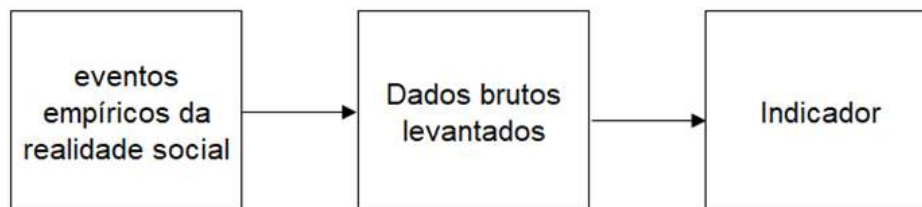
$$\text{Taxa de natalidade} = \frac{\text{número de nascimentos}}{\text{número de habitantes}} \cdot 1.000$$

Neste caso, o indicador é criado pela relação entre a quantidade de pessoas que nascem vivas e quantidade de habitantes de um município, estado etc., contudo, para muitos autores, variáveis e indicadores seriam sinônimos. Para Jannuzzi (2012, p. 23), esse processo de

³ Teoria social: ver mais em ACIOLI, S. (2007) Redes Sociais e Teoria Social: Revendo os fundamentos do conceito. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1784/1520>

formação de um indicador parte da relação entre evento x dados x informações, conforme figura:

Figura 3- Processo de agregação de um indicador

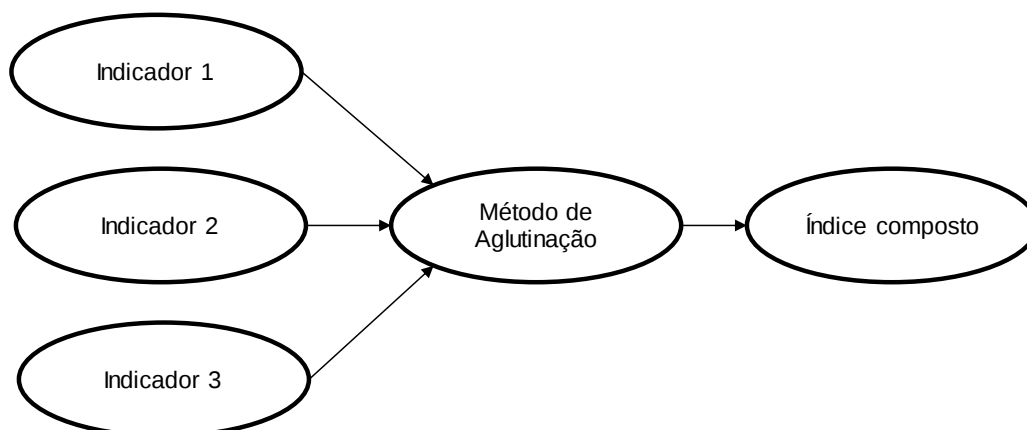


Fonte: Jannuzzi, 2012. Elaborado por MOURA, C.S.

Os índices e indicadores são importantes para os avanços e melhorias de pesquisas de diversas áreas. No âmbito global, são vários os índices e indicadores que vêm sendo utilizados, melhorados e criados. Dentre vários, o principal e mais popular é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Desde 1990, o índice tem sido parâmetro para mensurar o desenvolvimento humano nos países. O IDH oferece um olhar multidimensional, sendo composto por três dimensões: Educação, Renda e Longevidade. As dimensões correspondem aos índices: IDH-Educação, IDH-Renda e IDH-Longevidade. Essas dimensões são compostas pelos indicadores de alfabetização e taxa de matrícula, esperança de vida ao nascer e produto interno bruto *per capita*. O índice final é calculado como média das medidas transformadas, tendo seus valores compreendidos no intervalo de 0 a 1. Com base nisso, o desenvolvimento humano dos países é classificado como baixo (IDH inferior a 0,500), médio (entre 0,501 e 0,800) ou alto (IDH acima de 0,801) nível de desenvolvimento humano (JANNUZZI, 2012, p. 134).

Jannuzzi (2012, p. 29) esquematiza o processo de construção do IDH, como índice composto, que se justifica pela suposta simplicidade e capacidade de síntese ao se tratar de uma avaliação mais geral.

Figura 4- Índice de Desenvolvimento Humano (composição)



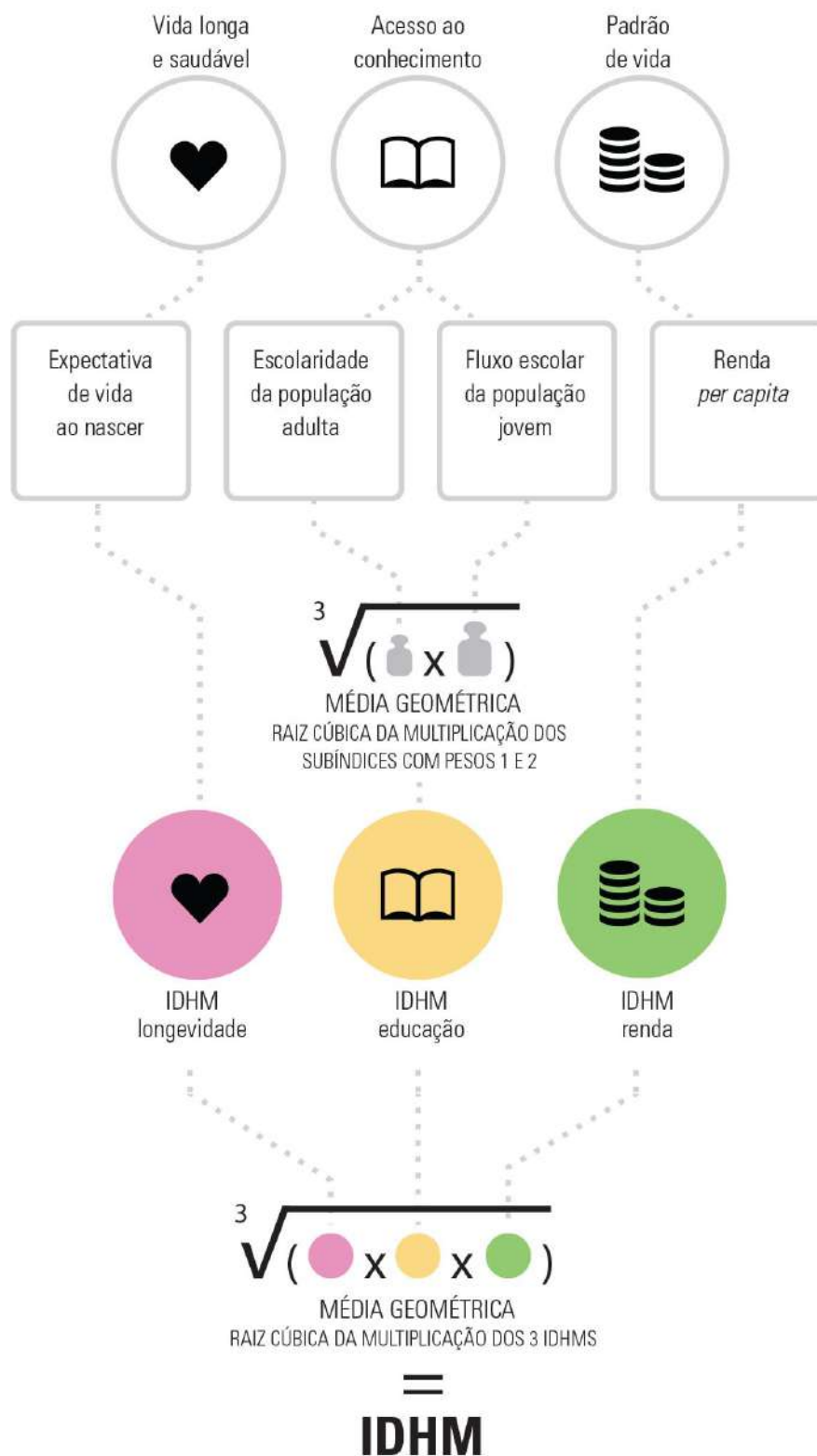
Fonte: Jannuzzi, 2012. Elaborado por MOURA, C. S.

Apesar de ser um dos principais índices, o IDH tem sofrido inúmeras críticas, principalmente por sua não adequabilidade entre os países, criando “padrões” inadequados de comparação, nos quais países do porte do Brasil apresentam desempenho inferiores a outros países com baixos “padrões de vida”.

Certamente, contribui-se para tal resultado o nível comparativamente elevado do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* brasileiro, mesmo depois de ajustado de forma a refletir o poder de paridade de compra internacional. Considerando-se os outros dois componentes do IDH, o Brasil exibe cifras mais típicas de países de nível baixo de Desenvolvimento Humano, como os localizados na Ásia setentrional. Países como México, Cuba e Costa Rica que têm o PIB per capita ajustados com valores próximos ao Brasil acabam sendo classificados em posições superiores no ranking do IDH, pela situação comparativamente melhor do padrão educacional e saúde. (JANNUZZI, 2012, p. 135).

Para acompanhamento em nível municipal o PNUD adaptou o IDH para o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) mantendo as dimensões citadas anteriormente. No entanto, os indicadores que compõem as dimensões foram alterados para a realidade municipal, dessa maneira ficaram estabelecidos os seguintes indicadores: expectativa de vida, pessoas de 18 anos ou mais de idade com ensino fundamental completo; crianças de cinco e seis anos que frequentam escola; adolescentes de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental; jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo; jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo e; por fim, a renda municipal *per capita*.

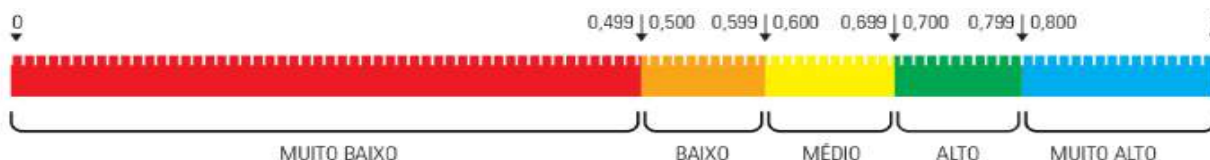
Figura 5- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (composição)



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano
(Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/. Acesso 05/06/2019).

Uma observação necessária se refere à impossibilidade de comparar IDH e IDHM, apesar de ambos terem sido criados com os mesmos objetivos o de mensurar o desenvolvimento humano - a forma de cálculo, os indicadores e os pesos são diferentes. Além disso, as faixas de classificação também são diferentes. O IDH oferece três classificações, sendo baixo, médio e alto; já o IDHM oferece 5 classes (Figura 6).

Figura 6- Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano
(Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/. Acesso 07/06/2019).

Apesar de ser um dos principais índices utilizados pelos países para medir o desenvolvimento humano, o próprio Amartya Sen (2004) reconhece as limitações do índice, tendo em vista os indicadores de expectativa de vida ao nascer, escolaridade da população adulta, fluxo escolar da população jovem e renda per capita são insuficientes para medir o desenvolvimento de uma sociedade. Sen sugere que os países busquem novos índices que retratem as especificidades de cada nação pelos problemas que vivem, faixas etárias, gêneros, raça e etc.

Diante do exposto, a proposta metodológica do Índice de Vulnerabilidade da Criança pretende selecionar indicadores que mostrem os aspectos espaciais da vulnerabilidade da criança até 11 anos de idade. Para tal, serão coletadas variáveis do questionário da amostra do Censo Demográfico 2010 para elaboração dos indicadores, conforme cálculos matemáticos: taxa, razão e proporção.

2.5 Conceitos fundamentais sobre índices e indicadores

2.5.1 Tema

Algo importante se refere ao tema de cada indicador, uma vez que ele deve estar totalmente ligado ao que se quer investigar; por exemplo, se a ideia é investigar a renda familiar, as variáveis devem estar associadas a recursos financeiros. Segundo Jannuzzi:

Há várias formas de se classificar os indicadores sociais relacionadas na literatura da área. A classificação mais comum é a divisão dos indicadores segundo a área temática da realidade social a que se referem. Há assim, os indicadores de saúde (percentual de crianças nascidas com peso adequado, por ex.) os indicadores educacionais (escolaridade média da população de quinze anos ou mais, por ex.) os indicadores de mercado de trabalho (rendimento médio real do trabalho etc.) os indicadores habitacionais (densidade de moradores por domicílio, etc.) os indicadores de segurança pública e justiça (roubos à mão armada por cem mil habitantes e etc.) os indicadores de infraestrutura urbana (percentual de domicílios com esgotamento sanitário ligados à rede pública etc.) os indicadores de renda e desigualdade (nível de pobreza etc.). (JANNUZZI, 2012, p. 26).

Em sequência Jannuzzi coloca que é possível classificar indicadores através de uma temática que agrega outros indicadores, como é o caso dos Indicadores Socioeconômicos, de Condições de Vida, de Qualidade de Vida, Desenvolvimento Humano ou Indicadores Ambientais. Por outro lado, eles também podem ser classificados em mais de uma área temática, como é o caso da mortalidade infantil, que pode ser usado para investigar as condições de saúde ou de saneamento básico. Portanto, no processo de construção de índices e indicadores, deve ser considerado como premissa a abordagem de temas que apresentem relações temáticas entre si.

2.5.2 Razão

Todo processo de elaboração de índices e indicadores está ligado à utilização de recursos matemáticos. Praticamente para toda composição de indicadores são utilizadas medidas estatísticas de razão, proporção e taxa, cujos nomes não devem ser usados como sinônimos. Apesar da similaridade no uso de frações, os termos não são sinônimos. De acordo com SEPLAN (2016), ao citar Crespo (1999), a Razão é resultado do quociente entre duas medidas, sendo que o denominador não inclui o numerador, nesse sentido, são duas medidas que podem ser consideradas separadas e excludentes, inclusive podem ser de grandezas diferentes.

Como exemplo o indicador: *razão entre homens e mulheres*, por meio da fração:

$$\text{Razão entre homens e mulheres} = \frac{\text{número de homens com ensino superior}}{\text{número de mulheres com ensino superior}} \times 100$$

Lê-se: Para cada X homens com ensino superior temos Y mulheres com ensino superior em determinado local.

Importante destacar que, para a medida de “razão”, no numerador sempre será colocado o elemento a ser enfatizado. No caso citado por Jannuzzi, a investigação tem como tema principal os cientistas e técnicos.

2.5.3 Proporção

Para Crespo (1999), citado por SEPLAN (2016,) Proporção é a divisão entre duas medidas, sendo que, neste caso, o numerador corresponde ao número de casos específicos e o denominador ao número de casos possíveis na população. Dessa forma, o evento que se pretende evidenciar está indicado no numerador. Pode ser usada ainda para estimar a probabilidade ou as frequências de um evento.

Jannuzzi (2012, p. 104) coloca como exemplo o indicador de estruturação de mercado de trabalho: *empregados com carteira assinada*, por meio da fração:

$$\text{Proporção de empregados com carteira assinada} = \frac{\text{empregados carteira de trab. assinada}}{\text{população}} \times 100$$

Lê-se: a cada 100 pessoas com carteira assinada, existem X pessoas com carteira de trabalho assinada.

2.5.4 Taxa

SEPLAN (2016) cita que, para Crespo (1999), Taxa é uma proporção utilizada com o objetivo de acompanhar um certo fenômeno num período determinado de tempo. Esse acompanhamento consiste em monitorar a velocidade e os padrões de mudança. Taxa é um coeficiente assim como a proporção, mas o resultado é multiplicado por qualquer potência de 10 (100, 1 mil, 10 mil...), a fim de tornar o resultado de mais fácil compreensão (SSI, 2010, p.19).

Jannuzzi (2012, p. 92) cita como exemplo o indicador demográfico de saúde, a: *mortalidade*, por meio da fração:

$$\text{Taxa de Mortalidade Infantil} = \frac{\text{óbitos de crianças com até 1 ano}}{\text{nascidos vivos}} \times 1000$$

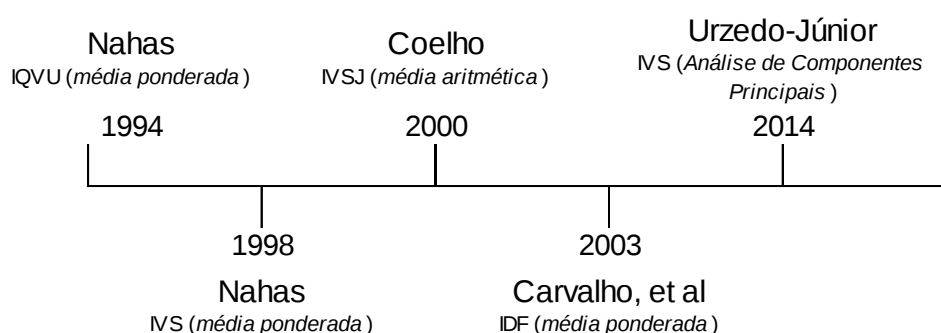
Lê-se: a cada 1000 crianças nascidas vivas X morrem antes de completar um ano de idade.

Os cálculos matemáticos são importantes na elaboração dos indicadores que possibilitam analisar resultados, monitorar progressos, avanços e identificar situações que necessitam de melhorias. Assim, estudiosos de várias áreas científicas têm utilizado essas abordagens quantitativas para realizar suas pesquisas e contribuir para os estudos da pobreza e da vulnerabilidade social no espaço geográfico.

3 INDICADORES NO ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POBREZA E DA VULNERABILIDADE SOCIAL

Determinados fenômenos podem ser mais bem compreendidos com o uso de indicadores que sintetizam a informação contida em um grande volume de dados. Nesse sentido, é comum encontrar propostas metodológicas, para extração da informação, adequadas às mais variadas especificidades de problemas investigados. Nesta seção (ou neste capítulo) serão apresentados alguns estudos de caso que aplicaram indicadores no estudo de algum fenômeno e serão discutidas algumas características desses indicadores, os benefícios para sociedade, bem como algumas limitações observadas.

Figura 7- Linha do tempo de estudos relacionados



Elaborado: MOURA, C.S.

Nahas (1994) coordenou junto à Secretaria Municipal de Planejamento-BH e equipe interdisciplinar da PUC-MINAS a criação do Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU), composto de 75 indicadores, distribuídos em dimensões como serviços urbanos, segurança, saúde, meio ambiente, infraestrutura, habitação, esportes, educação, cultura, assistência social

e serviços de abastecimento. O índice varia de zero a um e quanto mais próximo de 1 melhores serão as condições das unidades espaciais intraurbanas (Unidades de Planejamento-UP). Trata-se de um indicador urbanístico que permite identificar o nível de oferta e de acesso aos serviços de determinadas regiões, que devem ser priorizados nos planos governamentais.

Em complemento ao IQVU, Nahas (1998) desenvolveu o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), composto de 11 indicadores em cinco dimensões:

- a. Cidadania;
- b. Cultural;
- c. Econômica;
- d. Jurídica;
- e. Segurança de sobrevivência.

O índice foi elaborado aplicando médias aritméticas dentro de cada dimensão. Posteriormente, para criação do índice síntese, foi aplicada a ponderação. Foram estabelecidas cinco classes em cada dimensão, com referenciais no intervalo de zero e um, nos quais, quanto mais próximo de zero, menor a vulnerabilidade social e, quanto mais próximo de um, mais vulnerável à exclusão social será aquela população.

Ambos os índices (IQVU e IVS) foram aplicados pela gestão municipal em oitenta e uma unidades de planejamento de Belo Horizonte e contribuíram para identificação e resolução de problemas urbanos. Se por um lado os índices demonstram grande eficiência ao serem aplicados nas metrópoles brasileiras, por outro lado são ineficientes nas áreas rurais, já que a maioria dos indicadores são ligados à infraestrutura urbana, ao passo que se for aplicado no meio rural, não haverá como identificar vulnerabilidade, pois praticamente todos os municípios apresentam as mesmas características de infraestrutura.

Coelho (2010) desenvolveu o Índice de Vulnerabilidade Sócio Juvenil (IVSJ) para o município de Ribeirão das Neves-MG, tendo como foco o público de 15 a 24 anos, com dados do Censo Demográfico de 2000. O indicador abrangia três dimensões:

- a. Condição do domicílio;
- b. Condição de saneamento;
- c. Condição social do responsável pelo domicílio.

O resultado final, obtido com médias ponderadas, levou em consideração a proporção de jovens neste grupo etário em relação ao total da população em cada setor censitário do município. O autor sugeriu a classificação do índice síntese em 4 categorias, definidas com uso do desvio padrão. Portanto, Coelho propõe as seguintes classificações:

- a. Índice muito crítico (1);
- b. Índice crítico (2);
- c. Índice razoável (3);
- d. Índice bom (4).

O nível (1) seria a situação de maior concentração de carência, ao passo que vai ocorrendo uma melhora nos níveis (2) e (3); por fim o nível (4) apresenta a menor concentração e vulnerabilidade do público jovem. Os resultados contribuíram para mostrar onde se localizam os jovens em situação de vulnerabilidade; além disso, as variáveis contidas nas dimensões puderam mostrar o crescimento desordenado do espaço urbano e como os fatores econômicos afetam e explicam alguns problemas sociais. Como nos índices anteriores, é possível perceber que o IVSJ também concentra grande número de variáveis associadas à infraestrutura urbana e apresenta restrições quanto à aplicação em espaços rurais.

Carvalho et al. (2003) apresentaram o Índice de Desenvolvimento Familiar (IDF), que tem como objetivo mensurar o grau de desenvolvimento das famílias. A construção se baseou em um índice sintético composto de seis dimensões, 26 componentes e 48 indicadores, sendo este análogo ao Índice de Desenvolvimento Humano. Suas seis dimensões são:

- a. Ausência de vulnerabilidade;
- b. Acesso ao conhecimento;
- c. Acesso ao trabalho;
- d. Disponibilidade de recursos;
- e. Desenvolvimento infantil;
- f. Condições habitacionais.

Foram atribuídos pesos iguais para cada dimensão e composto o índice bruto. O índice síntese varia no intervalo de zero a um, em que, quanto mais próximo de 0, pior o desenvolvimento familiar e, quanto mais próximo de 1, melhor será a situação da família. O índice foi aplicado em um estudo com vinte e um municípios do estado do Rio de Janeiro e tem

como importante característica a possibilidade de desagregação por grupos de crianças, idosos, negros e famílias chefiadas por mulheres, possibilitando um olhar específico para cada grupo. As limitações desse índice se dão pela ausência de variáveis ligadas à saúde e à sobrevivência, e por serem coletados dados apenas pelo CadÚnico⁴. Dessa forma, não é possível fazer comparações entre municípios, visto que somente são cadastradas famílias em situação de pobreza, ficando de fora quem não está inscrito nesse sistema.

Urzedo-Junior (2014) apresentou outro Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), porém com a seleção de outras variáveis e fazendo uso de Análise Fatorial Exploratória para a identificação de famílias/domicílios que se encontram em vulnerabilidade social. Para tal, foram usados dados do Censo Demográfico de 2010 por setor censitário, e, portanto, baseados no questionário básico, com 108 segmentações dos microdados do Universo do questionário básico. Por meio dos microdados, foram compostas 66 variáveis divididas em aspectos sociais, demográficos e econômicos.

Devido à multidimensionalidade e à grande quantidade de dados, foi utilizada a Análise de Componentes Principais (ACP), técnica que permitiu reduzir um grande volume de dados em um único fator, cujos escores, após padronização, foram usados como índices para cada setor censitário. O índice síntese foi classificado em vulnerabilidade social:

- a. Extrema;
- b. Forte;
- c. Média;
- d. Não vulnerável.

Além disso, Urzedo-Júnior hierarquizou os setores censitários e representou cartograficamente os resultados. Assim, o estudo apontou geograficamente os setores censitários em situação de vulnerabilidade social, contribuindo para o planejamento público e privado de programas e projetos voltados para a assistência social. Contudo, os microdados retirados do questionário básico do censo concentraram grande parte das variáveis em dados de infraestrutura dos domicílios, impossibilitando a aplicação em áreas rurais, uma vez que a vulnerabilidade social se difere nos ambientes urbanos e rurais, trazendo a necessidade de um recorte específico para cada realidade. Outro fator importante a ser trazido para reflexão é a

⁴ Cadastro Único para Programas Sociais – Instrumento criado pelo governo federal para diagnóstico socioeconômico das famílias em situação de pobreza para uso dos governos municipais, estaduais e federais.

ausência de algumas variáveis de vulnerabilidade, como bens duráveis, acesso à informação, mortalidade infantil, etc., que não estão disponíveis no IBGE por setor censitário, tendo em vista o sigilo das informações.

Em resumo, os trabalhos apresentados demonstram a importância da criação de indicadores para investigação de fenômenos complexos, indicadores que permitem explicitar os locais mais carentes de ações do poder público e de instituições privadas, para fins de planejamento e desenvolvimento social e econômico.

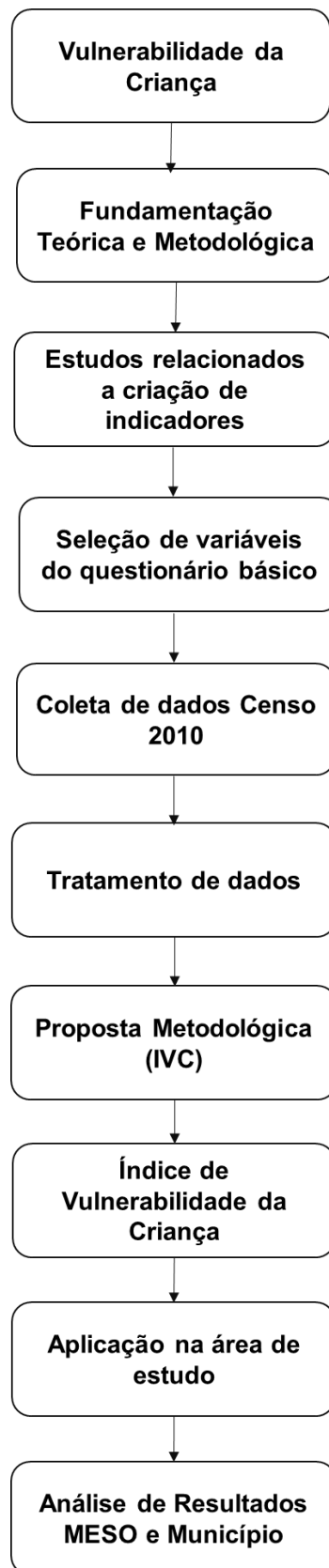
4 METODOLOGIA

Para análise espacial da vulnerabilidade da criança na mesorregião do Jequitinhonha e no município de Montes Claros, apresentou-se uma proposta metodológica com enfoque no recorte de 0 a 11 anos. Para tal, foram utilizadas medidas estatísticas para composição do índice síntese (IVC) e dos subíndices (IVC-Social, IVC-Econômico e IVC-Ambiental), além do uso de Sistema de Informação Geográfica (SIG) como apoio para elaboração de mapas com a espacialização do índice síntese e os subíndices com as dimensões sobre as áreas de estudo.

4.1 Abordagem Metodológica

No capítulo anterior foram apresentados alguns trabalhos que aplicaram ou desenvolveram indicadores para análise de vulnerabilidades ou exposições sociais ou de saúde. Estes estudos apresentavam, em comum, contribuições por meio da criação de indicadores, representações cartográficas e análise espacial. Num cenário em que os problemas sociais continuam sendo desafiantes para as nações, pretende-se contribuir com a criação de um índice que identifique a vulnerabilidade de crianças de 0 a 11 anos. A figura 8 apresenta o roteiro metodológico proposto.

Figura 8- Roteiro Metodológico



Elaborado: MOURA, C.S.

As duas primeiras etapas do roteiro metodológico remetem à fundamentação teórica e à revisão da literatura acerca do conhecimento na ciência geográfica, espaço geográfico, pobreza, privação, exclusão e vulnerabilidade social, além da revisão conceitual de índices, indicadores, medidas matemáticas, bem como o plano de ação global proposto pela ONU. A etapa seguinte (discutida em capítulos anteriores) refere-se aos estudos relacionados com o objetivo de identificar e analisar indicadores existentes associados à vulnerabilidade da criança. Tratando-se de um problema complexo, a vulnerabilidade da criança deve ser analisada de forma multidimensional.

Foram consultados diversos estudos em âmbito nacional e/ou internacional, tendo como fonte de dados, institutos e órgãos como Programas das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) e Fundação João Pinheiro (FJP), buscou-se por indicadores que pudessem compor as múltiplas dimensões e faces da vulnerabilidade da infância. Para isso, foram considerados alguns parâmetros importantes para o público de 0 a 11 anos, tendo como referências estudos pioneiros da Comissão Econômica das Nações Unidas para a América-latina e Caribe (CEPAL) na América Latina e posteriormente diversas pesquisas nos anos 1980. Após estudos, adotaram-se indicadores que tivessem relação com a vulnerabilidade da criança.

4.2 Seleção e Descrição dos indicadores

Diante dos estudos das fontes anteriormente abordadas, foi possível identificar quais dimensões caracterizam a vulnerabilidade da criança. Essas dimensões apresentam aspectos que estão associados à criança e alguns indicadores se remetem diretamente a crianças, por exemplo, crianças fora da escola e trabalho infantil. Por outro lado, outros indicadores não tratam diretamente do tema da criança, mas das pessoas que vivem no mesmo ambiente, como irmãos, pai, mãe, parentes e cuidadores, como exemplo, pessoas com mais de 25 anos sem ensino superior. As principais dimensões identificadas que possibilitam analisar os aspectos da vulnerabilidade das crianças foram:

- a. Saúde Ambiental;
- b. Trabalho e renda;
- c. Educação.

Uma maneira de favorecer um ambiente saudável para crianças está associada à habitação adequada, uma vez que residências com materiais e acabamentos inadequados podem ser afetadas por chuvas e fortes ventos, tornando o local inseguro, não só para as crianças, mas para toda sua família. Além disso, alguns tipos de casas, como, por exemplo, as de taipa, podem servir de abrigo para o barbeiro, inseto causador da doença de chagas. Outros fatores combinados, como o clima, solo, etc., também podem afetar e provocar outras doenças, conforme Pavlovsky (s/d, p. 19):

Um foco natural de doença existe quando há um clima, vegetação, solo específicos e microclima favorável nos lugares onde vivem vetores, doadores e recipientes de infecção. Em outras palavras, um foco natural de doenças é relacionado a uma paisagem geográfica específica.

Da mesma forma, o acesso aos serviços básicos é fundamental para determinar a vulnerabilidade da criança. O acesso à água potável e de qualidade evita doenças e favorece o desenvolvimento físico da criança, além de ser importante para a produção de alimentos e cuidado com animais. O esgotamento sanitário e coleta de lixo evitam doenças de veiculação hídrica, verminoses, parasitas, etc. Para Pessoa, os aspectos ambientais e físicos, somados aos fatores humano, social, político e econômico se correlacionam com a propagação e variação das doenças:

Os fatores que intervêm na incidência e propagação das doenças infecciosas e parasitárias em uma região, são numerosos e complexos. Atribuí-los somente às condições geográficas e climáticas é tão errôneo como incriminar somente a presença do germe. É claro que, por exemplo, sem o bacilo 'virgula' da cólera não pode existir esta grave enfermidade, porém ninguém nega a existência de uma geografia da cólera. Não se deve limitar, todavia, o termo 'geografia' de uma doença, no sentido estrito que se entende por esta ciência. Se se pode, em um mapa, delimitar as áreas de endemicidade ou epidemicidade da cólera, da peste, da malária, das leishmanioses, etc., é que pelo termo geografia deve-se considerar não só a geografia física, o clima e os demais fenômenos meteorológicos, que caracterizam geograficamente a região, mas ainda as geografias humana, social, política e econômica. E os fatores que mais intervêm na variação e propagação das doenças, são justamente os humanos. (PESSOA, 1978, p. 153).

Nesse sentido, o acesso à energia elétrica favorece o uso de bens duráveis importantes que, indiretamente, contribuem para o desenvolvimento das crianças, como o uso de geladeira para conservação de alimento, chuveiro, informações por televisão, internet, rádio, etc. Todos esses aspectos associados à saúde ambiental podem comprometer a qualidade do ambiente da criança. Quanto menos adequada for a habitação e o acesso aos serviços ofertados pelo poder público e privado, maior será a vulnerabilidade das crianças, podendo expô-las ao risco de

morte. Para Sörre (1967), a saúde de uma pessoa depende da forma como ela se relaciona com o ambiente e os organismos do espaço geográfico, sendo que o ser humano é um importante agente que interfere em diferentes níveis com os demais organismos.

A escolha por indicadores ligados à educação se justifica pela importância do estudo, não só para as crianças, mas também para os demais moradores que residem junto delas, pois a educação possibilita acesso à informação, à qualificação profissional, a oportunidades de trabalho e de emprego.

Os indicadores associados a trabalho e renda são importantes porque permitem identificar se, no ambiente em que vivem as crianças, há renda suficiente para suprir as necessidades mais básicas como alimentação e vestuário, além de possibilitar acesso a bens duráveis importantes para o desenvolvimento das crianças, não só âmbito físico, mas também no intelectual.

Diante do exposto, foram selecionados 14 indicadores com intuito de identificar a vulnerabilidade da criança.

$$\text{Taxa de Mortalidade até 5 anos} = \frac{\text{óbitos de crianças com até 5 anos de idade}}{\text{população até 5 anos de idade}} \cdot 1000$$

$$\text{Taxa de Analfabestimo}^5 = \frac{\text{pessoas de 11 a 65 anos que não sabem ler um bilhete em seu idioma}}{\text{população total desta faixa etária}} \times 100$$

$$\text{Proporção a população de 25 anos ou mais sem superior completo} = \frac{\text{Maiores de 25 anos sem ensino superior}}{\text{população total residente desta faixa etária}} \times 100$$

$$\text{Proporção de Crianças fora da escola} = \frac{\text{pessoas de 5 a 11 anos que não frequentam a escola}}{\text{população total desta faixa etária}} \times 100$$

$$\text{Proporção de pessoas resid. em dom. s/ acesso à internet} = \frac{\text{pessoas em domicílios sem acesso à internet}}{\text{população total}} \times 100$$

$$\text{Prop. de crianças em situação de Trab. Infantil} = \frac{\text{crianças de 10 a 14 anos que se encontram trabalhando ou procurando emprego na semana de referência}}{\text{população total desta faixa etária}} \times 100$$

$$\text{Rendimento domiciliar per capita} = \frac{\text{somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes}}{\text{número total destes indivíduos}} \times 100$$

⁵ ou proporção de analfabetos

$$\text{Proporção de pessoas beneficiadas de programas sociais} = \frac{\text{pessoas beneficiadas de programas sociais}}{\text{população total}} \times 100$$

$$\text{Proporção de pessoas sem Ocupação Formal} = \frac{\text{Pessoas sem ocupação formal via CLT, Servidores públicos e empregadores}}{\text{população residente em domicílios permanentes}} \times 100$$

$$\text{Proporção de pessoas residentes em dom. sem coleta de lixo} = \frac{\text{Pessoas sem coleta de lixo}}{\text{população total}} \times 100$$

$$\text{Proporção de pessoas em domicílios sem energia elétrica} = \frac{\text{pessoas sem energia elétrica}}{\text{população total}} \times 100$$

$$\text{Proporção de pessoas em domicílios s/ paredes adequadas} = \frac{\text{pessoas em domicílios cujas paredes são, de alvenaria madeira emparelhada}}{\text{população total}} \times 100$$

$$\text{Proporção de pessoas em domicílios sem abast. de água} = \frac{\text{pessoas em domicílios cujo abastecimento de água não provém de rede geral}}{\text{população total residente}} \times 100$$

$$\text{Proporção de pessoas em dom. s/ esgotamento sanitário} = \frac{\text{pessoas sem esgotamento sanitário e não é realizado por rede coletora de esgoto ou fossa séptica}}{\text{população total}} \times 100$$

Um dos critérios de seleção de indicadores para elaboração do Índice de Vulnerabilidade da Criança (IVC) baseou-se no potencial de estudos futuros, ou seja, a escolha dos indicadores já considerou o questionário do Censo Demográfico de 2020, para que a metodologia proposta possa ser replicada com dados atualizados além disso, foram selecionados indicadores que, após composição do IVC, pudessem ser replicados em outras unidades espaciais do território brasileiro, como áreas de ponderação, município, microrregião, mesorregião, unidades da federação, macrorregião e país. Para mais, ao término da seleção de indicadores, foram coletados dados do Censo Demográfico de 2010 (Questionário da Amostra).

4.3 Censo Demográfico Brasileiro de 2010: Unidades Espaciais

O censo é um conjunto de informações baseadas em dados estatísticos que caracterizam os habitantes de um município, estado e país. São instrumentos fundamentais para planejamento orçamentário e estratégico dos países. No Brasil o censo é realizado desde 1872 (período

Imperial) e, a cada novo período, é adaptado à realidade vigente, aprimorando conceitos e métodos. Para Jannuzzi:

A finalidade original dos Censos Demográficos nos séculos passados era contabilizar o tamanho da população de um país e suas regiões para fins militares e fiscais. Modernamente, além de quantificar a demanda potencial de bens e serviços públicos e privados, os Censos se prestam ao levantamento de uma gama variada de informações. (JANNUZZI, 2012, p. 47).

As adequações são necessárias porque a sociedade está em constante mudança; no entanto, algumas mudanças comprometem as análises, ao se fazer comparações entre os períodos. A periodicidade das consultas é de 10 anos com períodos intercensitários. De acordo com o IBGE (2011):

O Censo Demográfico é a mais complexa operação estatística realizada por um país, quando são investigadas as características de toda a população e dos domicílios do Território Nacional. Os Censos Demográficos, por pesquisarem todos os domicílios do País, constituem a única fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios e em seus recortes territoriais internos – distritos, subdistritos, bairros e classificação de acordo com a localização dos domicílios em áreas urbanas ou rurais.

A coleta de dados possibilita a caracterização dos domicílios e das pessoas que foram consultadas, as informações e os resultados disponibilizados pelo IBGE são conhecidos como Resultados do Universo. Para composição do Censo Demográfico 2010, o IBGE utilizou dois tipos de questionários: Questionário Básico e Questionário da Amostra.

O Questionário Básico é composto por 37 quesitos e é aplicado em todos os domicílios, com exceção daqueles domicílios que compõem o questionário amostral. Importante destacar que essa investigação, majoritariamente, investiga as características de infraestrutura dos domicílios e dos moradores. O Questionário da Amostra é composto de 108 quesitos e consiste nas mesmas perguntas do questionário básico, além de outros 71 quesitos que abrangem outros elementos de investigação sobre o domicílio, informações do âmbito social, econômico e demográfico das pessoas residentes. Para aplicação dos questionários, utilizam-se como referencial os setores censitários, que correspondem à menor unidade territorial, para IBGE (2011):

O setor censitário é a unidade territorial de controle cadastral da coleta, constituída por áreas contíguas, respeitando-se os limites da divisão político-administrativa, do quadro urbano e rural legal e de outras estruturas territoriais de interesse, além dos parâmetros de dimensão mais adequados à operação de coleta.

Contudo, é importante esclarecer que o IBGE não disponibiliza alguns dados do questionário da amostra no âmbito de setores censitários, porque os dados são confidenciais e podem levar à identificação do domicílio, o que fere a lei da confidencialidade⁶. A coleta do censo de 2010 alcançou 1,3% da população brasileira, abrangendo 899.152 domicílios e 2.795.533 pessoas distribuídas em 316.574 setores censitários (IBGE 2011). As informações são organizadas conforme as unidades básicas (Figura 10), disponibilizando um banco de dados com variáveis, bases cartográficas, etc., utilizando metodologia própria para organizar e sustentar as informações espaciais, coleta e apuração de dados e divulgação de resultados.

Outra unidade espacial utilizada pelo IBGE são as áreas de ponderação definidas como:

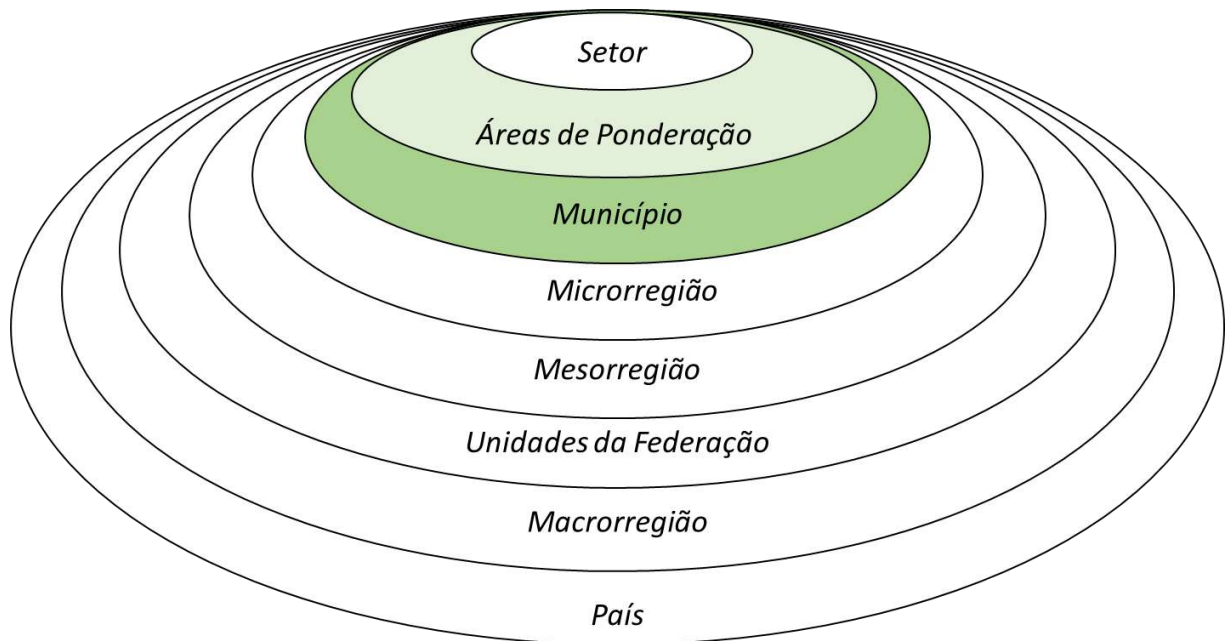
Unidade geográfica, formada por um agrupamento mutuamente exclusivo de setores censitários contíguos, para a aplicação dos procedimentos de calibração dos pesos de forma a produzir estimativas compatíveis com algumas das informações conhecidas para a população como um todo. O tamanho dessas áreas, em termos de número de domicílios e de população, não pode ser muito reduzido, sob pena de perda de precisão de suas estimativas. Assim este tamanho mínimo foi definido em 400 domicílios ocupados na amostra, exceto para os municípios que não atingem este total onde, neste caso, o próprio município é considerado uma área de ponderação.

Seguindo as restrições técnicas de contiguidade e tamanho da área, o IBGE definiu as áreas de ponderação de 5.425 municípios, sendo estes com população inferior a 190.000 habitantes, ou seja, municípios com população menor que 190 mil pessoas serão consideradas uma área de ponderação.

Ao todo, 140 municípios apresentavam mais de 190 mil habitantes no censo demográfico de 2010; para esses casos, o IBGE ofereceu às prefeituras a possibilidade de que elas delimitassem suas áreas de ponderação. Poucas foram as adesões municipais e os envios de propostas para configurar novas áreas de ponderação e as poucas propostas enviadas estavam fora do prazo e/ou dos critérios estabelecidos. Por este motivo, a oferta de informações por área de ponderação é limitada. Como dito anteriormente, este trabalho pretende desenvolver um índice capaz de identificar a vulnerabilidade entre as crianças de 0 a 11 anos, para tal, necessitava-se de variáveis contidas somente no questionário da amostra. Não sendo possível realizar o estudo pelos setores censitários, adotou-se para esta pesquisa como unidade espacial a área de ponderação, que compreende espaços determinados entre a divisão territorial do município e o setor censitário (Figura 9).

⁶ Lei nº 5.534, de 14 de novembro de 1968: Conforme esta lei, as informações dos censos por setor censitário (amostral) são confidenciais e obrigatórias, destinam-se exclusivamente a fins estatísticos e não podem ser objeto de certidão e nem ter eficácia jurídica como meio de prova (IBGE, 2012).

Figura 9- Unidades Espaciais Básicas



Fonte IBGE 2011. Elaborado: MOURA, C. S.

4.4 Proposta Metodológica

Inicialmente a ideia era realizar o estudo por setores censitários, no entanto, as informações contidas no questionário amostral são confidenciais, conforme Lei n. 5.534, de 14 de novembro de 1968. Visto que alguns dos 14 indicadores selecionados dependem de variáveis que existem somente no questionário amostral do IBGE, este estudo admitirá como unidade espacial as áreas de ponderação, que consiste na unidade espacial entre o município e o setor censitário.

Definida a unidade básica espacial, iniciou-se a coleta de dados para o processo de tratamento da informação, que consistiu em selecionar quais as variáveis do questionário amostral seriam necessárias para constituir os catorze indicadores. Para composição do Índice de Vulnerabilidade da Criança, foram consideradas as dimensões: Social, Econômica e Ambiental, indo ao encontro ao proposto pelos ODS.

A dimensão social é composta pelos indicadores de mortalidade infantil, analfabetismo, pessoas no domicílio sem ensino superior, crianças fora da escola, domicílio sem acesso a computador com internet e trabalho infantil. A dimensão econômica, pelos indicadores de renda *per capita* domiciliar, pessoas desocupadas e Bolsa Família. A dimensão ambiental é formada

pelos indicadores associados à infraestrutura domiciliar, como falta de acesso à água tratada, esgotamento sanitário, luz elétrica, paredes adequadas e coleta de lixo. Os indicadores e seus respectivos pesos podem ser identificados na tabela 01.

Cada indicador dentro dessas dimensões recebeu um peso, compondo, assim, os subíndices. A etapa final para a constituição do IVC se deu pela média ponderada das três dimensões. A escolha por esse procedimento matemático (média ponderada) se justifica pela necessidade de dar pesos diferenciados a indicadores relacionados à vulnerabilidade da criança.

Tabela 1- Dimensões, Indicadores e Pesos

Dimensão Social (0,53)		Dimensão Econômica (0,24)		Dimensão Ambiental (0,23)	
Mortalidade	0,27	Renda	0,47	Água	0,30
Analfabetismo	0,20	Bolsa Família	0,02	Esgoto	0,31
Ens. Superior	0,05	Desocupação	0,51	Luz	0,18
Crianças fora da escola	0,22			Parede	0,11
Computador Internet	0,02			Lixo	0,10
Trabalho Infantil	0,24				

Elaboração: MOURA, C.S.

Os pesos foram atribuídos contando com a contribuição de profissionais do primeiro, segundo e terceiro setor da sociedade, representantes do poder público, organizações humanitárias e acadêmicos interessados no tema dos aspectos espaciais da vulnerabilidade da criança. Após aplicação de questionário disponibilizado virtualmente e disponível no apêndice I, os pesos de cada indicador e de cada dimensão foram calculados. Ao término do prazo da coleta de dados, 77 pessoas haviam acessado e respondido ao questionário e, assim, aplicou-se o método Delfi⁷ para calcular os pesos.

Definidas as três dimensões, o passo seguinte foi ponderar cada uma das dimensões, na escala de zero a um. Dessa maneira, as dimensões social, econômica e ambiental receberam os pesos 0,53, 0,24 e 0,23, respectivamente.

Na dimensão social, o indicador de mortalidade infantil foi considerado o mais importante, com peso de 0,27, seguido pelos indicadores de trabalho infantil (0,22), crianças fora da escola (0,22), analfabetismo (0,20), ensino superior (0,05) e computador com internet

⁷ Método Delphi: baseado na premissa de que um grupo de especialistas em determinado assunto darão informações mais precisas e consistentes do que outros grupos ou indivíduos com pouco conhecimento na temática abordada.

(0,02). Na dimensão econômica, o indicador de pessoas desocupadas teve peso 0,51, seguido pela renda domiciliar (0,47) e Bolsa Família (0,02). Na dimensão ambiental, o indicador de falta de acesso à esgotamento sanitário foi de 0,31, seguido pelo indicador de falta de acesso à água encanada (0,30), falta de acesso à luz elétrica (0,18), paredes inadequadas (0,11) e falta de coleta de lixo (0,10). Ao término foi composto o índice síntese (IVC) que também utilizou média ponderada, considerando os índices já criados nas dimensões social, econômica e ambiental.

O tratamento da informação passou pelas etapas de coleta de dados do Censo Demográfico de 2010, seleção de indicadores, recorte para domicílios com crianças de 0 a 11 anos de idade, uso de métodos estatísticos para cálculo do índice e representação espacial dos resultados, por município ou por área de ponderação. Todos os dados e resultados foram organizados em uma matriz geográfica com associação entre as áreas de ponderação e os dados quantitativos gerados. As bases cartográficas que serviram como base para análises integradas por meio de cartogramas ou mapas coropléticos foram extraídas do site do IBGE (2019).

4.5 Procedimentos de Análise

Para viabilizar a análise e a aplicação do índice de vulnerabilidade da criança, foram estabelecidas faixas da vulnerabilidade compreendidas entre:

$$0 \leq \text{IVC} \leq 1$$

Portanto, a leitura do índice é feita da seguinte forma: quanto mais próximo de 0, mostra que a criança vive em um ambiente de vulnerabilidade muito baixa, ou melhor, em linhas gerais, essa criança tem acesso adequado à educação, à saúde, à moradia, a serviços básicos, etc., que são componentes importantes de um ambiente favorável para o desenvolvimento integral de uma criança. Ao passo que, quanto mais próximo de 1, o índice mostrará que a criança vive em um ambiente de vulnerabilidade muito alta. Significa que o ambiente é de alto risco, sem acesso adequado à moradia, à educação, a serviços básicos, exposta a risco de doenças e outros; sendo um ambiente altamente desfavorável para o desenvolvimento pleno da criança, podendo levar à desnutrição, ao analfabetismo e até mesmo à morte.

Tabela 2- Faixas de Classificação do IVC

Faixa numérica	Classificação	Hierarquia
< 0,400	Muito baixa	I
0,401 – 0,600	Baixa	II
0,601 – 0,700	Média	III
0,701 – 0,800	Alta	IV
> 0,801	Muito alta	V

Elaboração: Moura, C. S.

Com o estabelecimento das faixas de classificação, será possível identificar na unidade espacial estudada os aspectos da vulnerabilidade da criança, bem como as características espaciais, sociais, econômicas e ambientais. Além disso, servirá como base para explicações acerca do índice, identificação de padrões espaciais e desenvolvimento regional. Foram realizados trabalhos de campo para subsidiar as análises da área de estudo e aferir os resultados da pesquisa, com o objetivo de aproximar a parte teórica e a parte prática propriamente dita.

Os dados estão organizados, georreferenciados e disponíveis em um banco de dados (Microsoft EXCEL, ArcGis, Power BI), contendo os 14 indicadores, os três subíndices e o IVC- Síntese consolidado por áreas de ponderação, com perspectivas de análises futuras, bem como para uso das instituições de interesse supracitadas na introdução desse capítulo, sendo um subproduto da dissertação. Ressalta-se, no entanto, que as análises regionais e espaciais serão concentradas em esfera municipal. A etapa final consistiu nas considerações finais sobre o estudo, identificando as principais limitações e as perspectivas.

5 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

O processo de desenvolvimento regional do Brasil foi fortemente influenciado pela expansão econômica no estado de São Paulo a partir de meados do século XIX, com atividades agrícola e posteriormente pela distribuição da produção industrial. A Área Metropolitana de São Paulo teve maior participação ao longo desse processo, que, por sua vez, gerou forte concentração demográfica e econômica. Posteriormente, iniciou-se um processo de descentralização com incentivos governamentais, que, por sua vez, proporcionaram o surgimento de novos polos de crescimento, com municípios como Belo Horizonte, Uberlândia,

São José dos Campos, Londrina, Maringá, Florianópolis e Porto Alegre, que acabou formando um polígono de produção industrial (DINIZ, 1993).

Para Diniz (1993), embora a partir do final da década de 1960 tenha ocorrido um processo de descentralização da produção industrial, tais incentivos governamentais, combinados com crescente integração do mercado nacional, relativa disponibilidade de recursos naturais, conflitos entre níveis federal e estadual para desenvolvimento regional, mercado de trabalho, renda e etc., foram insuficientes para contribuir com o desenvolvimento equilibrado entre as outras regiões. Dessa maneira, ocorreu a aglomeração do desenvolvimento em determinados eixos, concentrando o desenvolvimento regional de Belo Horizonte sentido Uberlândia, “descendo” na direção sul, passando pelo estado de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em contraponto, Diniz (1993) complementa que o nordeste brasileiro, apesar do crescimento ao longo das décadas de 1970 e 1980, não demonstrou capacidade de sustentar os processos de crescimento e desenvolvimento da região diante de tantos problemas de ordem política, econômica e administrativa em âmbito nacional.

A forma como se deu o desenvolvimento regional no Brasil privilegiou algumas áreas em detrimento de outras; assim estados e municípios que não compuseram as áreas de desenvolvimento tiveram seu crescimento comprometido principalmente do ponto de vista econômico. O estado de Minas Gerais, com os dois principais polos (Belo Horizonte e Uberlândia), não foi suficiente para gerar crescimento em todo o estado; logo, os municípios mais distantes em direção ao nordeste brasileiro permaneceram inertes ao desenvolvimento que ocorria nas regiões polo. Assim, a mesorregião do Jequitinhonha e Montes Claros localizadas no nordeste e norte do estado de Minas Gerais, ambos contíguos com o estado da Bahia, apresentam características naturais semelhantes, como no relevo, clima, vegetação, hidrografia, bem como as características sociais, culturais e econômicas, mas salienta-se que Montes Claros destoa dos demais municípios dessa região, principalmente por seu desempenho econômico que é bem superior. As similaridades entre a região Nordeste do Brasil e as mesorregiões do Jequitinhonha e Norte de Minas impulsionaram órgãos governamentais como SUDENE⁸ a incluir as duas mesorregiões, principalmente a mesorregião Norte de Minas, em seus planos de ação que visavam à promoção do desenvolvimento regional com base na inclusão, sustentabilidade, integração competitiva da base produtiva na economia nacional e internacional (SUDENE 2007, LEI COMPLEMENTAR N. 125, DE 3 DE JANEIRO DE

⁸ Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

2007). Além disso, as duas mesorregiões compõem a área de atuação do Banco do Nordeste, criado pela Lei Federal nº. 1649, de 19 de julho de 1952, para atuar em regiões atingidas periodicamente por longos períodos de estiagem, áreas que foram denominadas pelo “Polígono das Secas”, o objetivo do Banco do Nordeste é de promover o bem-estar das famílias e a competitividade das empresas da região.

Para mais, ambas as mesorregiões eram ocupadas pelos nativos até que, no final do século XVII, os bandeirantes foram ocupando essas regiões e escravizando os indígenas, que tentaram resistir, contudo sem muito sucesso (SILVA, 2008) e (BARRETO, 2018).

Antunes (2004, p. 10) comenta que a resistência indígena também incentivou os movimentos populacionais motivados pela extração do ouro e pedras preciosas. Dessa maneira, aos poucos foi se estabelecendo novos povoados nessas regiões, que, paralelamente as atividades de mineração, foram desenvolvendo a pecuária extensiva.

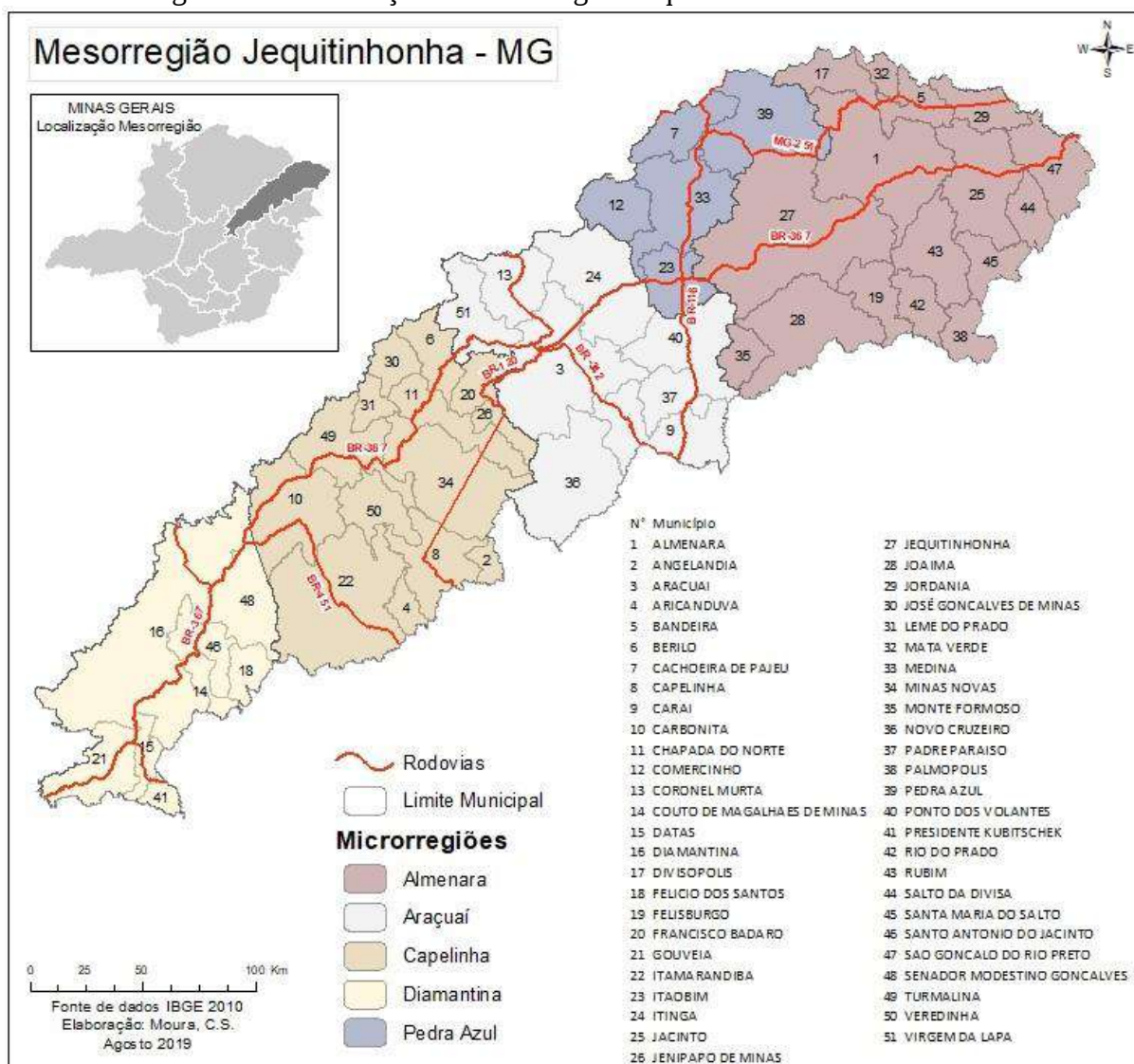
As composições da sociedade dessas mesorregiões sofreram processos similares que imprimiram características duradouras que perduram até os dias atuais, configurando os aspectos sociais, econômicos e ambientais que serão investigados por meio do IVC.

5.1 Mesorregião do Jequitinhonha

A mesorregião⁹ do Jequitinhonha (Figura 10) é uma das 12 mesorregiões do estado de Minas Gerais, estabelecidas pelo IBGE. A mesorregião está situada no nordeste do estado, sendo composta por 51 municípios, como supracitado, que ocupa cerca de 9% de seu território, abrangendo uma área total de 50.143,249 km² (IBGE 2010). A mesorregião é composta por cinco microrregiões geográficas: Diamantina; Capelinha; Araçuaí, Pedra Azul e Almenara e tem como principal via de acesso a BR-116 que liga a região Sul do Brasil à região Nordeste.

⁹ Entende-se por mesorregião uma área individualizada em uma Unidade da Federação que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social como determinante o quadro natural como condicionante e a rede de comunicação e de lugares como elemento da articulação espacial, estas três dimensões possibilitam que o espaço delimitado como mesorregião tenha uma identidade regional, esta identidade é uma realidade construída ao longo do tempo pela sociedade que aí se formou. (IBGE 1990, DIVISÃO REGIONAL DO BRASIL EM MESORREGIÃO E MICRORREGIÃO GEOGRAFICA VOLUME I).

Figura 10- Localização da Mesorregião Jequitinhonha-MG e Rodovias



O nome da mesorregião vem do rio Jequitinhonha, que tem sua nascente na serra do Espinhaço em Minas Gerais, no município de Serro e sua foz no estado da Bahia para o oceano Atlântico. Ao todo o rio Jequitinhonha tem 1.090 km, sendo cerca de 94% da sua extensão em território mineiro (GANDRA, 2012 apud IGAM 2009; INTERTECHNE 2009). Em decorrência deste curso dá água, da Bacia hidrográfica do Jequitinhonha, a região também dispõe de outra subdivisão: Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha, por meio da Deliberação Normativa de Nº.06, de 04 de outubro de 2002, estabelecida pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG). O rio Jequitinhonha (Figura 11) tem como principais afluentes os rios Araçuaí, Piauí, São Miguel, Itacambirçu Salinas e São Pedro. De maneira geral, o Alto Jequitinhonha tem predominância do cerrado, enquanto no Médio Jequitinhonha há a presença de chapadas e grotas, além de a vegetação apresentar

características similares à caatinga. Por fim, no Baixo Jequitinhonha, o bioma predominante é característico da mata Atlântica.

Figura 11- Hidrografia da Mesorregião do Jequitinhonha-MG

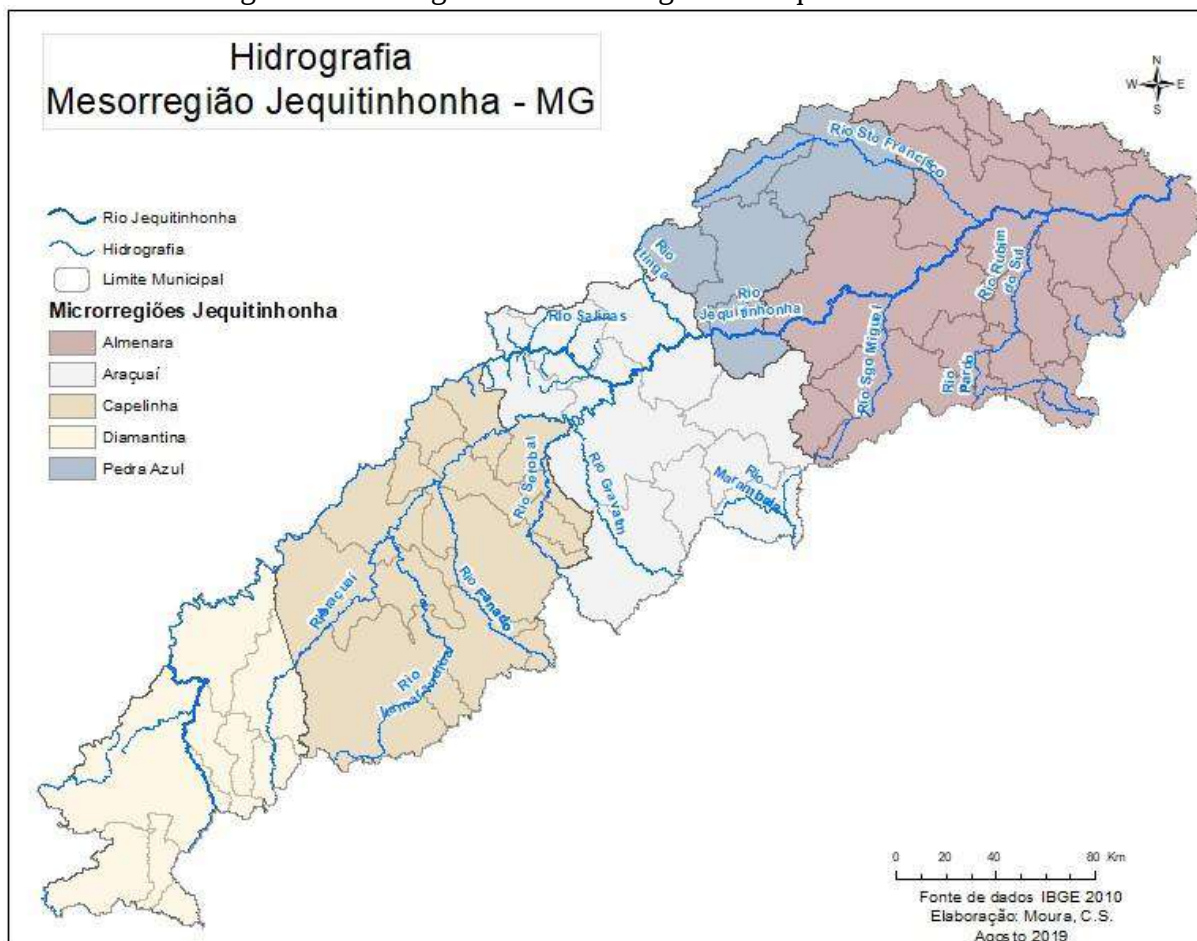
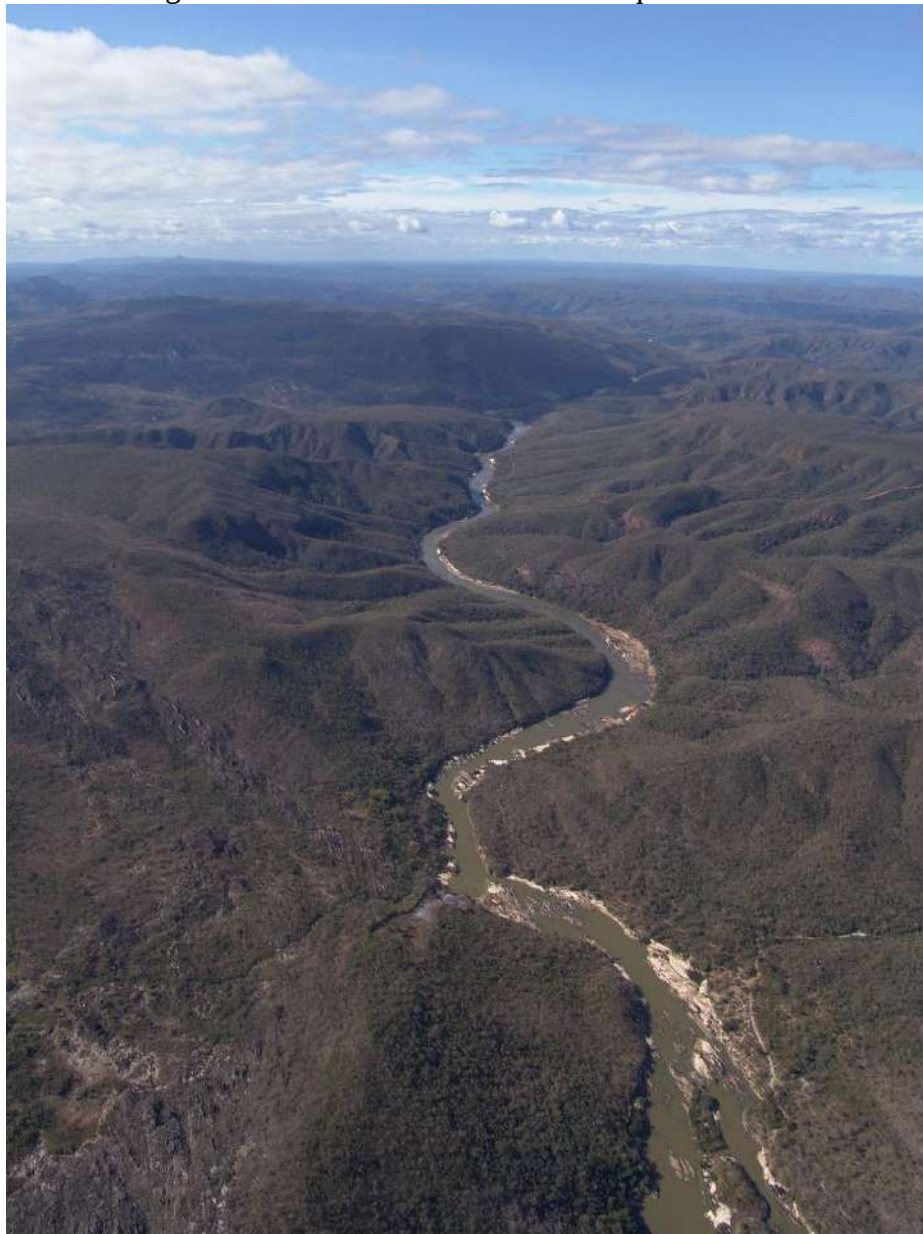


Figura 12- Foto Panorâmica do Rio Jequitinhonha

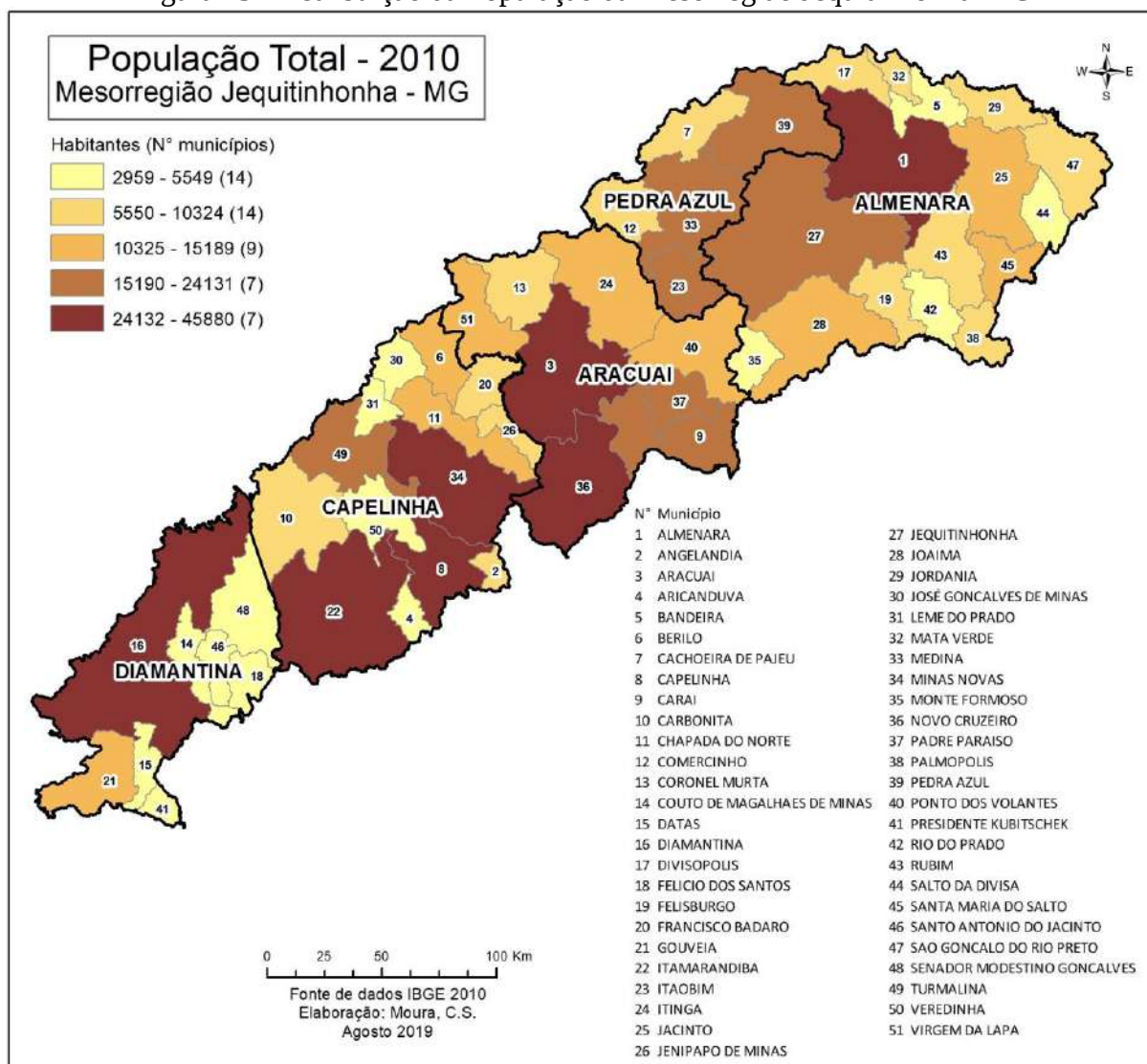


Fonte: Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico – IEPHA.
Disponível em: <http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/institucional/o-iepha>. Acesso 27/09/2019.

Do ponto de vista populacional, a mesorregião do Jequitinhonha tem 699.413 habitantes distribuídos em 51 municípios (Figura 13). Cerca 57% municípios tem população entre 2.959 e 11.547 habitantes e os demais 43% dos municípios têm população entre 11.548 e 45.880 habitantes (IBGE, 2010). Cerca de 85% dos municípios apresentam porte demográfico parecido e bem inferior aos municípios de Novo Cruzeiro (30.725), Minas Novas (30.794), Itamarandiba (32.175), Capelinha (34.803), Araçuaí (36.013), Almenara (38.775) e Diamantina (45.880). É

possível identificar, ainda, que as maiores populações estão próximas aos eixos dos rios Jequitinhonha e Araçuaí (Figura 11) e da BR-116 (Figura 10).

Figura 13- Distribuição da População da Mesorregião Jequitinhonha-MG

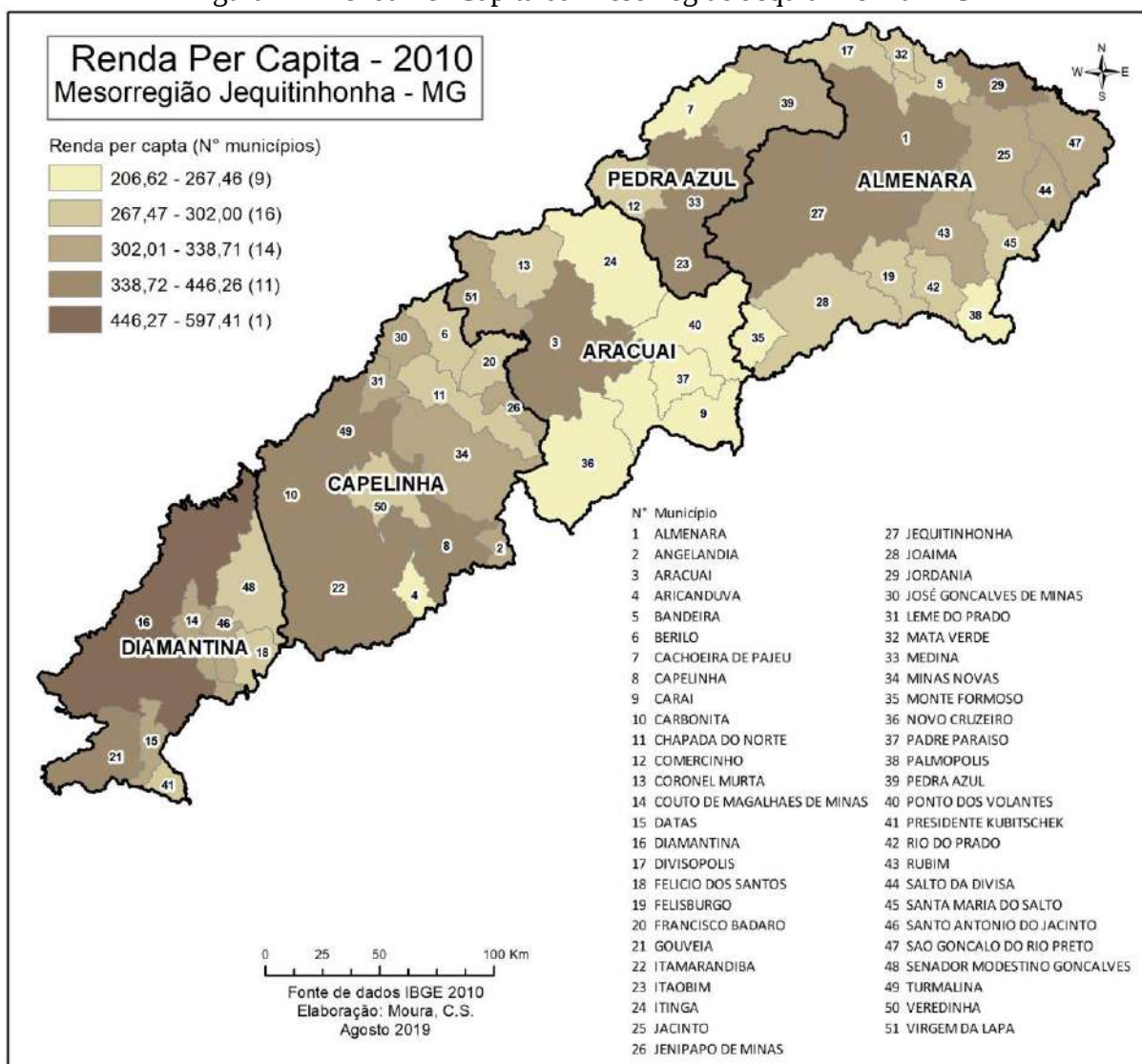


Os municípios Diamantina (45.880) Almenara (36.013) e Araçuaí (38.775) são os maiores em população da mesorregião. Além disso, é importante destacar que tem ocorrido um decréscimo no crescimento geométrico da população. De 1991 para o ano de 2000, o crescimento médio da população foi de 0,34%, ao passo que, de 2000 para 2010, houve redução para 0,24%; alguns fatores como migração e redução da natalidade contribuíram para tal redução.

Da mesma maneira que as maiores populações se estabeleceram nas proximidades os rios Jequitinhonha e Araçuaí, também ocorrem as maiores concentrações de renda nesses

municípios, assim é possível observar que as maiores rendas *per capita* foram identificadas nos municípios com maior população.

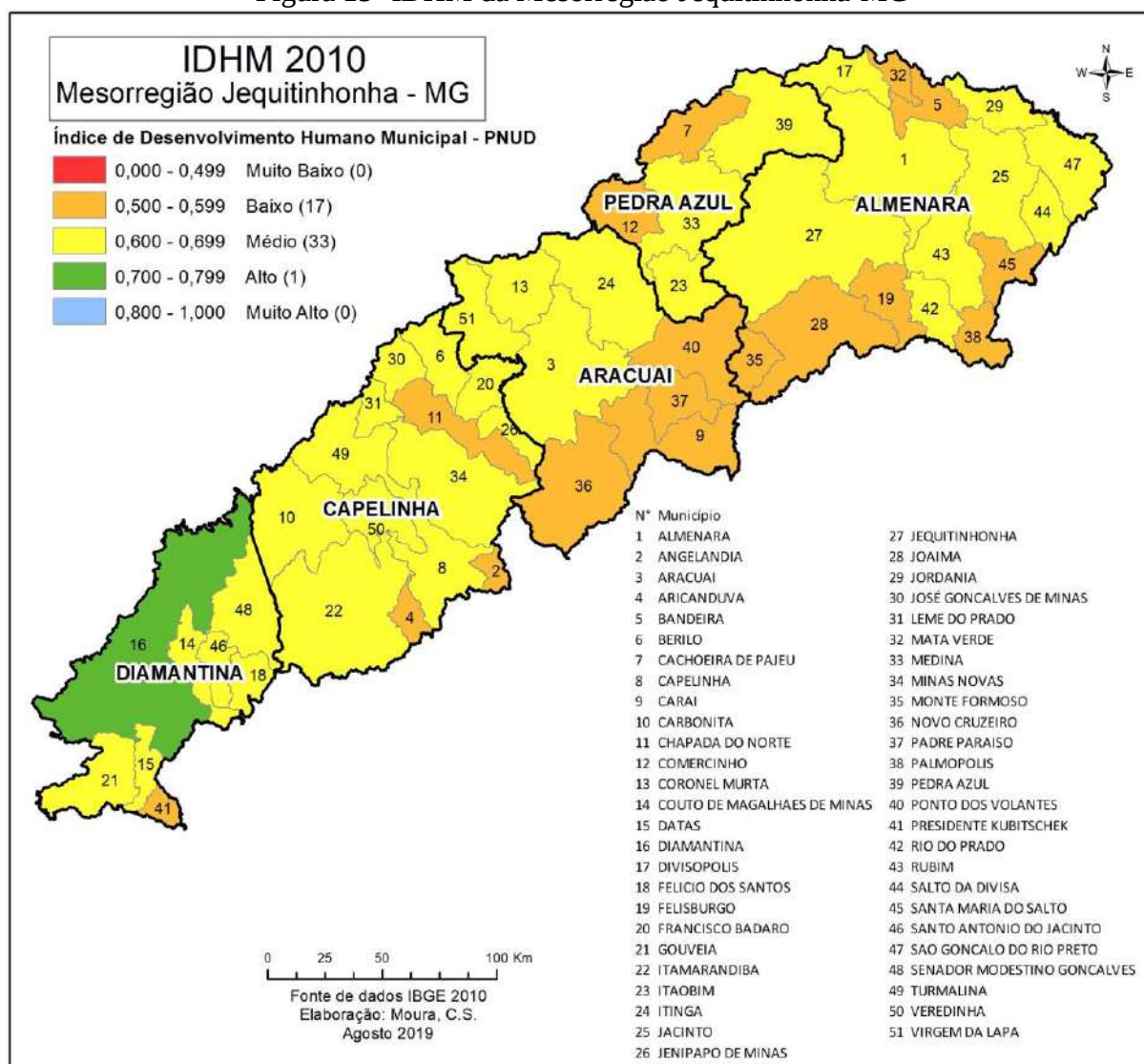
Figura 14- Renda Per Capita da Mesorregião Jequitinhonha-MG



A renda *per capita* média da mesorregião, tendo como referência o censo de 2010, equivale a R\$ 319,17 (Figura 14). O município de Monte Formoso na microrregião geográfica de Almenara tem a menor renda *per capita* de R\$ 206,62, em contraponto, Diamantina tem a maior renda *per capita* entre os 51 municípios com R\$ 597,41, enquanto no estado de Minas Gerais a renda *per capita* é de R\$ 749,69. O fator renda *per capita* é importante, pois está associado ao padrão econômico individual e domiciliar que possibilita o acesso à alimentação e ao vestuário como itens de necessidade básica, além de favorecer o acesso a outros bens de consumo duráveis e não duráveis.

Na mesorregião do Jequitinhonha, os indicadores educacionais também são considerados baixos em detrimento das outras 11 mesorregiões do estado de Minas Gerais e o mesmo ocorre com a expectativa de vida da população que é baixa. Considerando os aspectos educacionais, longevidade e renda, fica evidente a situação de desenvolvimento humano na região, segundo o PNUD (2010). O IDHM da mesorregião é 0,616, classificado como médio, abaixo do IDHM 0,731 de Minas Gerais, considerado alto.

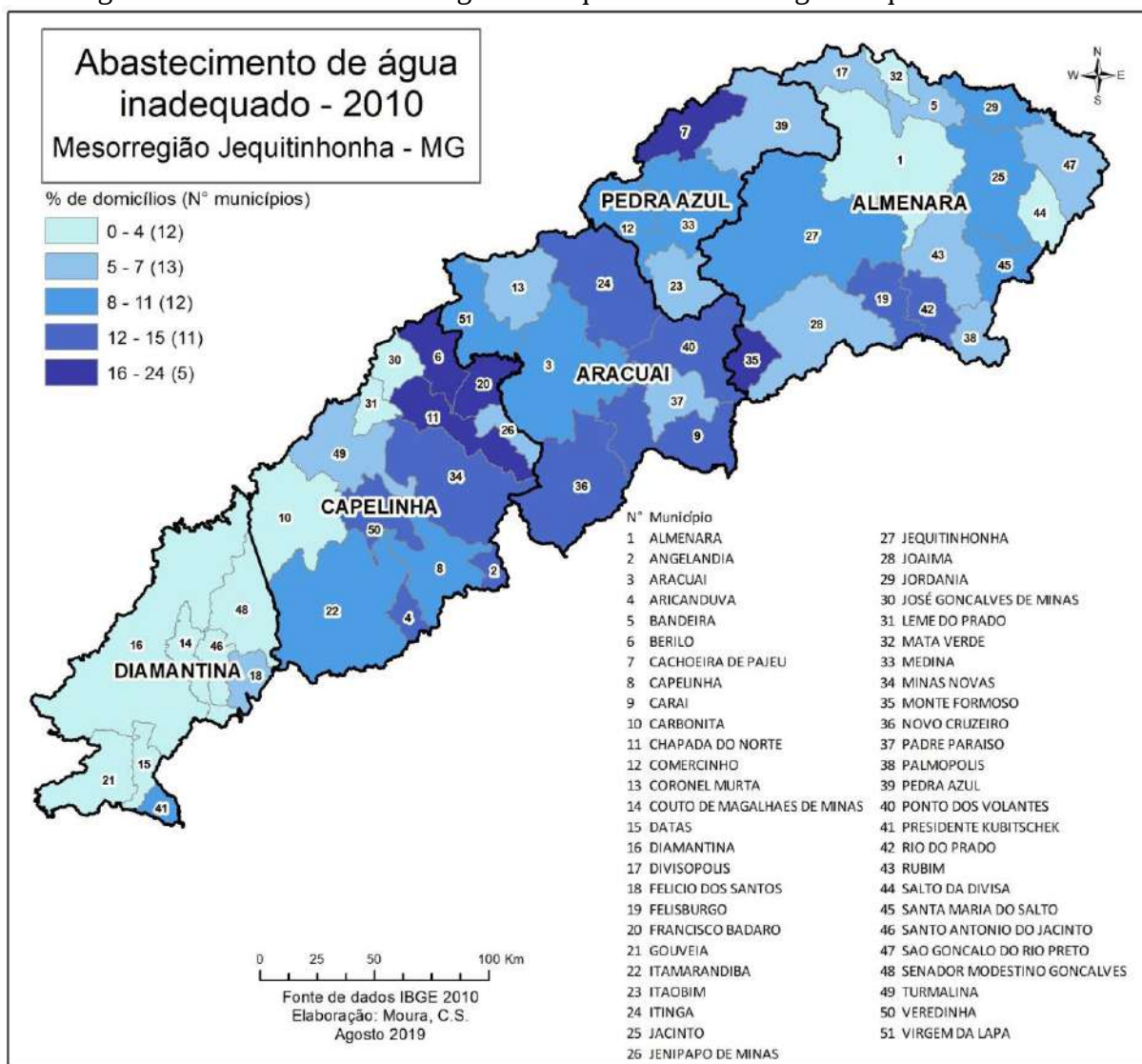
Figura 15- IDHM da Mesorregião Jequitinhonha-MG



Na mesorregião apenas Diamantina tem IDHM considerado alto, outros 33 municípios apresentam um desenvolvimento humano médio, enquanto 17 municípios têm IDHM considerado baixo; é possível observar (Figura 15) que os índices mais baixos estão situados na região centro-oeste da mesorregião (IBGE 2010). No que tange a indicadores ligados à

saúde, ainda é grande o percentual de pessoas com abastecimento inadequado de água (Figura 16).

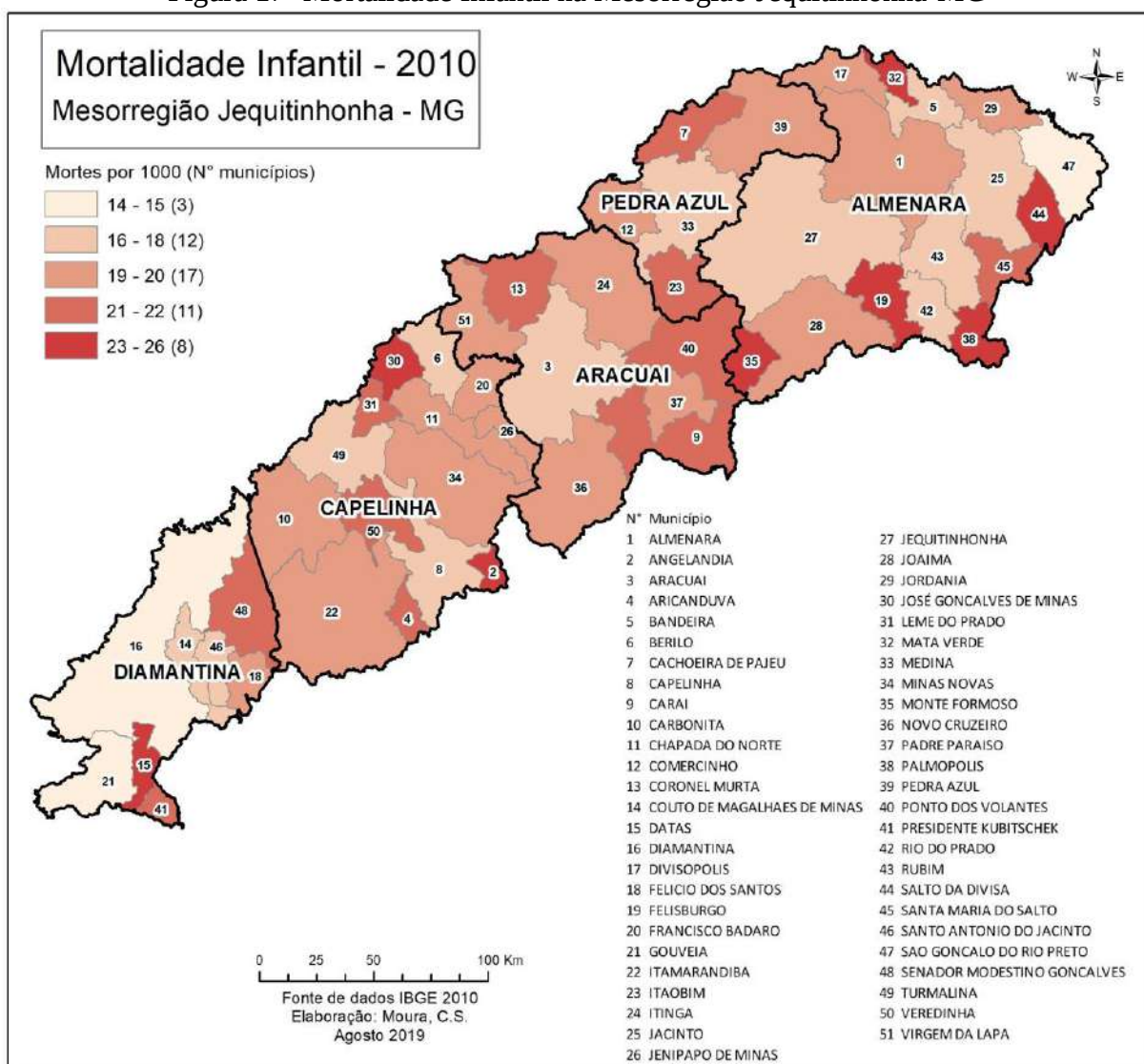
Figura 16- Abastecimento de Água inadequado na Mesorregião Jequitinhonha-MG



De forma geral, no Brasil, cerca de 92,72% dos domicílios recebem água encanada, enquanto, no estado de Minas Gerais, cerca de 94,44%. Segundo IBGE (2010), na mesorregião do Jequitinhonha, mais de 60 mil pessoas, ou cerca de 8,6% da população, não tinham acesso a água em 2010. As situações mais alarmantes se encontravam nos municípios como Cachoeira do Pajeú, Berilo, Monte Formoso, Chapada do Norte, Francisco Badaró, Aricanduva e Veredinha, onde mais de 20% da população residente não tinha o abastecimento adequado, afetando a qualidade de vida da população.

Por fim, outro fator de grande preocupação na região se refere à mortalidade infantil. Em 2010, dados do IBGE mostravam que a taxa de mortalidade infantil no estado de Minas Gerais é de 15 mortes a cada mil crianças nascidas vivas, enquanto na mesorregião do Jequitinhonha a média entre os 51 municípios foi de 19 mortes a cada 1000 nascidos vivos (Figura 17). No que tange aos municípios, apenas Salto da Divisa e Diamantina tinham taxas inferiores ao estado de Minas Gerais, os demais 49 municípios apresentaram elevados índices de mortalidade, como o caso de Felisburgo e Palmópolis, com cerca de 25 mortes a cada 1000 nascidos vivos.

Figura 17- Mortalidade Infantil na Mesorregião Jequitinhonha-MG



A breve caracterização da mesorregião do Jequitinhonha demonstra que, de maneira geral, os municípios que compõem a região apresentam indicadores abaixo das médias nacional

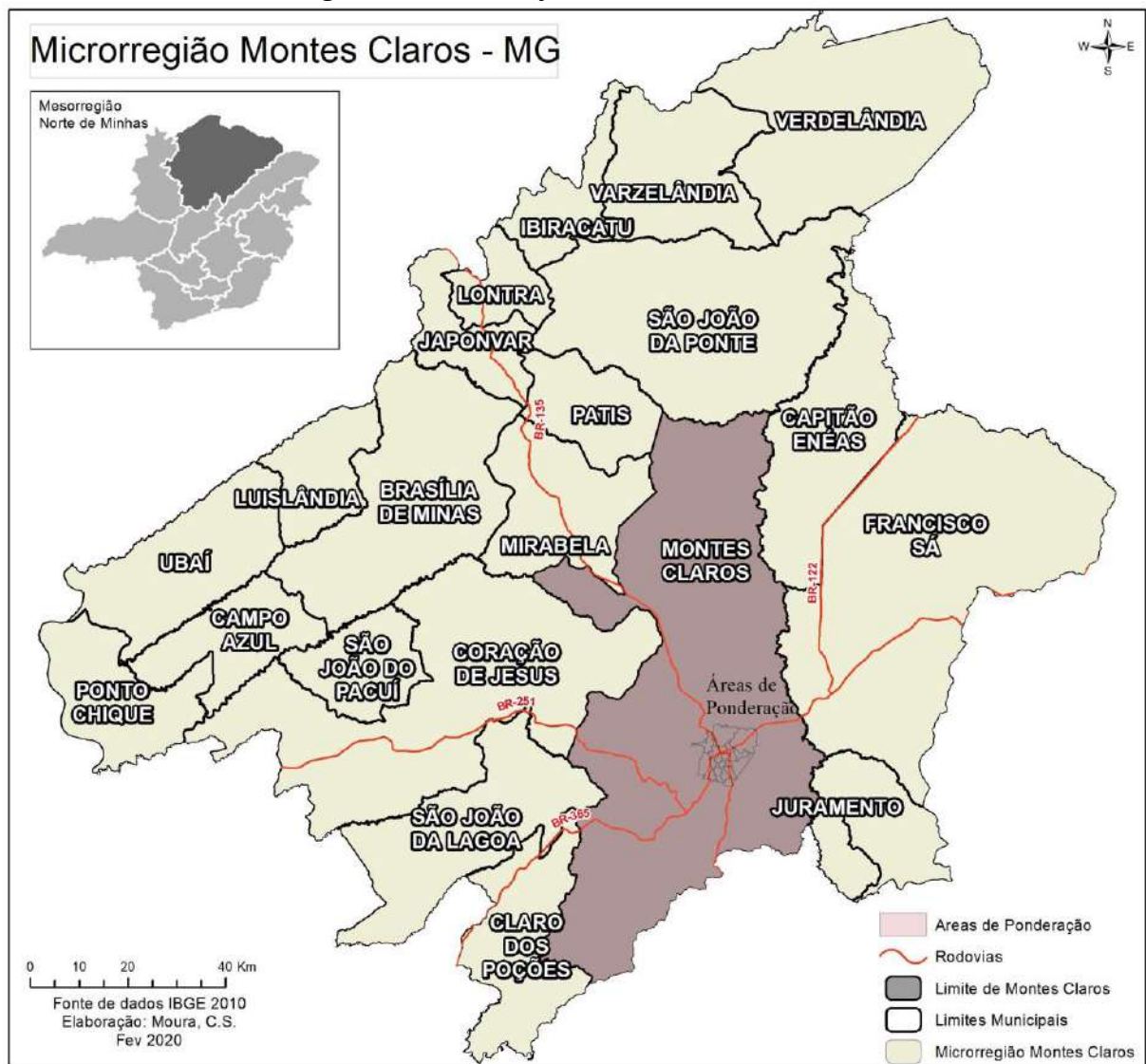
e estadual, indicando vestígios de vulnerabilidades da criança sobre o espaço geográfico, mostrando a necessidade de investimentos para o desenvolvimento social, econômico e ambiental na região, por meio de planejamento público e investimento privado.

5.2 Município de Montes Claros-MG

O município de Montes Claros está situado na mesorregião Norte de Minas (Figura 18), no estado de Minas Gerais, a 422 quilômetros de Belo Horizonte, compreende uma área de 3.568,941 Km², sendo 38,7 Km² no perímetro urbano e 3.543,334 Km² na zona rural. Montes Claros se encontra nas partes mais baixas entre as elevações da Serra do Espinhaço e a depressão Sanfranciscana, além disso, encontra-se nas sub-bacias do Rio Verde Grande e do Rio Jequitaiá, que dividem, respectivamente, o Rio São Francisco e o Rio Jequitinhonha. O município se desenvolveu em uma área de planalto circundado de elevações, que favoreceu a expansão horizontal. (GOMES, 2008, p. 81).

O acesso é facilitado nessa região, por meio das rodovias (BR 122,135,251 e 365) que ligam a região norte, sul, leste e oeste da Mesorregião Norte de Minas (Figura 18) ambas se encontram no município de Montes Claros, o que pôde ter favorecido um maior desenvolvimento deste município na região. Além disso, a mesorregião é abastecida pelos rios Verde Grande, do Vale, Vieira, do Sítio, Rio São Lamberto, Paracatu, Pacu e rio Fundo dentre outros (Figura 19).

Figura 18- Localização de Montes Claros-MG



O município compõe a mesorregião Norte de Minas com outros 88 municípios. A mesorregião é subdividida em sete microrregiões geográficas¹⁰, que apresentam entre si especificidades espaciais, além de serem contíguos e terem similaridades naturais, produtivas, bem como as relações econômicas e sociais (IBGE 1990, p. 8). A breve caracterização socioeconômica a seguir, consiste na microrregião de Montes Claros.

¹⁰ Microrregiões: Bocaiuva, Janaúba, Januária, Salinas, Pirapora, Grão Mogol, e Montes Claros.

Figura 19- Hidrografia de Montes Claros-MG

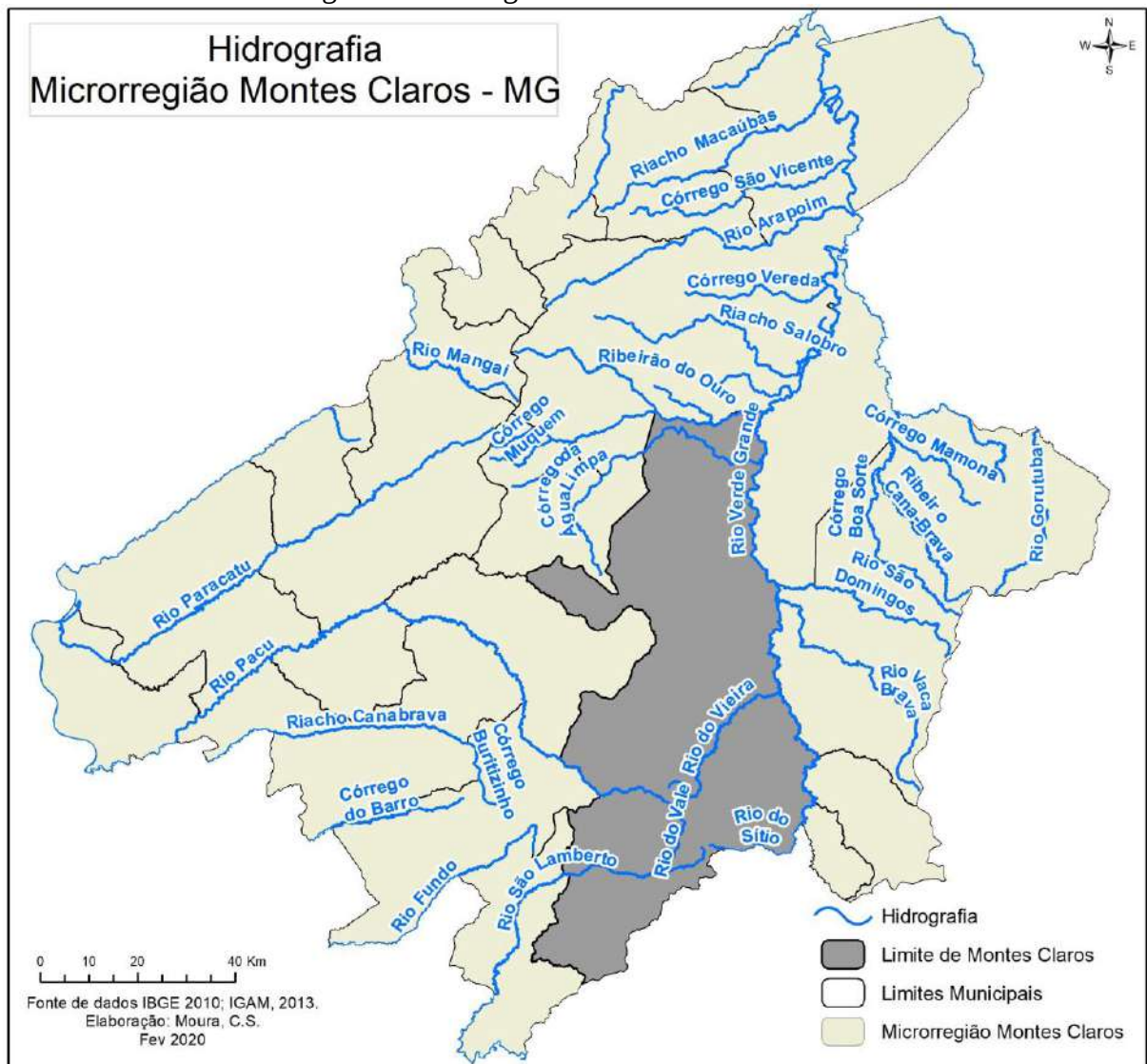


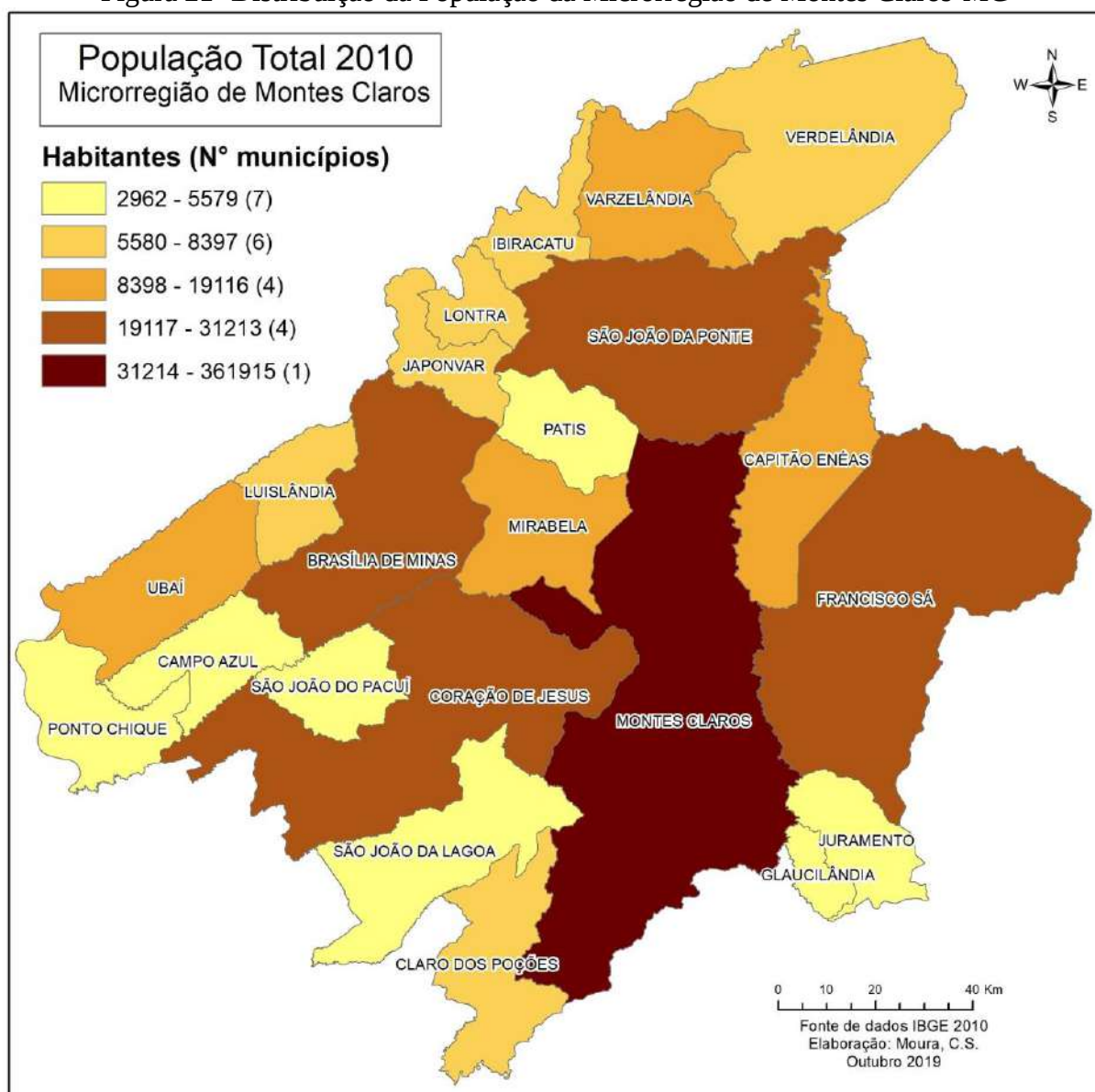
Figura 20- Foto Panorâmica de Montes Claros-MG



Fonte: Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <https://ufmg.br/a-universidade/apresentacao/ufmg-e-a-cidade/montes-claros>. Acesso em 11/10/2019.

O município de Montes Claros exerce um papel importante em toda Mesorregião do Norte de Minas, sendo considerado um centro regional, embora tenha fragilidades, no que tange à infraestrutura de transportes regionais (ARRUDA; AMORIM FILHO, 2002, p. 194). Por outro lado, no que se refere à infraestrutura industrial, urbana, energética, social e econômica, Montes Claros demonstra um desempenho diferenciado e superior em relação a todos os municípios do Norte de Minas, principalmente ao se comparar aos 22 municípios que compõem a Microrregião, na qual está inserido; dos vinte e dois, municípios, dez são limítrofes: Capitão Enéas, Claro dos Poções, Coração de Jesus, Francisco Sá, Glaucilândia, Juramento, Mirabela, Patis, São João da Lagoa e São João da Ponte.

Figura 21- Distribuição da População da Microrregião de Montes Claros-MG

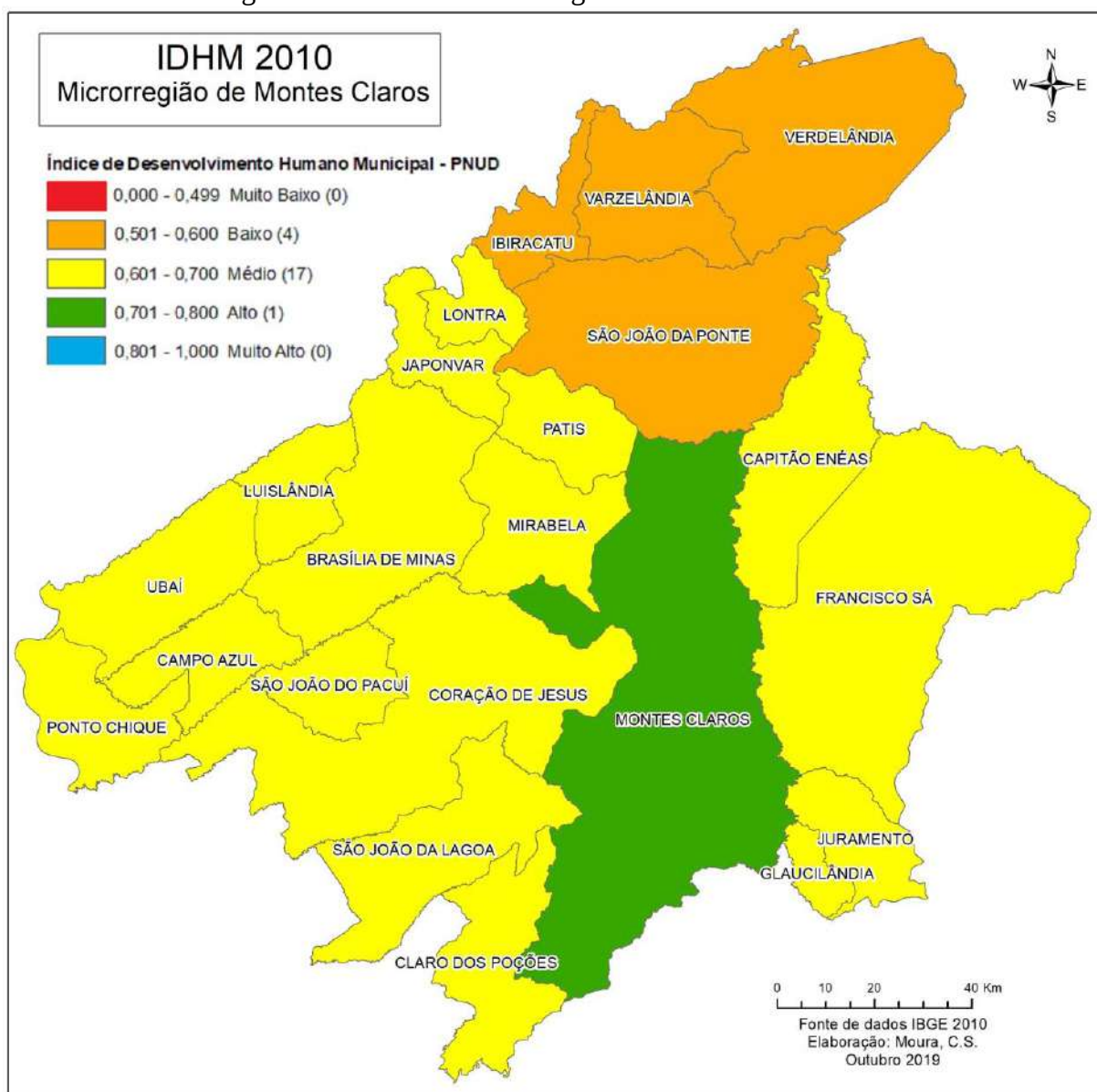


França (2010, p. 77) mostra a importância de Montes Claros dentro do Estado de Minas Gerais, sendo a sexta maior população (IBGE 2010), a nona maior economia municipal ao se considerar o Produto Interno Bruto (PIB) estadual (IBGE 2008). De acordo com o censo de 2010, a população de Montes Claros totaliza 60% da população da microrregião, ou seja, 361.915 habitantes, sendo 48% de homens e 52% de mulheres, ao passo que os 21 municípios da microrregião juntos tem 51% da população composta de homens e 49% de mulheres, ao todo somam 239.952 habitantes, o que mostra uma enorme concentração populacional em Montes Claros e dispersão entre os demais municípios. Observa-se essa diferença ao se levar em

consideração que o segundo município com maior população, Brasília de Minas, tem 31.213 habitantes.

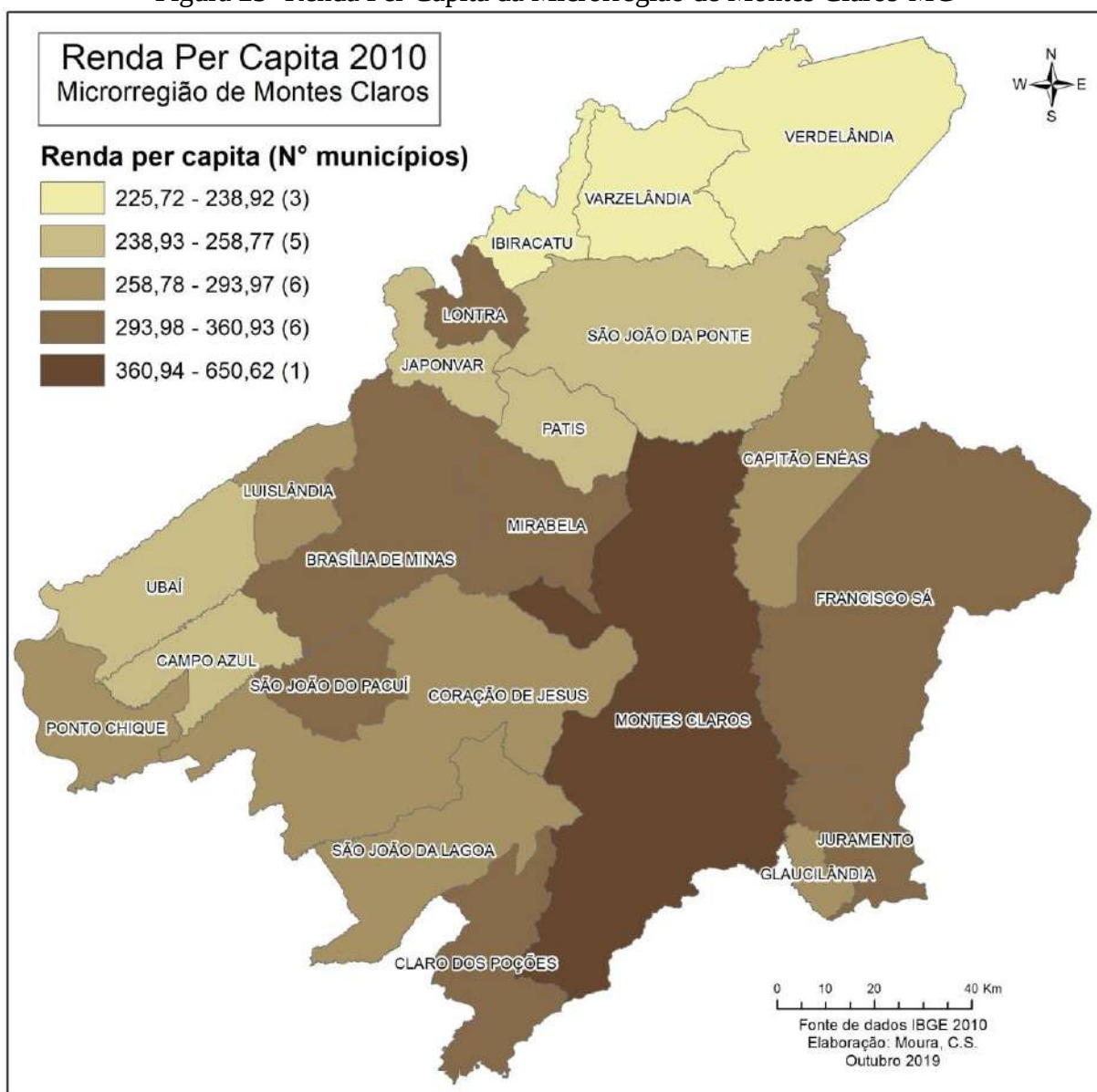
O estado de Minas Gerais tem IDHM de 0,731 classificado como alto, ao passo que o índice médio entre os municípios da microrregião é de 0,634, classificado como IDHM médio. Espacialmente é possível observar que Montes Claros tem destaque na microrregião de Montes Claros (Figura 21) do ponto de vista do desenvolvimento humano, visto que é o único município com classificação alta (0,770); outros 17 municípios apresentam IDHM com classificação média e quatro municípios com baixo.

Figura 22- IDHM da Microrregião de Montes Claros-MG



Os resultados do IDHM são reflexo da educação, da longevidade e a da renda *per capita* do município; neste sentido, Montes Claros também se destaca nas dimensões que compõem o IDHM, em especial, do ponto de vista econômico. Apesar de Montes Claros estar abaixo da média do estado de Minas Gerais (R\$ 749,69), na microrregião, a diferença é considerável em relação aos demais municípios, Enquanto Montes Claros tem renda *per capita* de R\$ 650,52 (IBGE 2010), a média entre os demais municípios da microrregião têm de R\$ 286,01, o que demonstra uma diferença extremamente elevada (Figura 23).

Figura 23- Renda Per Capita da Microrregião de Montes Claros-MG

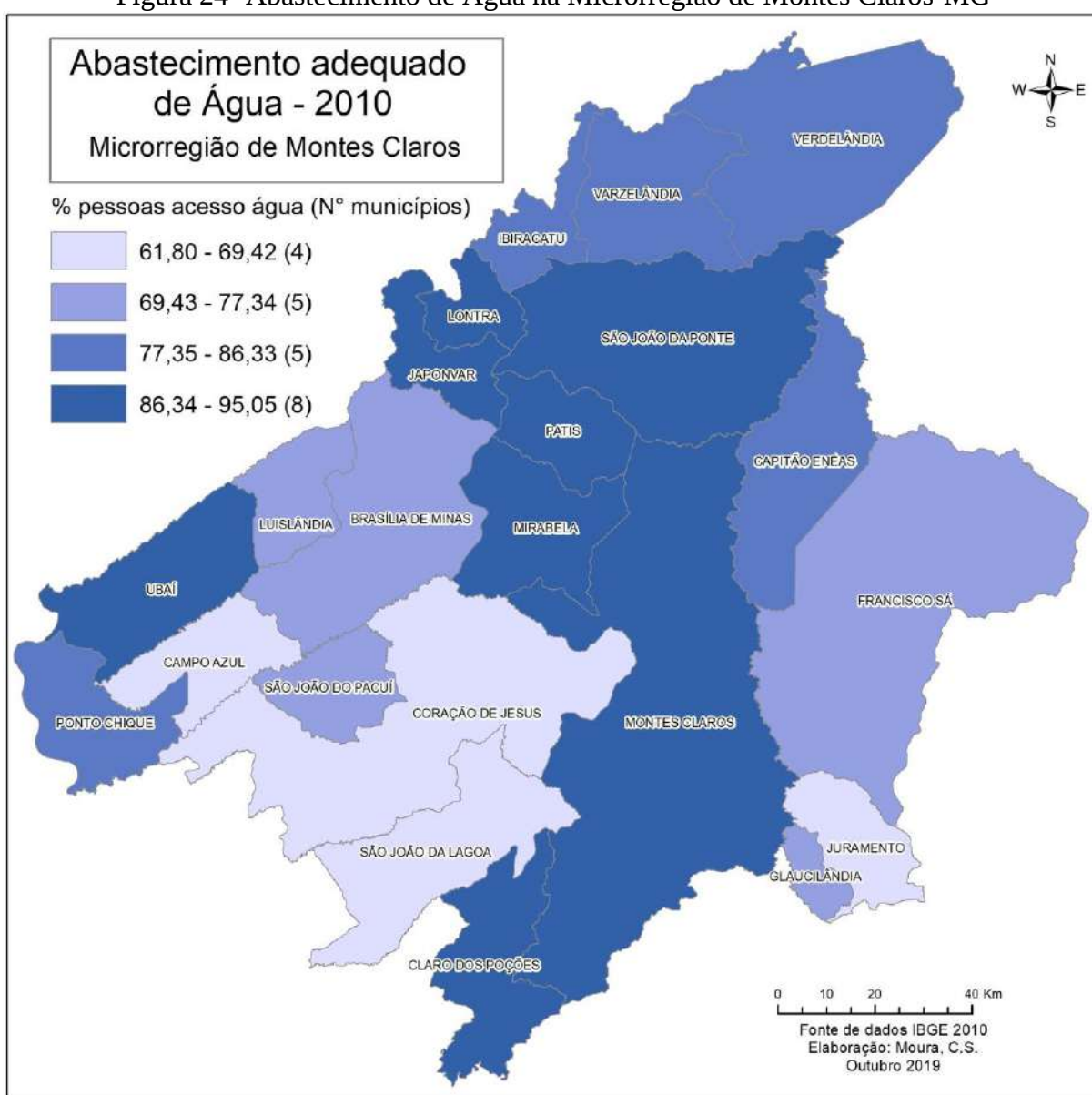


Espacialmente é possível observar que o município de Montes Claros concentra a maior renda *per capita* dentre os 22 municípios, além disso, os três municípios (Ibiracatu, Varzelândia

e Verdelândia) com as menores rendas *per capita*s são distantes da sede municipal de Montes Claros, e em geral as maiores rendas estão nos municípios mais próximos da sede.

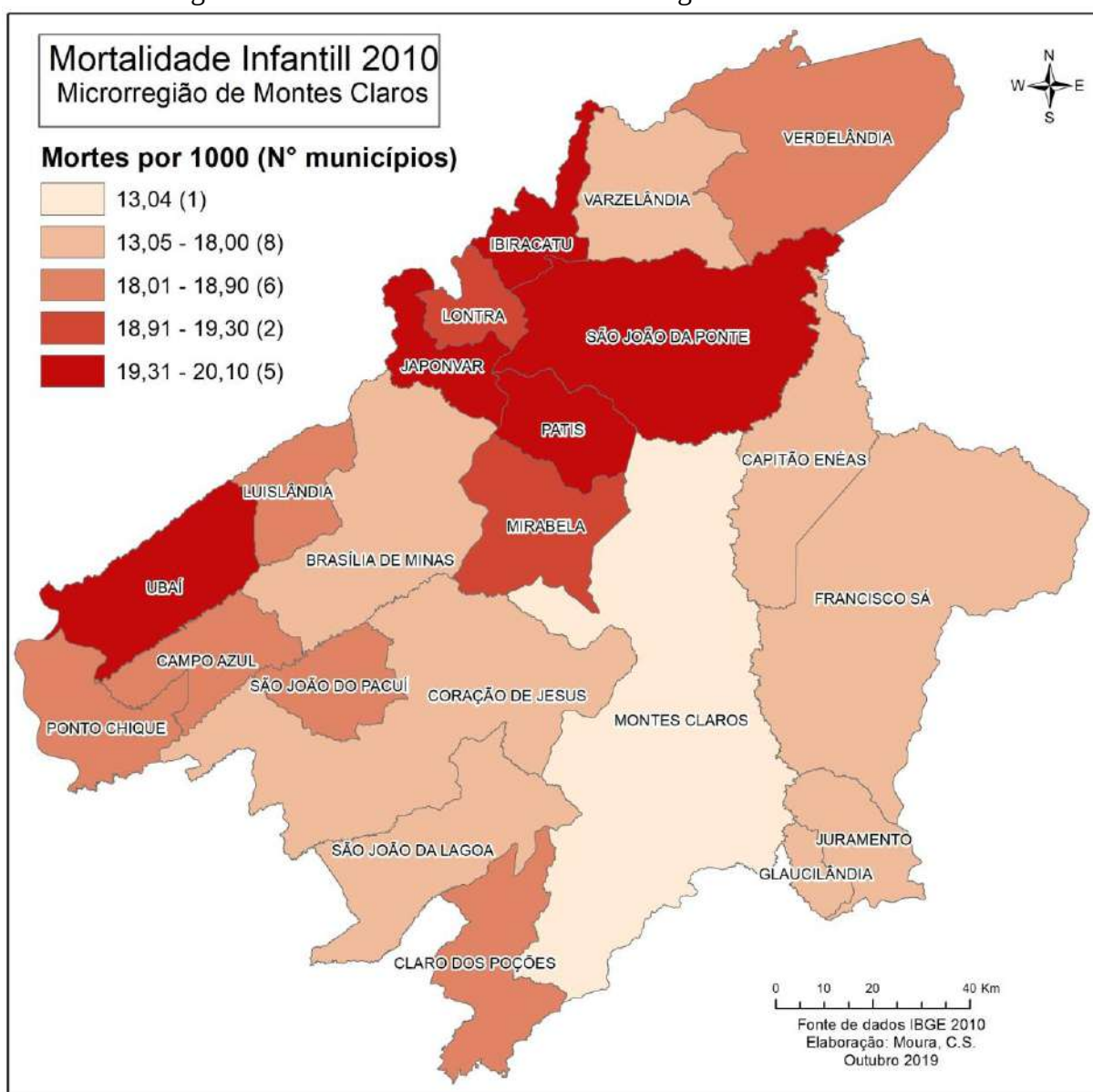
Em relação ao abastecimento de água em Minas Gerais, cerca de 94% da população tem acesso a água encanada, média estadual muito similar à de Montes Claros, que tem cerca de 95% da população abastecida por água em seus domicílios, apesar disso, cerca de 5% ou 1900 habitantes não tinham acesso a água encanada (IBGE 2010). Enquanto a maior parte do município de Montes Claros tem acesso à água encanada, outros municípios que compõem a microrregião apresentam dados alarmantes, como em Juramento e Coração de Jesus, onde apenas 62% dos habitantes tem acesso água encanada.

Figura 24- Abastecimento de Água na Microrregião de Montes Claros-MG



Seguindo o mesmo desempenho dos aspectos socioeconômicos apresentados sobre Montes Claros, novamente o município apresentou o melhor resultado em relação à mortalidade infantil. Em Minas Gerais, a cada 1000 crianças nascidas vivas em 2010 (IBGE), cerca de 16,37% vinham a óbito antes de completar o primeiro ano de vida, a média entre os municípios da microrregião foi cerca de 19 mortes a cada mil, ao passo que, em Montes Claros, para o período, foram 13 mortes a cada mil nascidos vivos. Apesar do destaque de Montes Claros dentro da microrregião, é importante destacar que ONU estabeleceu dentro dos ODS a metade reduzir até 2030 para 12 mortes a cada mil nascidos vivos.

Figura 25- Mortalidade Infantil na Microrregião de Montes Claros



Espacialmente é possível observar uma maior concentração de mortalidade infantil na área norte da microrregião, em especial nos municípios de Ibiracatu, Japonvar, Patis e São João da Ponte, configurando áreas que merecem atenção dentro da mesorregião Norte de Minas.

A breve caracterização sobre Montes Claros mostra que o município tem um papel importante no microrregião, mesorregião e Estado de Minas Gerais, conforme Patta (2015):

Montes Claros é uma cidade que desempenha importante papel na região do Norte de Minas, atuando como centro urbano comercial, de prestação de serviços, abrigando um parque industrial em várias linhas de produção. Exerce influência sobre as demais cidades da região e a condição de polo centralizador da região abre caminho para o surgimento de novos estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços. (PATTA, 2015, p. 25).

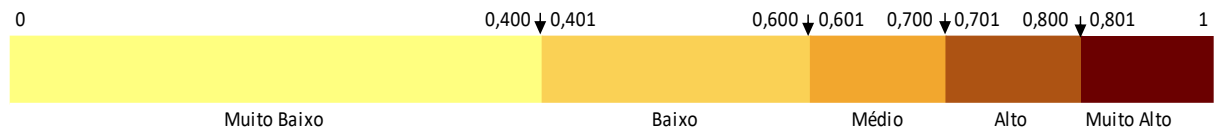
O fato de ser um município importante de Minas Gerais não exclui Montes Claros dos problemas inerentes aos centros regionais, visto que a expansão urbana, ocasionada pelo crescimento demográfico acelerado junto às transformações econômicas e estruturais, intra e interurbana ocasionaram fortes desigualdades sociais e econômicas no município, refletindo no espaço geográfico as vulnerabilidades da criança.

6 ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentadas as análises dos resultados obtidos por meio da aplicação do Índice de Vulnerabilidade da Criança (IVC), calculado com o uso de 14 indicadores previamente selecionados, que representam aspectos da vulnerabilidade da criança de 0 a 11 anos, divididos nas dimensões: Social, Econômica e Ambiental, conforme proposto pela Organização das Nações Unidas (2015) aos países e todas as partes interessadas em implementar planos de ação que visem contribuir para a solução de problemas sociais, econômicos e ambientais. O IVC foi calculado para cada um dos municípios da mesorregião do Jequitinhonha/MG e para cada uma das áreas de ponderação do município de Montes Claros/MG.

Os resultados serão apresentados e analisados por dimensão: IVC-Social, IVC-Econômico e IVC-Ambiental e, posteriormente, pelo índice síntese, IVC. Como orientação para leitura do índice e dos subíndices, foi criada uma classificação baseada em observações empíricas dos resultados, adotando critérios de classificação, estatística e/ou espacial (Figura 26).

Figura 26- Faixas de Classificação da Vulnerabilidade da Criança



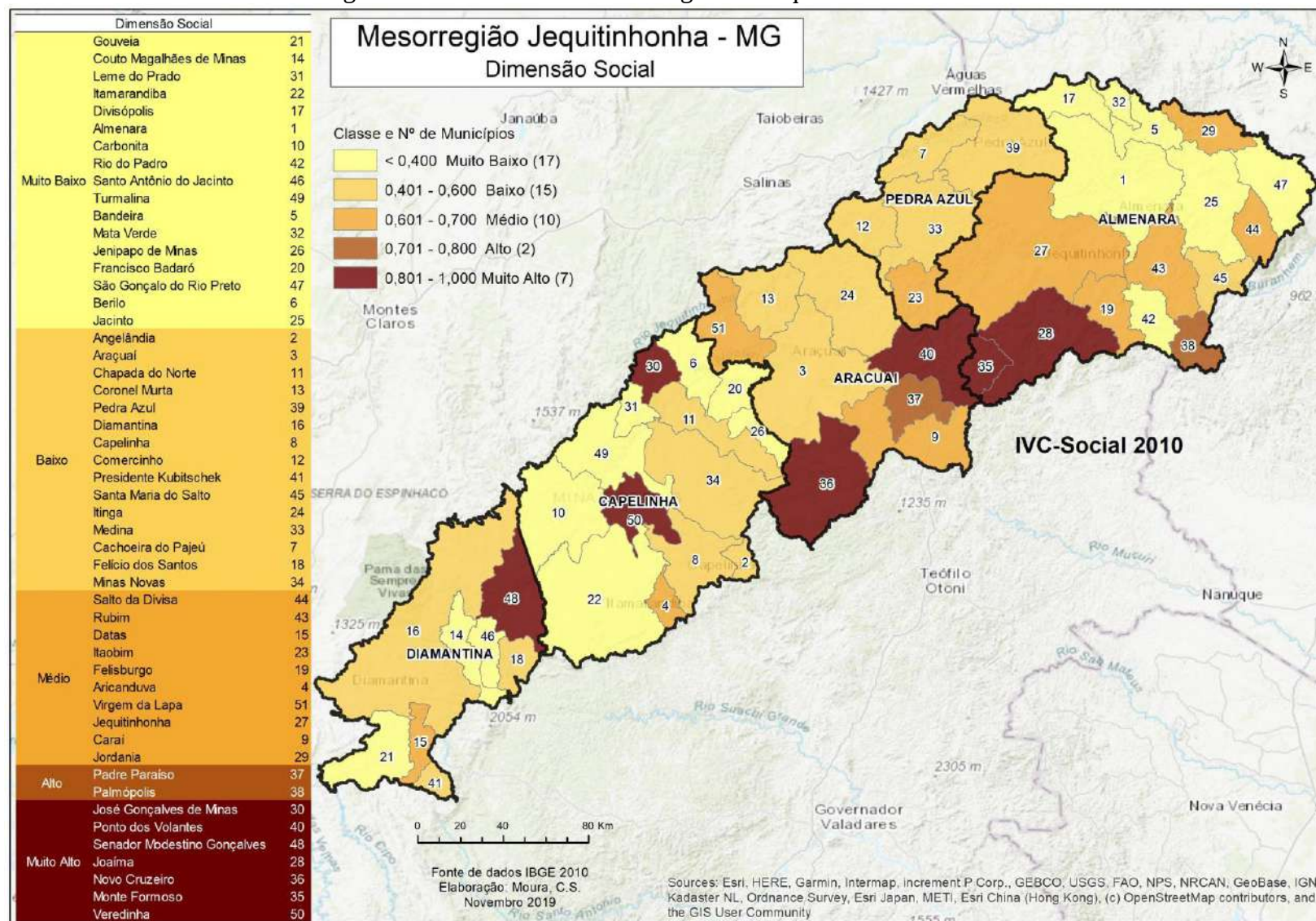
Elaboração: MOURA, C.S.

Assim, conforme Figura 24, unidades espaciais com índices menores que 0,400, foram classificadas com vulnerabilidade da criança Muito Baixa; de 0,401 a 0,600 vulnerabilidade Baixa; de 0,601 a 0,700 vulnerabilidade Média; de 0,701 a 0,800 vulnerabilidade Alta e, com valores maiores ou iguais a 0,801, vulnerabilidade Muito Alta. É importante ressaltar que este é um índice negativo, ou seja, quanto maior o valor do IVC maior a vulnerabilidade da criança na unidade espacial avaliada e, quanto menor o IVC, menor a vulnerabilidade.

Mesorregião do Jequitinhonha (IVC-SOCIAL)

Os resultados obtidos para a dimensão social da mesorregião do Jequitinhonha estão representados cartograficamente na Figura 27.

Figura 27- IVC-Social da Mesorregião do Jequitinhonha-MG



Na mesorregião do Jequitinhonha, 17 municípios (33%) apresentaram vulnerabilidade da criança Muito Baixa, 15 municípios (29%) tiveram índices que remetem à vulnerabilidade Baixa, 10 municípios (20%) com vulnerabilidade Média, dois municípios (4%) registraram vulnerabilidade Alta, e 7 municípios (14%) apresentaram vulnerabilidade Muito Alta. Analisando-se a Mesorregião do Jequitinhonha, por microrregiões, nota-se que a microrregião de Araçuaí apresentou o pior cenário, com 38% dos municípios com vulnerabilidade da criança classificada como Alta ou Muito Alta, as demais microrregiões apresentaram índices mais baixos, como Almenara (19%), Capelinha (14%), Diamantina (12%) e Pedra Azul (0%).

Os fatores que mais se relacionam com a vulnerabilidade da criança nesses municípios são os indicadores de mortalidade infantil, trabalho infantil, crianças fora da escola e analfabetismo, neste sentido, o IVC-Social mostra que as crianças de 0 a 11 anos, residentes nesses municípios, convivem em domicílios com ao menos uma pessoa analfabeta, fato que pode comprometer o cuidado e o desenvolvimento da criança no âmbito educacional, da saúde e etc. Outro fator que o IVC-Social identificou foi a existência de crianças fora da escola dentro do período obrigatório de ensino, fato que pode comprometer o processo de alfabetização dessas crianças ao longo de todo ciclo escolar. Além disso, identificou-se que, nos municípios com maior percentual de crianças fora da escola, elas estiveram mais submetidas ao trabalho infantil, o que pode afetar tanto o desenvolvimento educacional quanto físico dessas crianças. Os municípios que apresentaram ocorrências de analfabetismo, crianças fora da escola e trabalho infantil, foram os que apresentaram também maiores percentuais de mortalidade infantil de crianças com até cinco anos de idade, sugerindo que o risco de morte nesses ambientes pode ser maior.

Os municípios de Gouveia (0,120), Couto de Magalhães de Minas (0,170), Leme do Prado (0,173), Itamarandiba (0,243), Divisópolis (0,245), Almenara (0,252), Carbonita (0,296), Rio Prado (0,303), Santo Antônio do Jacinto (0,309) e Turmalina (0,314) são os dez municípios (20%) com melhores índices na dimensão social (Tabela 3), com índices abaixo da média (0,518) e da mediana (0,474), classificados com vulnerabilidade Muito Baixa. Nesses municípios as crianças de 0 a 11 anos estão menos expostas a situações prejudiciais ao seu desenvolvimento, uma vez que estão menos expostas aos efeitos dos problemas sociais, provenientes do nível de instrução, do trabalho infantil, da mortalidade infantil e da falta de acesso à informação por meio da internet. Para mais, nestes ambientes o percentual de crianças fora da escola é baixo, sendo: Gouveia (2,4%), Couto Magalhães de Minas (0,6%), Leme do Prado (0,5%), Itamarandiba (5%), Divisópolis (2,8%), Almenara (2,3%), Carbonita (2,3%), Rio

Prado (2,8%), Santo Antônio do Jacinto (0,6%) e Turmalina (1,1%). Para esses casos, nos domicílios há pessoas com maior nível de instrução que possivelmente contribuem tanto intelectualmente quanto financeiramente, para que as necessidades da criança sejam atendidas e para que elas sejam estimuladas no tempo certo de crescimento.

Algo importante a ser destacado se refere ao município de Diamantina, ainda que seja considerado um polo regional na mesorregião do Jequitinhonha, não o colocou entre os municípios que apresentaram a melhor classificação no IVC-Social, no caso foi classificado com IVC-Social Baixo, tal fator se remete principalmente ao indicador de mortalidade infantil que em Diamantina ao ser calculado por áreas de ponderação apresentou-se mais elevado que os municípios classificados com IVC-Social Muito Baixo.

Tabela 3- Dimensão Social da Mesorregião do Jequitinhonha-MG

Percentil 20 (inferior)		Percentil 20 (superior)	
Municípios	IVC-S	Municípios	IVC-S
Gouveia	0,120	Jordânia	0,691
Couto Magalhães de Minas	0,170	Padre Paraíso	0,727
Leme do Prado	0,173	Palmópolis	0,780
Itamarandiba	0,243	José Gonçalves de Minas	0,815
Divisópolis	0,245	Ponto dos Volantes	0,837
Almenara	0,252	Senador Modestino Gonçalves	0,852
Carbonita	0,296	Joaíma	0,857
Rio do Padro	0,303	Novo Cruzeiro	0,899
Santo Antônio do Jacinto	0,309	Monte Formoso	0,924
Turmalina	0,314	Veredinha	1,000
Média Geral		0,518	
Mediana Geral		0,474	
Desvio Padrão		0,217	
Coefficiente de Variação		0,418	

Elaboração: MOURA, C.S

Os 10 municípios (20%) com os piores resultados foram Jordânia (0,691), classificado com IVC-Social Médio, Padre Paraíso (0,727) e Palmópolis (0,780) com IVC-Social Alto, José Gonçalves de Minas (0,815), Ponto dos Volantes (0,837), Senador Modestino Gonçalves (0,852), Joaíma (0,857), Novo Cruzeiro (0,899), Monte Formoso (0,924) e Veredinha (1,00),

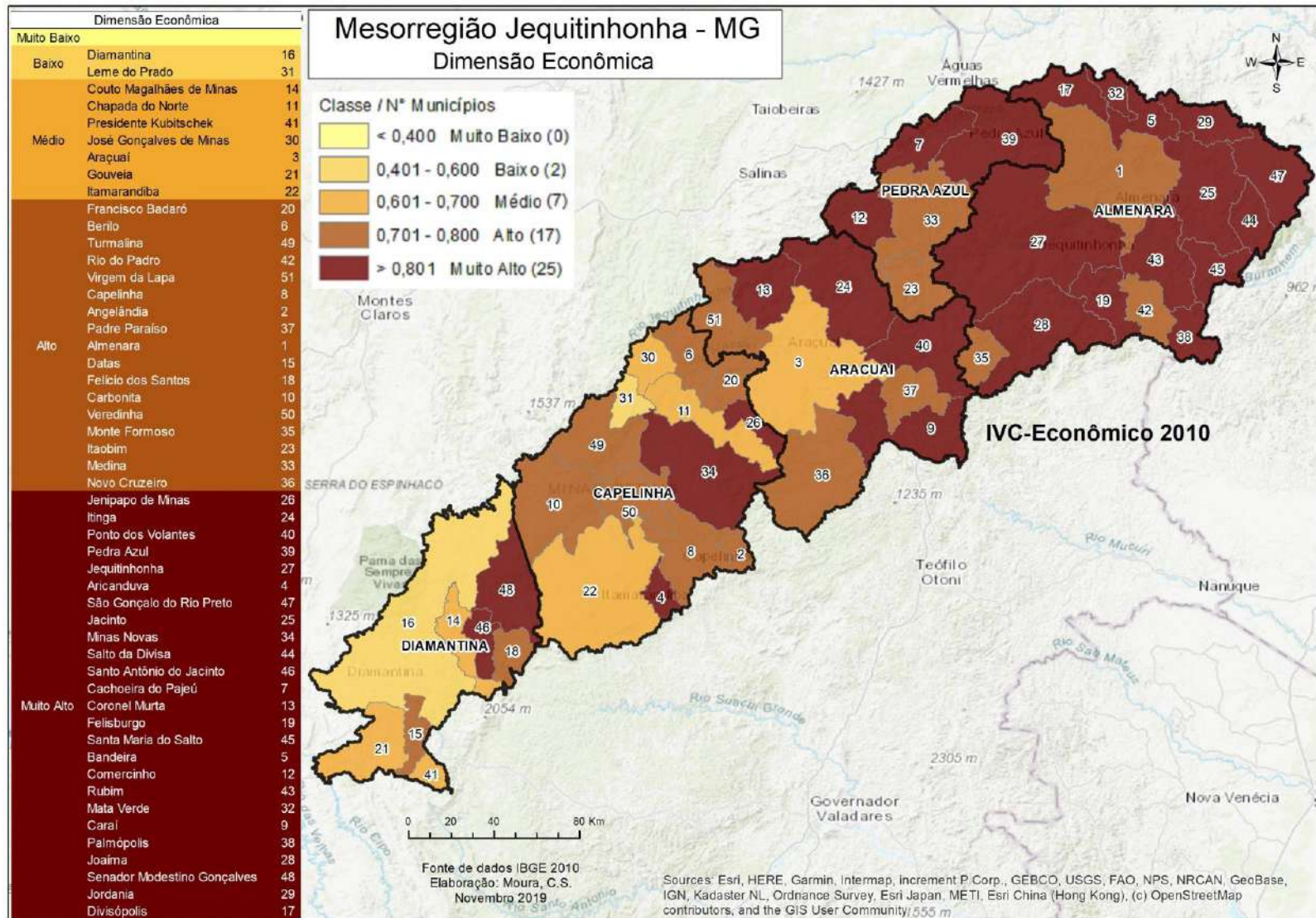
com IVC-Social Muito Alto, acima da média (0,518) e da mediana (0,474). Nesses municípios as crianças de 0 a 11 anos estão inseridas em contextos prejudiciais ao seu desenvolvimento, estando mais expostas aos efeitos dos problemas sociais, relacionados ao nível de instrução, trabalho infantil, mortalidade infantil e à falta de acesso à informação por meio da internet.

Por fim, foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson e Spearman entre o IDHM e o IVC-Social. Foram obtidos, respectivamente, os resultados de -0,48 e -0,45, associados às correlações moderadas negativas e significativo 5%, ou seja, quanto maior o IDHM menor o IVC-Social. Da mesma maneira, ao comparar com o IVS (IPEA), a correlação se mostrou positiva e moderada, com o coeficiente de Pearson de 0,42 e Spearman 0,40, significativas a 5%, ou seja, quanto maior o IVS maior o IVC-Social.

Mesorregião do Jequitinhonha (IVC-ECONÔMICO)

Os resultados obtidos para a dimensão econômica da mesorregião do Jequitinhonha estão representados cartograficamente na Figura 28.

Figura 28- IVC-Econômico da Mesorregião do Jequitinhonha-MG



Na dimensão econômica, não foram identificados municípios com vulnerabilidade da criança Muito Baixa. Apenas dois municípios (4%) tiveram índices que remetem à vulnerabilidade Baixa, sete municípios (14%) com vulnerabilidade Média, 17 municípios (33%) registraram vulnerabilidade Alta, e 25 municípios (49%) apresentaram vulnerabilidade Muito Alta. Em relação às subdivisões da Mesorregião do Jequitinhonha, os piores cenários foram identificados nas microrregiões de Almenara e Pedra Azul, onde todos os municípios foram classificados com vulnerabilidade da criança Alta ou Muito Alta, seguido pelo microrregião de Araçuaí (87%), Diamantina (50%) e Capelinha (29%).

Os fatores que mais se relacionam com a vulnerabilidade da criança no aspecto econômico nesses municípios estão relacionados aos indicadores de renda *per capita*, Bolsa Família e desocupação. O IVC-Econômico identificou municípios onde há domicílios com crianças de 0 a 11 anos que vivem com baixa renda *per capita*, que residem junto a adultos que não estão ocupados e que são beneficiados com o programa Bolsa Família. Ao analisar os municípios com IVC-Econômico baixo, observou-se que a renda *per capita* é também é baixa, fato que pode afetar na aquisição de itens de necessidades básicas ligados à alimentação, vestuários e outros, além disso, identificaram-se domicílios com residentes que não têm ocupação e renda provenientes de trabalho fixo, por meio de vínculo via CLT, militar, serviço público ou empregador. O IVC-Econômico também identificou que, nesses municípios, os programas de transferência de renda como o Bolsa Família abrangem grande parte da população, mostrando que as famílias dependem de ajuda externa para prover itens de necessidade básica, comprovando a vulnerabilidade da criança, tendo em vista que o recebimento do Bolsa Família está condicionado à ausência de renda ou baixa renda, além do número de crianças na residência.

Os dez municípios (20%) com melhores resultados no IVC-Econômico são os municípios de Diamantina (0,538) e Leme do Prado (0,599) com IVC-Econômico Baixo, Couto Magalhães de Minas (0,615), Chapada do Norte (0,628), Presidente Kubitschek (0,630), José Gonçalves de Minas (0,648), Araçuaí (0,652), Gouveia (0,680) e Itamarandiba (0,688), classificados com IVC-Econômico Médio, e o município de Francisco Badaró (0,717) apresentando IVC-Econômico Alto (Tabela 4), abaixo da média (0,797) e da mediana (0,799). De maneira geral, as crianças de 0 a 11 nos municípios com melhores resultados são menos afetadas com problemas relacionados a baixa renda e seus efeitos, que remetem à aquisição de itens de necessidade básica, como produtos alimentícios, roupas, e etc. Mesmo nos municípios com melhores resultados, é importante destacar que o percentual de pessoas sem ocupação

formal é elevado, por exemplo, Diamantina (50,7%), Leme do Prado (30,3%), Couto Magalhães de Minas (29,3%), Chapada do Norte (29,5%), Presidente Kubitschek (31,5%), José Gonçalves de Minas (36,5%), Araçuaí (48%), Gouveia (40,7%), Itamarandiba (54,6%) e Francisco Badaró (44%), ou seja, mesmo sendo municípios com resultados satisfatórios, existem vulnerabilidades do ponto de vista econômico.

Tabela 4- Dimensão Econômica da Mesorregião do Jequitinhonha-MG

Percentil 20 (inferior)		Percentil 20 (superior)	
Municípios	IVC-E	Municípios	IVC-E
Diamantina	0,538	Bandeira	0,917
Leme do Prado	0,599	Comercinho	0,921
Couto Magalhães de Minas	0,615	Rubim	0,929
Chapada do Norte	0,628	Mata Verde	0,931
Presidente Kubitschek	0,630	Caraí	0,936
José Gonçalves de Minas	0,648	Palmópolis	0,939
Araçuaí	0,652	Joáima	0,955
Gouveia	0,680	Senador Modestino Gonçalves	0,961
Itamarandiba	0,688	Jordânia	0,965
Francisco Badaró	0,717	Divisópolis	1,000
Média Geral		0,797	
Mediana Geral		0,799	
Desvio Padrão		0,106	
Coefficiente de Variação		0,133	

Elaboração: MOURA, C.S.

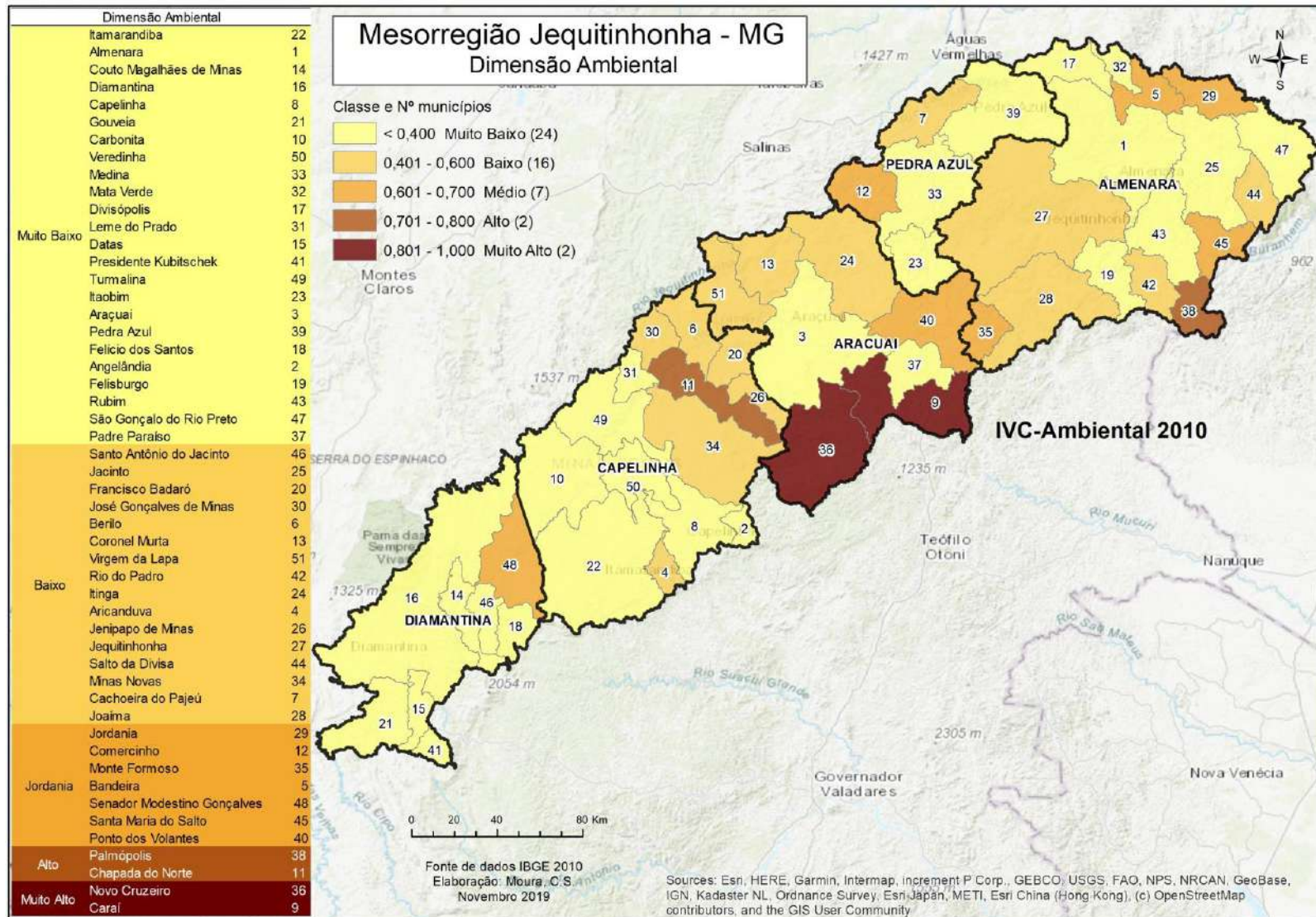
Os 10 municípios (20%) com piores resultados apresentaram IVC-Econômico Muito Alto, sendo: Bandeira (0,917), Comercinho (0,921), Rubim (0,929), Mata Verde (0,931), Caraí (0,936), Palmópolis (0,939), Joáima (0,955), Senador Modestino Gonçalves (0,961), Jordânia (0,965) e Divisópolis (1,00), acima da média (0,797) e da mediana (0,799). Nesses municípios, as crianças de 0 a 11 anos estão inseridas em contextos prejudiciais ao seu desenvolvimento, sendo mais expostas aos efeitos dos problemas econômicos, relacionados a baixa renda, pessoas sem trabalho formal e dependência de programas de transferência de renda do governo.

Ao término, foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson e Spearman entre o IDHM e o IVC-Econômico. Foram obtidos, respectivamente, os resultados de -0,56 e -0,50, associados às correlações moderadas negativas e significativas a 5%. Do mesmo modo, comparando com o IVS (IPEA), a correlação também se mostrou moderada positiva, com o coeficiente de Pearson de 0,45 e Spearman 0,44 e significativas a 5%.

Mesorregião do Jequitinhonha (IVC-AMBIENTAL)

Os resultados obtidos para a dimensão ambiental da mesorregião do Jequitinhonha estão representados cartograficamente na Figura 29.

Figura 29- IVC-Ambiental da Mesorregião do Jequitinhonha-MG



Na dimensão ambiental, 24 municípios (47%) tiveram índices que remetem à vulnerabilidade Muito Baixa, 16 municípios (31%) com vulnerabilidade Baixa, sete municípios (14%) com vulnerabilidade Média, dois municípios (4%) registraram vulnerabilidade Alta e outros dois municípios (4%) apresentaram vulnerabilidade Muito Alta. Nas microrregiões de Diamantina e Pedra Azul não foram identificados municípios com Alta ou Muito Alta vulnerabilidade, na microrregião de Almenara apenas 6% apresentaram Alta e Muito Alta vulnerabilidade, seguido pela microrregião de Capelinha (7%) e Araçuaí (25%).

Os indicadores que mais se relacionam com o IVC-Ambiental são os de água tratada, esgotamento sanitário, luz elétrica, paredes dos domicílios e coleta de lixo. O IVC-Ambiental mostrou onde há maior ocorrência de domicílios com crianças de 0 a 11 anos que vivem em ambiente sem acesso a água tratada, onde não há tratamento de esgoto e serviço de coleta de lixo, sem acesso a energia elétrica, além de as paredes do domicílio serem inadequadas.

Os dez municípios (20%) com melhores resultados no IVC-Ambiental são os municípios de Itamarandiba (0,053), Almenara (0,055), Couto Magalhães de Minas (0,083), Diamantina (0,124), Capelinha (0,152), Gouveia (0,156), Carbonita (0,172), Veredinha, Medina e Mato Verde com (0,194), todos com IVC-Ambiental Muito Baixo (Tabela 5) abaixo da média (0,417) e da mediana (0,389). Nesses municípios as crianças de 0 a 11 anos foram menos expostas aos problemas ambientais que podem comprometer a saúde delas., O acesso inadequado de água leva as famílias a coletarem água dos rios e poços artesianos sem tratamento devido, gerando problemas de saúde relacionadas ao consumo de água contaminada, além disso, em alguns casos, há também a falta de água que compromete a nutrição, hidratação, etc., além de outras doenças ligadas a esgoto e lixo a céu aberto.

Dentre os municípios com melhores resultados, o percentual de domicílios sem energia elétrica é baixo, sendo que em Itamarandiba o percentual foi de 1%, Almenara, Couto Magalhães de Minas, Capelinha e Carbonita (0%), Diamantina (1,9%), Gouveia (1,6%), Veredinha (1,2%), Medina (0,6%), Mata Verde (1,6%), mostrando vulnerabilidade Muito Baixa do ponto de vista ambiental. É importante destacar que os valores atribuídos aos municípios foram calculados pela área de ponderação, ou seja, um município apresentar 0% de domicílios sem acesso à energia elétrica não significa que todos os domicílios tenham acesso à luz elétrica, visto que as áreas de ponderação são calculadas por amostragem para representar a unidade espacial do município.

Tabela 5- Dimensão Ambiental da Mesorregião do Jequitinhonha-MG

Percentil 20 (inferior)		Percentil 20 (superior)	
Municípios	IVC-A	Municípios	IVC-A
Itamarandiba	0,053	Comercinho	0,643
Almenara	0,055	Monte Formoso	0,666
Couto Magalhães de Minas	0,083	Bandeira	0,671
Diamantina	0,124	Senador Modestino Gonçalves	0,679
Capelinha	0,152	Santa Maria do Salto	0,681
Gouveia	0,156	Ponto dos Volantes	0,688
Carbonita	0,172	Palmópolis	0,713
Veredinha	0,194	Chapada do Norte	0,748
Medina	0,194	Novo Cruzeiro	0,924
Mata Verde	0,194	Caraí	1,000
Média Geral		0,417	
Mediana Geral		0,389	
Desvio Padrão		0,222	
Coeficiente de Variação		0,533	

Elaboração: MOURA, C.S.

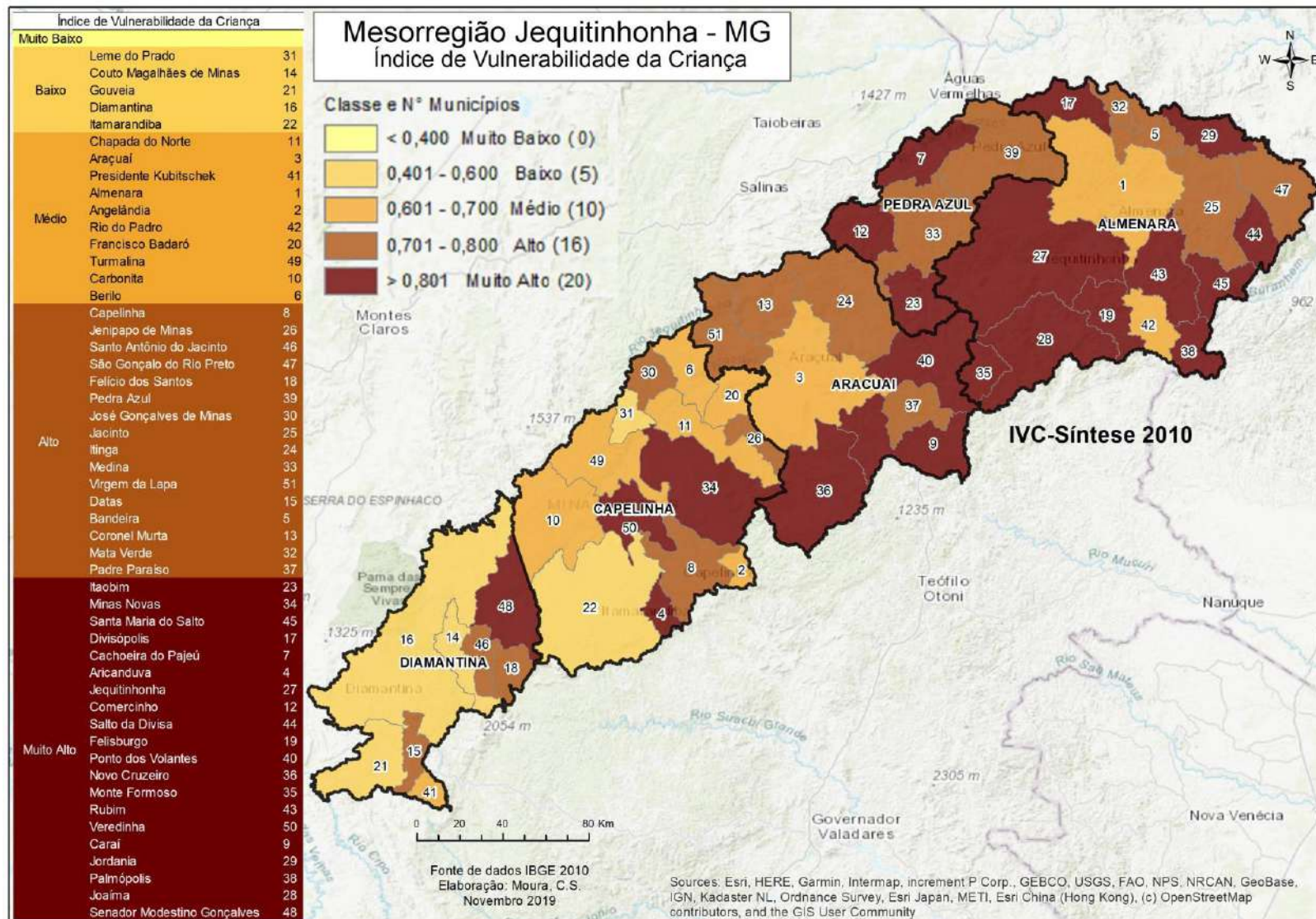
Dentre os 10 municípios (20%) com maiores índices de vulnerabilidade Ambiental estão os municípios de Comercinho com 0,643, Monte Formoso (0,666), Bandeira (0,671), Mata Verde (0,931), Caraí (0,936), Palmópolis (0,939), Joáima (0,955), Senador Modestino Gonçalves (0,679), Santa Maria do Salto (0,681) e Ponto dos Volantes (0,688) classificados com IVC-Ambiental Médio. Palmópolis (0,713) e Chapada do Norte classificado com IVC-Ambiental Alto e Novo Cruzeiro (0,924) e Caraí com vulnerabilidade Muito Alta, acima da média (0,417) e da mediana (0,389). Nesses municípios as crianças de 0 a 11 anos estão inseridas em contextos prejudiciais ao desenvolvimento, principalmente nos problemas relacionados à saúde.

Por fim, foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson e Spearman entre o IDHM e o IVC-Ambiental. Foram obtidos, respectivamente, os resultados de -0,63 e -0,62, associados às correlações moderada e forte negativas, significativas a 5%. Comparando com o IVS (IPEA), a correlação também se mostrou de moderada para forte positiva, com o coeficiente de Pearson de 0,59 e Spearman 0,63 e significativas a 5%.

Mesorregião do Jequitinhonha (IVC-SÍNTESE)

Os resultados obtidos para o Índice de Vulnerabilidade da Criança da mesorregião do Jequitinhonha estão representados cartograficamente na Figura 30.

Figura 30- IVC-Síntese da Mesorregião do Jequitinhonha-MG



O IVC não identificou, na mesorregião do Jequitinhonha, municípios com vulnerabilidade Muito Baixa, já com classificação de IVC Baixo foram identificados cinco municípios (10%), com IVC Médio foram identificados 10 municípios (20%), com IVC Alto 16 municípios (31%) e com IVC Muito Alto, 20 municípios (39%). Em relação às microrregiões, 43% dos municípios da microrregião de Capelinha apresentaram IVC Alto e Muito Alto, seguido pela microrregião de Diamantina (50%), Araçuaí e Almenara (86%) e a microrregião de Pedra Azul com 100% dos municípios com IVC Alto e Muito Alto.

O IVC mostrou onde há domicílios com crianças de 0 a 11 anos que vivem em contextos de problemas sociais, econômicos e ambientais, que afetam e comprometem o desenvolvimento das crianças em todos os aspectos, como sua saúde, educação e segurança, dentre outros.

Os 10 municípios (20%) com melhores resultados no IVC são os municípios de Leme do Prado (0,498), Couto Magalhães de Minas (0,509), Gouveia (0,540), Diamantina (0,598) e Itamarandiba com IVC Baixo, Chapada do Norte (0,603), Araçuaí (0,619), Presidente Kubitschek (0,623), Almenara (0,638) e Angelândia (0,640), classificados com IVC Médio (Tabela 6), abaixo da média (0,763) e da mediana (0,774). Nesses municípios as crianças de 0 a 11 anos foram menos expostas aos problemas sociais, econômicos e ambientais em relação aos demais municípios da mesorregião.

Dentre os municípios com melhores resultados, os subíndices social e econômico, de maneira geral, foram fundamentais para as diferenciações entre os municípios, apesar de sua importância, o subíndice ambiental se mostrou muito baixo e com resultados semelhantes em quase todos os municípios da mesorregião do Jequitinhonha.

Tabela 6- IVC Síntese da Mesorregião do Jequitinhonha-MG

Percentil 20 (inferior)		Percentil 20 (superior)	
Municípios	IVC	Municípios	IVC
Leme do Prado	0,498	Ponto dos Volantes	0,882
Couto Magalhães de Minas	0,509	Novo Cruzeiro	0,895
Gouveia	0,540	Monte Formoso	0,898
Diamantina	0,548	Rubim	0,906
Itamarandiba	0,589	Veredinha	0,921
Chapada do Norte	0,603	Caraí	0,924
Araçuaí	0,619	Jordânia	0,949
Presidente Kubitschek	0,623	Palmópolis	0,960

Almenara	0,638	Joaíma	0,997
Angelândia	0,640	Senador Modestino Gonçalves	1,000
Média Geral		0,763	
Mediana Geral		0,774	
Desvio Padrão		0,125	
Coefficiente de Variação		0,164	

Elaboração: MOURA, C.S.

Os 10 municípios (20%) com maiores vulnerabilidades da criança foram Ponto dos Volantes (0,882), Novo Cruzeiro (0,895), Monte Formoso (0,898), Rubim (0,906), Veredinha (0,921), Carai (0,924), Jordânia (0,949), Palmópolis (0,960), Joaíma (0,997) e Senador Modestino Gonçalves (1,000), classificados com IVC Muito Alto, acima da média (0,763) e da mediana (0,774). Nesses municípios as crianças de 0 a 11 anos estão expostas ao mais alto nível de vulnerabilidade de acordo com os critérios do IVC, em contextos problemáticos em vários aspectos. São ambientes que em parte dos domicílios não tem acesso à água potável, o que exige da família deslocamentos para coleta de água em rios, poços e outros, por uma questão de sobrevivência, e, ainda sim, em geral essas fontes de água estão contaminadas por não terem nenhum tratamento. Outra característica observada é a convivência de crianças e membros das famílias expostos a esgotos a céu aberto, ambientes propícios à proliferação de doenças e agravado pela falta de coleta de lixo e saneamento básico. Nesses ambientes, alguns domicílios foram construídos com paredes que oferecem risco para as crianças e para a família, não só pelo risco de desabamento, mas também pela proliferação de doenças, como a doença de Chagas. Para mais, ainda que seja uma pequena parcela, há alguns domicílios sem acesso à energia elétrica.

Junto aos fatores econômicos, nesses domicílios os problemas financeiros são comuns, visto que praticamente todos domicílios têm IVC-Econômico Muito Alto. Em geral são domicílios beneficiados pelo Bolsa Família, que ajuda com recursos financeiros, mas que são insuficientes para resolver o problema da ausência ou de renda baixa, somado a isso, a falta de qualificação profissional dificulta o acesso dos adultos ao emprego, novamente comprometendo a renda familiar. Esses problemas de ordem financeira se relacionam diretamente com os problemas sociais, visto que, por algumas vezes, a falta de ocupação no trabalho é causada pelo nível de instrução, e nesses domicílios foram identificadas pessoas sem ensino superior e até mesmo analfabetas, prejudicando não só o acesso a um trabalho remunerado, como também o acesso à informação e ao conhecimento necessário para lidar com

crianças. Este conhecimento também poderia ser adquirido com acesso à internet, no entanto, alguns domicílios não os possuem.

Diante desse cenário, de ausência de recursos e falta de acesso a recursos essenciais para o desenvolvimento da vida infantil, muitas crianças abandonam a escola para trabalharem e ajudarem na renda familiar, comprometendo o seu presente e o futuro. Essa situação gera um ciclo que se repete nessas localidades, visto que a maioria dos adultos vulneráveis aos problemas sociais, econômicos e ambientais viveram em ambientes similares em sua infância.

Em conclusão, foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson e Spearman entre o IDHM e o IVC. Foram obtidos, respectivamente, os resultados de -0,63 e -0,57, sugerindo correlações moderadas e negativas, com significativas a 5%. Com o IVS (IPEA), a correlação foi moderada positiva e significativas a 5%, com o coeficiente de Pearson de 0,53 e Spearman 0,50.

Em uma análise integrada da mesorregião do Jequitinhonha, tendo como base o IVC-Social, IVC-Econômico, IVC-Ambiental e IVC-Síntese, observou-se que, de maneira geral, os melhores índices foram encontrados em municípios que estão na região sul da Mesorregião do Jequitinhonha, região conhecida também por Alto Vale do Jequitinhonha. A proximidade com a mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte mostra que possivelmente essa região recebe forte influência dos municípios e principalmente da capital mineira. Além disso, foi possível observar que o acesso facilitado (BR-367, BR-451, MG-220, MG-259, etc.) entre essas mesorregiões e as proximidades ao Rio Jequitinhonha podem ser fatores que possivelmente contribuíram para maior desenvolvimento local e melhores resultados em relação à vulnerabilidade da criança.

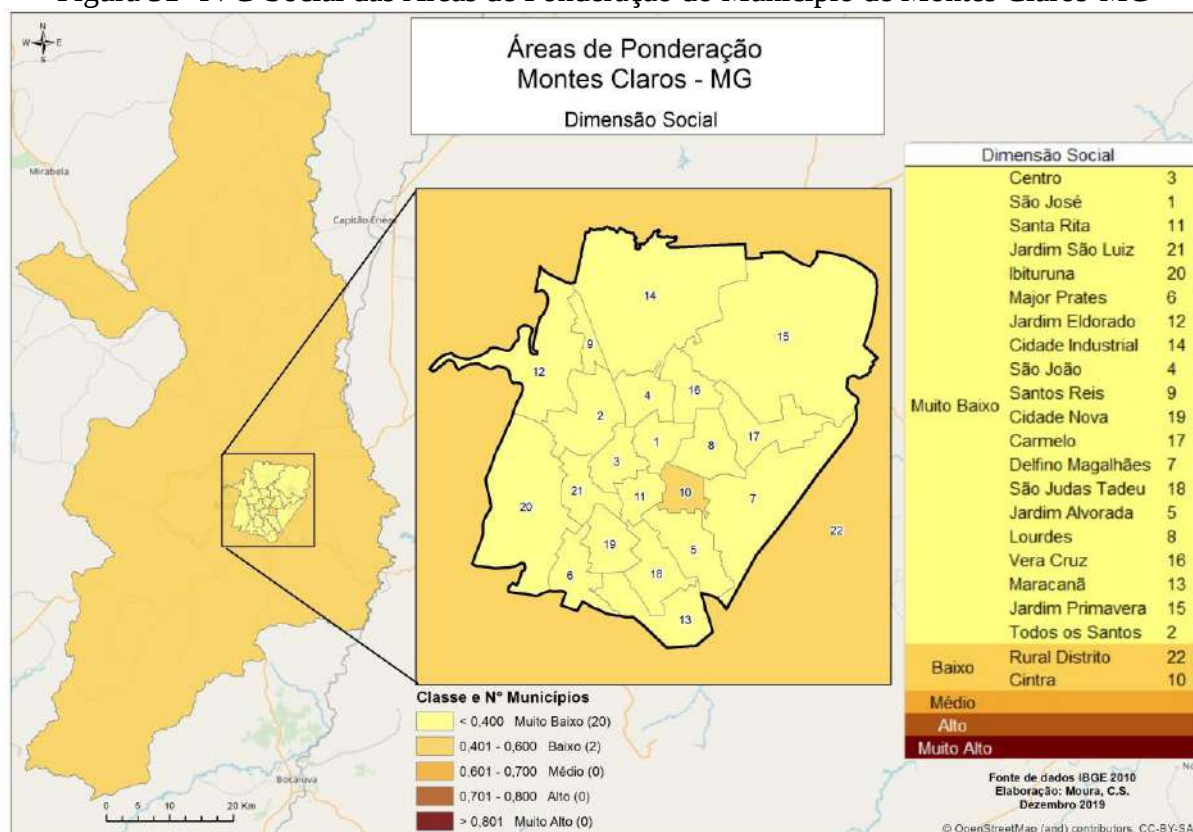
Áreas de Ponderação do Municípios de Montes Claros (IVC-SOCIAL)

Os critérios estabelecidos pelo IBGE para as áreas de ponderação consistiram no tamanho da população, quantidade de domicílios e para outros casos em que os municípios delimitassem suas próprias áreas. Diferentemente da mesorregião do Jequitinhonha, em que tais critérios fizeram com que cada município equivalesse a uma área de ponderação, no município de Montes Claros foram estabelecidas 22 áreas de ponderação, dessa forma, foi possível identificar e aplicar o IVC em áreas menores, possibilitando uma análise espacial com uso do índice síntese, e subíndices social, econômico e ambiental. Nas análises apresentadas a seguir, deve-se ter atenção para a distribuição do espaço geográfico, visto que existem 21 áreas de

ponderação que se encontram na sede do município e uma área de ponderação (Rural-Distrito) que circunda das demais.

Assim, os resultados obtidos para a dimensão social das áreas de ponderação do município de Montes Claros estão representados cartograficamente na Figura 31.

Figura 31- IVC-Social das Áreas de Ponderação do Município de Montes Claros-MG



No município de Montes Claros nenhuma área de ponderação apresentou IVC-Social Médio, Alto e Muito Alto. Dentre as 22 áreas de ponderação, 20 delas (90%) apresentaram vulnerabilidade da criança Muito Baixa e duas áreas (10%) com IVC-Social Baixo. Nesse sentido, do ponto de vista dos indicadores contidos na dimensão social, não foi possível identificar grandes variações entre as 22 áreas de ponderação, demonstrando de certa forma um padrão muito parecido entre as áreas. Vale destacar que nessa dimensão foram investigados indicadores de mortalidade infantil, ensino superior, analfabetismo, crianças fora da escola e trabalho infantil dentro de domicílios com crianças até 11 anos de idade e que as taxas apresentadas para cada um desses indicadores não se apresentaram elevadas, não configurando uma vulnerabilidade preocupante da criança. Dessa maneira, nessas áreas, do ponto de vista social, o ambiente para o desenvolvimento da criança se mostrou mais adequado

As áreas de ponderação Centro e São José (0), Santa Rita (0,013) e Jardim São Luiz (0,021) compõe as quatro áreas (20%) com melhores índices na dimensão social (Tabela 07), abaixo da média (0,134) e mediana (0,101), classificados com vulnerabilidade Muito Baixo. Nessas áreas de ponderação, todos os indicadores variaram de modo semelhante e com taxas abaixo de 10%. Apenas no indicador de pessoas com ensino superior em domicílios com crianças até 11 anos é que foi possível identificar: Centro (45%), São José (64%), Santa Rita (71%) e Jardim São Luiz (49%).

Tabela 7- Dimensão Social das Áreas de Ponderação de Montes Claros-MG

Percentil 20 (inferior)		Percentil 20 (superior)	
Municípios	Social	Municípios	Social
Centro	0,000	Jardim Primavera	0,172
São José	0,000	Todos os Santos	0,394
Santa Rita	0,013	Rural e distrito	0,440
Jardim São Luiz	0,021	Cintra	0,531
Média Geral		0,134	
Mediana Geral		0,101	
Desvio Padrão		0,142	
Coefficiente de Variação		1,063	

Elaboração: MOURA, C.S.

Nas quatro áreas de ponderação (20%) com os resultados menos favoráveis, Jardim Primavera (0,172) e Todos os Santos (0,394) apresentam IVC-Social classificado com Muito Baixo. Nas áreas de ponderação Rural-Distrito (0,440) e Cintra (0,531), o IVC-Social foi Baixo, acima da média (0,134) e da mediana (0,101). Contudo ainda que o IVC tenha sido Muito Baixo, alguns indicadores tiveram subíndice elevado, como exemplo o indicador de pessoas sem ensino superior em domicílios com crianças até 11 anos, como na área de Jardim Primavera (85%), Todos os Santos (58%), Cintra (78%) e na área de ponderação Rural-Distrito (95%), mas vale ressaltar que, apesar de elevado, o IVC deu peso baixo para este indicador, sendo este um dos fatores de o IVC-Social não ter apontado riscos na dimensão social para as 22 áreas de ponderação do município de Montes Claros.

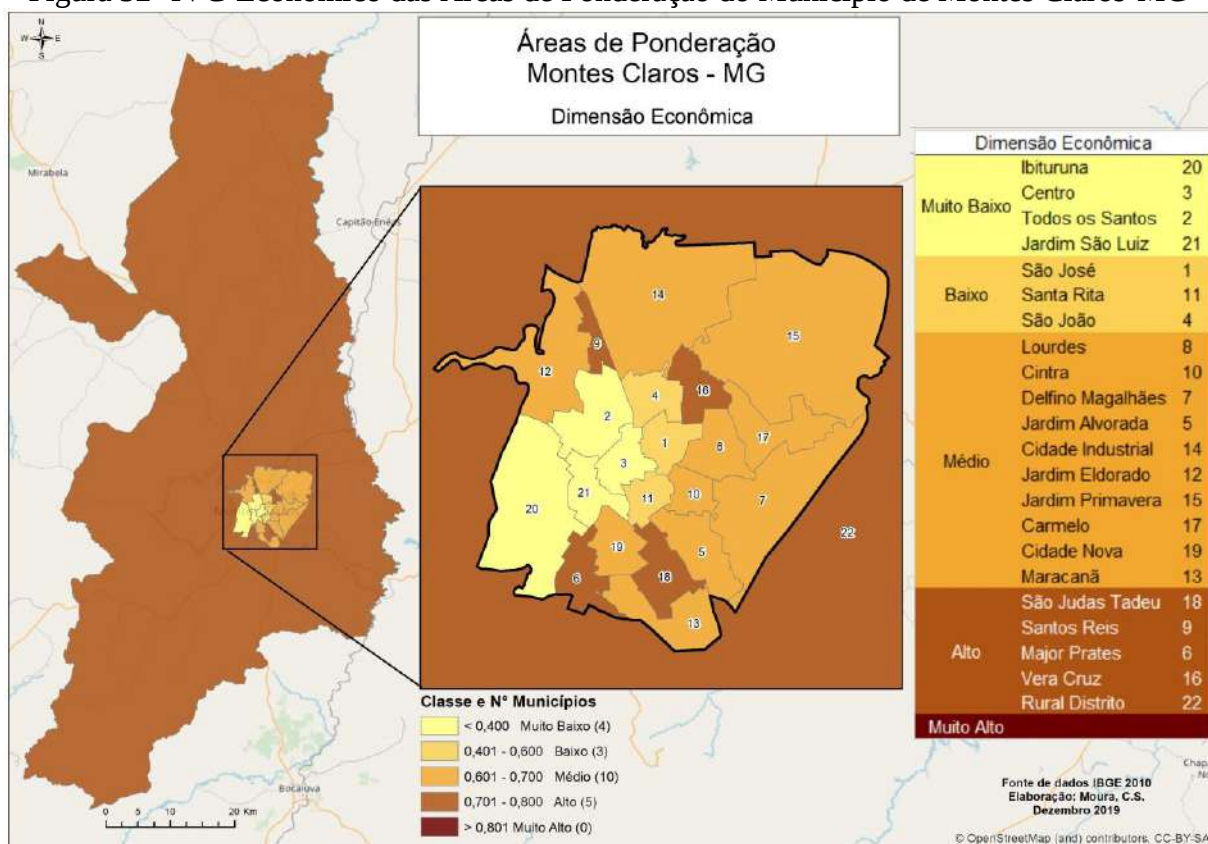
Para os subíndices do IVC-Social, bem como os subíndices do IVC-Econômico, IVC-Ambiental e o IVC, não foi possível avaliar as correlações do índice síntese e dos subíndices

com o IDH e IVS, visto que não há disponibilidade desses índices na unidade espacial das áreas de ponderação.

Áreas de Ponderação do Municípios de Montes Claros (IVC-ECONÔMICO)

Os resultados obtidos para a dimensão econômica das áreas de ponderação do município de Montes Claros estão representados cartograficamente na Figura 32.

Figura 32- IVC-Econômico das Áreas de Ponderação do Município de Montes Claros-MG



Na dimensão econômica, quatro áreas de ponderação (20%) tiveram índices que remetem à vulnerabilidade Muito Baixa, três áreas (13%) com vulnerabilidade Baixa, 10 áreas de ponderação (45%) registraram vulnerabilidade Média, e cinco áreas (22%) apresentaram vulnerabilidade Alta. No município de Montes Claros não foram identificadas áreas de ponderação com IVC-Econômico classificado como Muito Alto.

O IVC-Econômico identificou, nas áreas de ponderação, domicílios com crianças de 0 a 11 anos que convivem em domicílios com baixa renda *per capita*, que residem com pessoas que estão desocupadas e que são beneficiadas com o programa Bolsa Família. As análises

acerca do IVC-Econômico mostraram que nessas áreas de ponderação o indicador de renda *per capita* é baixa, e influenciou nos resultados ocasionando maior diferenciação entre as áreas. Neste sentido, os efeitos da baixa renda *per capita* pôde afetar na aquisição de itens de necessidades básicas ligados à alimentação, vestuários, etc., outro indicador, remete aos domicílios com pessoas que não têm ocupação e renda provenientes de trabalho fixo, por meio de vínculo via CLT, militar, serviço público ou empregador, além disso, identificou nessas áreas domicílios que tenham famílias beneficiadas por programas de transferência de renda como o Bolsa Família.

As áreas de ponderação Ibituruna (0), Centro (0,369), Todos os Santos (0,372) e Jardim São Luiz (0,396) são as quatro áreas (20%) com melhores índices na dimensão econômica (Tabela 08), abaixo da média (0,584) e da mediana (0,641), classificados com vulnerabilidade Muito Baixa. Nestes ambientes os indicadores de Bolsa Família concentram menos de 20% da população residente em domicílios com crianças até 11 anos de idade. Em relação às pessoas sem ocupação, que totalizam (33%), no que tange à dimensão econômica, o indicador de renda foi o principal fator que diferenciou em relação aos demais, sendo que, nessas quatro áreas, a renda *per capita* ficou bem elevada sendo: Ibituruna (3,4 salários mínimos), Centro e Jardim São Luiz (1,85 salários mínimos), e Todos os Santos (1,96 salários mínimos). Nessas áreas de ponderação, as crianças de 0 a 11 anos foram menos afetadas com problemas relacionados a baixa renda, que podem comprometer a alimentação, vestuário e etc.

Tabela 8- Dimensão Econômica das Áreas de Ponderação de Montes Claros-MG

Percentil 20 (inferior)		Percentil 20 (superior)	
Municípios	Econômica	Municípios	Econômica
Ibituruna	0,000	Santos Reis	0,720
Centro	0,369	Major Prates	0,729
Todos os Santos	0,372	Vera Cruz	0,743
Jardim São Luiz	0,396	Rural e distrito	0,773
Média Geral		0,584	
Mediana Geral		0,641	
Desvio Padrão		0,177	
Coefficiente de Variação		0,303	

Elaboração: MOURA, C.S.

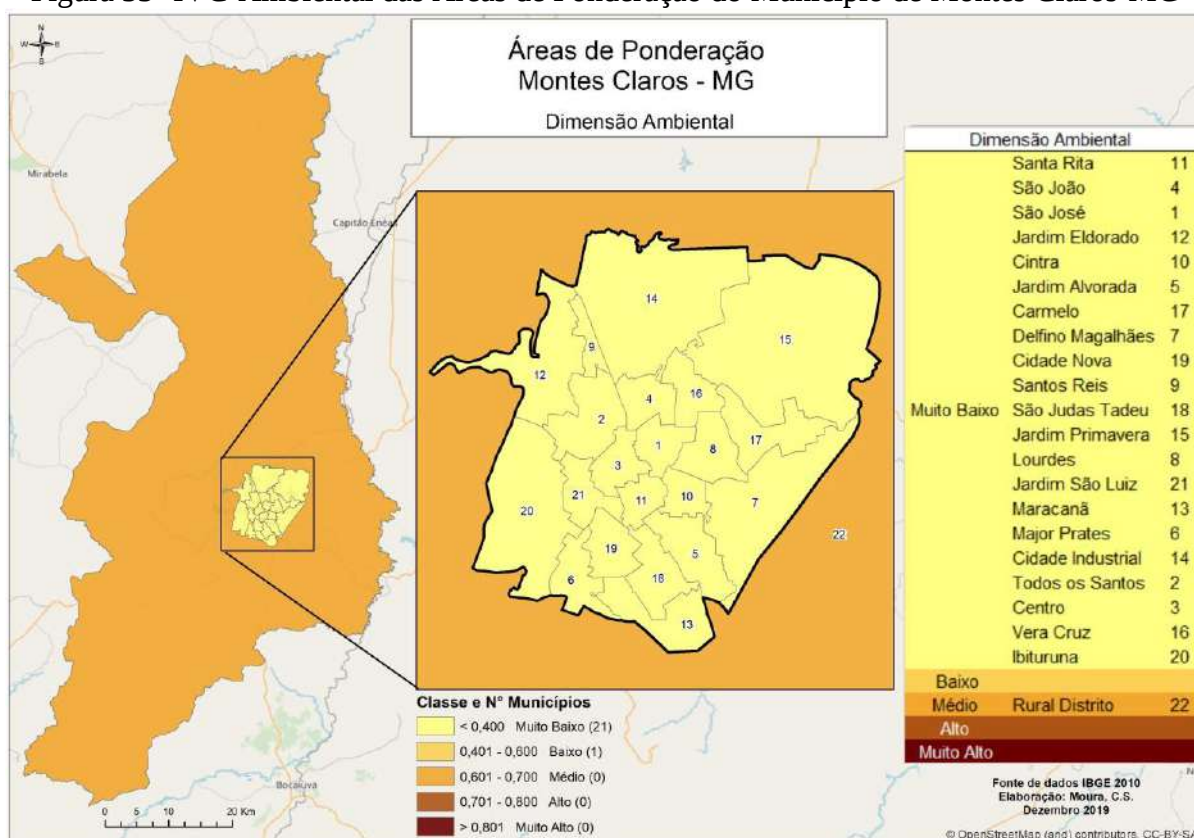
As quatro áreas de ponderação (20%) com menores resultados do IVC-Econômico, apresentaram IVC-Econômico Alto sendo: Santos Reis (0,720), Major Prates (0,729), Vera Cruz (0,743), e Rural-Distrito (0,773), acima da média de 0,584 e da mediana (0,641). Nessas áreas de ponderação, as crianças de 0 a 11 anos estão inseridas em contextos prejudiciais ao seu desenvolvimento, sendo mais expostas aos efeitos dos problemas econômicos, que estão interligados à baixa renda domiciliar, pessoas sem ocupação formal e dependência de programas de transferência de renda do governo.

Nas áreas de ponderação com os piores IVC-Econômico, o indicador de renda *per capita* mostrou-se bem abaixo quando comparado às áreas de ponderação de resultado sendo em salários mínimos: Santos Reis (0,64), Major Prates (0,70), Vera Cruz (0,73) e 0,39 salários mínimos na área de ponderação Rural e Distrito (ver tabelas de dados no apêndice II). Nesse sentido, as crianças de 0 a 11 anos que residem nessas áreas foram mais afetadas com problemas relacionados a baixa renda, que podem comprometer a alimentação, vestuário e etc.

Áreas de Ponderação do Municípios de Montes Claros (IVC-AMBIENTAL)

Os resultados obtidos para a dimensão ambiental das áreas de ponderação do município de Montes Claros estão representados cartograficamente na Figura 33.

Figura 33- IVC-Ambiental das Áreas de Ponderação do Município de Montes Claros-MG



Na dimensão ambiental, 21 áreas de ponderação (95%) apresentaram índices que remetem à vulnerabilidade Muito Baixa, apenas uma área (5%) teve vulnerabilidade Média. Nesse sentido, o IVC-Ambiental não identificou, nas áreas de ponderação com crianças de 0 a 11 anos, que os domicílios tenham problemas relacionados com os indicadores de água tratada, esgotamento sanitário, luz elétrica, paredes dos domicílios e coleta de lixo. Portanto, nesses ambientes, a saúde é menos comprometida por causas relacionadas ao saneamento básico.

Tabela 9- Dimensão Ambiental das Áreas de Ponderação de Montes Claros-MG

Percentil 20 (inferior)		Percentil 20 (superior)	
Municípios	Ambiental	Municípios	Ambiental
Santa Rita	0,000	Centro	0,048
São João	0,001	Vera Cruz	0,052
São José	0,004	Ibituruna	0,054
Jardim Eldorado	0,005	Rural e distrito	0,611
Média Geral		0,050	
Mediana Geral		0,021	
Desvio Padrão		0,127	
Coefficiente de Variação		2,540	

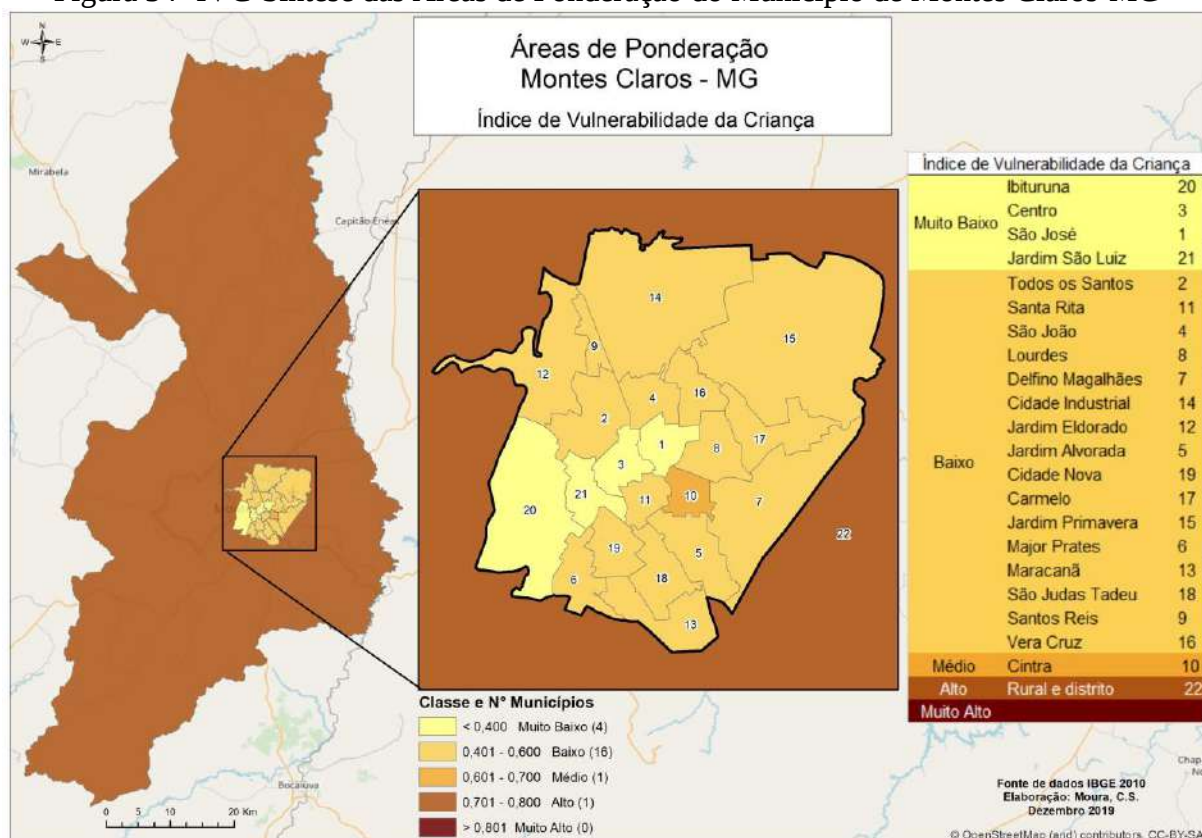
Elaboração: MOURA, C.S.

Dessa forma, vale chamar a atenção para a classificação do IVC-Ambiental, pois ainda que o indicador na área Rural-Distrito tenha sido classificado com IVC-Ambiental Médio, não significa que não tenham problema em alguns indicadores específicos. Nessa área (Rural-Distrito), os dados mostram que existe problema de acesso à água, que, por sua vez, coloca as crianças em situação de risco e exposição às doenças de veiculação hídrica, comprometendo o desenvolvimento físico.

Áreas de Ponderação do Municípios de Montes Claros (IVC-SÍNTESE)

Os resultados obtidos para o Índice de Vulnerabilidade da Criança no município de Montes Claros estão representados cartograficamente na Figura 34.

Figura 34- IVC-Síntese das Áreas de Ponderação do Município de Montes Claros-MG



O IVC identificou no município de Montes Claros quatro áreas de ponderação (20%) com vulnerabilidade Muito Baixa, outras 16 áreas (73%), com IVC Baixo, apenas uma área de ponderação com classificação Média (4%) e uma área (4%) com IVC Alto. Não foram identificadas áreas de ponderação com IVC Muito Alto.

As quatro áreas de ponderação (20%) com melhores resultados no IVC foram Ibituruna (0), Centro (0,266), São José (0,294) e Jardim São Luiz (0,295), classificados com IVC Muito Baixo (Tabela 10), abaixo da média (0,473) e da mediana (0,503). Nessas áreas de ponderação, as crianças de 0 a 11 anos foram menos afetadas com problemas sociais, econômicos e ambientais em relação às demais áreas do município de Montes Claros. Dentre as áreas de ponderação com melhores resultados, praticamente não houve discrepâncias entre as dimensões social, econômica e ambiental. Os indicadores que provocaram a diferença entre Ibituruna, Centro, São José e Jardim São Luiz foram aqueles relacionados às pessoas sem curso superior, sendo: Ibituruna (34%), Centro (45%), São José (64%) e Jardim São Luiz (49%). Além disso, outro indicador que explica a diferença é o de pessoas sem ocupação, que, nessas quatro áreas de ponderação, foram Ibituruna (24%), Centro (34%), São José (28%) e Jardim São Luiz (38%).

Tabela 10- IVC Síntese das Áreas de Ponderação de Montes Claros-MG

Percentil 20 (inferior)		Percentil 20 (superior)	
Municípios	IVC	Municípios	IVC
Ibituruna	0,000	Maracanã	0,564
Centro	0,266	Vera Cruz	0,597
São José	0,294	Cintra	0,628
Jardim São Luiz	0,295	Rural e distrito	0,719
Média Geral		0,473	
Mediana Geral		0,503	
Desvio Padrão		0,151	
Coefficiente de Variação		0,319	

Elaboração: MOURA, C.S.

As quatro áreas de ponderação (20%) com maiores vulnerabilidades da criança foram Maracanã (0,564), Vera Cruz (0,597), Cintra (0,628) e Rural-Distrito (0,719), classificados com IVC Alto, acima da média (0,473) e mediana (0,503). Nessas áreas de ponderação com maior vulnerabilidade, as crianças de 0 a 11 anos vivem em contextos problemáticos em todos os aspectos, principalmente as da área Rural-Distrito. Esses ambientes apresentam problemas de acesso à água potável.

Na área Rural-Distrito, 77% da população não tem água em suas residências, conforme IVC (tabela de dados apêndice II), enquanto, no Cintra, Vera Cruz e Maracanã apenas 3% sofrem com a falta de água tratada. Outra característica comum foi a identificação de domicílios com esgotos a céu aberto, ambientes propícios a doenças, falta de coleta de lixo e saneamento básico. Pessoas sem ensino superior também apresentaram taxas elevadas, com a área de ponderação do Maracanã com 89% dos domicílios, Vera Cruz 84%, Cintra 78% e Rural-Distrito 95%. Do ponto de vista financeiro, foram identificadas grandes diferenças entre as áreas supracitadas, novamente a área de ponderação Rural-Distrito apresentou dados bem abaixo das demais, Maracanã teve uma renda *per capita* de 0,64 salários mínimos, Vera Cruz (0,73 salários mínimos) e Cintra (0,88 salários mínimos), enquanto na área de ponderação Rural-Distrito apenas (0,39 salários mínimos), bem abaixo dos demais.

Nesse contexto de ausência de recursos e baixo acesso a alguns serviços, o ambiente em que vivem crianças até 11 anos torna-se desfavorável para o desenvolvimento da vida infantil, comprometendo o presente e futuro dessas crianças.

Em uma análise integrada das áreas de ponderação do município de Montes Claros, tendo como base o IVC-Social, IVC-Econômico, IVC-Ambiental e IVC-Síntese, observou-se que, de maneira geral, os melhores índices foram encontrados em áreas que estão na região Centro-Sul da sede de Montes Claros, formando um “corredor” entre as áreas de ponderação de São José, Centro, Jardim São Luiz e Ibituruna. Possivelmente a proximidade do centro, sugere uma forte influência dessa área central nas demais áreas de ponderação. Além disso, foi possível observar que as principais vias de acesso (BR-365, BR-251, BR-135, MG-308, etc.) conectam as mesorregiões Central Mineira, Jequitinhonha e Metropolitana de Belo Horizonte à área de ponderação Centro, sendo possivelmente um fator importante que contribuiu para o desenvolvimento local e melhores resultados em relação à vulnerabilidade da criança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas sociais, econômicos e ambientais se materializam no espaço por meio da relação entre o meio ambiente e os seres humanos. Para compreender tais problemas, foram selecionados indicadores que pudessem caracterizar os aspectos fundamentais da vulnerabilidade da criança, distribuídos no espaço geográfico nas dimensões estabelecidas pela ONU.

As dimensões social, econômica e ambiental possibilitaram uma análise multidimensional sobre o espaço geográfico, compreendendo melhor como as pessoas lidam e se relacionam com as questões de cunho social, ambiental e econômico. Do ponto de vista econômico, observou-se que de um lado tem-se uma parcela da população que está sem ocupação formal ou algum tipo de renda fixa, que pôde ter contribuído para uma menor renda *per capita*, que, por conseguinte, gerou a necessidade de serem beneficiados por meio de programas de transferência de renda do governo, a fim de melhorar suas rendas ou até mesmo por questão de sobrevivência. Por outro lado, tem-se outra parcela da população que apresenta situações contrárias, sem necessidade de benefícios governamentais, com trabalhos fixos e rendas elevadas. Assim, foi possível observar situações de desigualdades dentre os municípios na mesorregião do Jequitinhonha e nas áreas de ponderação de Montes Claros. Ainda que as questões econômicas não sejam exclusivas para definir a vulnerabilidade de uma população, observou-se que o IVC permitiu uma maior diferenciação de áreas nos quesitos econômicos. Em relação às dimensões social e ambiental, a maioria dos municípios e áreas de ponderação

tiveram subíndices Muito Baixo e Baixo, poucas foram as áreas que apresentaram riscos do ponto de vista da vulnerabilidade Alta e Muito Alta, o que não significa que não exista.

Como pôde ser investigado nesta dissertação, os espaços geográficos que tiveram identificados mais problemas sociais, econômicos e ambientais foram os espaços que tiveram maiores IVC e ofereceram maior risco para o desenvolvimento de crianças, no âmbito físico, educacional, saúde, em suma, do seu crescimento integral. Na mesorregião do Jequitinhonha, o IVC Síntese identificou que, nas microrregiões de Capelinha e Diamantina, geograficamente estabelecida como região do Alto Vale do Jequitinhonha, apresentaram melhores índices em relação as demais regiões do Médio e Baixo Jequitinhonha, mostrando espacialmente que a proximidade e o distanciamento da capital (Belo Horizonte/MG) trazem certa influência nos resultados, principalmente pelos fatores financeiros. O mesmo pode ser observado nas áreas de ponderação do município de Montes Claros, onde o IVC-Síntese mostra que os melhores índices foram identificados na região Centro-Oeste da área de ponderação urbana com o Ibituruna, Centro, São José e Jardim São Luiz.

O índice IVC apresentado permitiu fazer uma análise espacial dos municípios da mesorregião do Jequitinhonha e as áreas de ponderação do município de Montes Claros, sendo possível identificar características do espaço geográfico nos aspectos sociais, econômicos e ambientais. O método aplicado para atribuição de pesos levou em consideração o ponto de vista de especialistas na temática da vulnerabilidade da criança. Fato que chama a atenção é que, no “olhar” dos especialistas, os indicadores da dimensão social teriam maior importância com peso de 0,53 e no momento da elaboração dos subíndices e índice síntese, foi identificado que os indicadores e a dimensão econômica com peso 0,24 foram mais relevantes, tendo em vista que os aspectos sociais e ambientais apresentaram padrões similares, não sendo fator de diferenciação de áreas.

Embora a opinião de especialistas tenha sido importante no processo de atribuição de pesos, ele tornou 2 indicadores pouco importantes: domicílio com microcomputador/internet e beneficiados com o programa Bolsa Família, ambos com peso 0,02, apresentando uma grande diferença em relação aos demais indicadores que compõem o IVC (Tabela 1), ainda assim, esses indicadores foram mantidos na avaliação da vulnerabilidade da criança.

A aplicabilidade do IVC mostrou-se eficaz, permitindo a análise espacial da vulnerabilidade da criança integrada. Desse modo, o índice permite a governos, Organizações da Sociedade Civil e demais partes interessadas informações que possibilitam identificar de maneira sintética e dimensional municípios e áreas de ponderação que necessitam de maior

atenção por parte da sociedade e que devem ter esforços que visem à superação da pobreza e das desigualdades sociais.

O índice elaborado foi calculado por áreas de ponderação e pode ser replicado nas esferas municipal e intramunicipal, contudo, há limitações na replicação, partindo da unidade básica de áreas de ponderação, tendo em vista que os critérios estabelecidos pelo IBGE para áreas de ponderação favorecem apenas municípios com mais 190 mil habitantes e mínimo de 400 domicílios particulares ocupados. Outra limitação do índice remete à impossibilidade de calculá-lo por setor censitário, tendo em vista que alguns indicadores, dentre os 14 que compõe o IVC, não são disponíveis pelo IBGE para essa unidade espacial. Vale reforçar que, para a superação dos problemas sociais, econômicos e ambientais, quanto menor a unidade básica espacial mais eficiente o IVC se tornará.

Como subproduto dessa dissertação, ficará disponível, no site do Núcleo de Inteligência Social (NIS)¹¹, um ambiente de geovisualização de todas as representações cartográficas com os resultados do Índice de Vulnerabilidade da Crianças (IVC), juntamente com os subíndices IVC-Social, IVC-Econômico e IVC-Ambiental para consultas, estudos e análises espaciais.

Como perspectivas da dissertação, pretende-se calcular o índice (IVC) para todos os municípios brasileiros utilizando o Censo Demográfico de 2010 e, posteriormente, calculando com o Censo 2020, a fim de analisar a evolução ou não da Vulnerabilidade da Criança em todos os municípios brasileiros.

¹¹ NIS: Núcleo de estudos que fomenta inteligência de dados geográficos para resolução de problemas sociais. Parceria entre PUC-Minas e ChildFund Brasil (ver mais em: <http://nis.org.br/>).

REFERÊNCIAS

ACIOLI, Sônia. **Redes Sociais e Teoria Social**: Revendo os fundamentos do conceito. Revista Informação & Informação. Londrina v.12 n. esp., 2007

AGENDA 21 - **Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, 1992.

ALVES, Humberto Prates da Fonseca. **Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana**: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. In: Revista Brasileira de Estudos da População. v. 23. n.1. São Paulo, 2006.

ALVES, Humberto Prates da Fonseca; TORRES, Haroldo da Gama. **Vulnerabilidade socioambiental na cidade de São Paulo**: uma análise de famílias e domicílios em situação de pobreza e risco ambiental. In: São Paulo em Perspectiva. v. 20, n. 1. São Paulo: Fundação Seade, 2006.

AMORIM FILHO, Osvaldo Bueno. **Reflexões sobre as tendências teórico-metodológicas da geografia**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais – (UFMG) Instituto de Geociências, 1985.

ANDRADE, Manuel Correia de. **Geografia, ciência da sociedade**: Uma introdução à análise do pensamento geográfico. São Paulo: Atlas, 1987.

ANTUNES, A. **Um rio chamado Jequitinhonha**. Revista Hoje em Dia, 2004.

Barreto, Raquel de Oliveira. **Cartografia dos modos de ser da velhice e do trabalho rurais no Médio Vale do Jequitinhonha**. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-BA7FGA>. Acesso em: 08 fev. 2020.

BUENO, Edir de Paiva. **O índice de desenvolvimento humano (IDH): avaliação de seus pressupostos teóricos e metodológicos.** Universidade Federal de Goiás – Boletim Goiano de Geografia. v. 27, n. 3. Jul. 2007.

CAFIERO, Carlo; VAKIS, Reno. **Risk and vulnerability considerations in poverty analysis: recente advances and future directions.** World Bank, SP Discussion Paper, n. 610, 2006.

CAMARGO, José Carlos Godoy; REIS JÚNIOR, Dante Flávio da Costa. **A filosofia (neo) positivista e a Geografia Quantitativa.** In: VITTE, Antônio Carlos (org.) Contribuições à História e à Epistemologia da Geografia. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

CAMPOS, Tatiane Las Casas. **Desenvolvimento, Desigualdades e Relações internacionais: uma introdução ao debate.** In: CAMPOS, T. Las Casas (org.). Desenvolvimento, Desigualdades e Relações internacionais. Pontifícia Universidade Católica de Minas: Belo Horizonte, 2005.

CARVALHO, Maria do Carmo Brant; ACOSTA, Ana Rojas; VITALE, Maria Amália Faller. **Textos para discussão nº 986: O Índice de desenvolvimento da família.** In: ACOSTA, A. R.; VITALE, M. A. F.; organizadores. Família: redes, laços e políticas. São Paulo: Instituto de Estudos Especiais/Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2003.

CHRISTOFOLETTI, Antônio (org.). **Perspectivas da Geografia.** São Paulo, Editora Difel, 1982.

COELHO, Anderson Batista. **Vulnerabilidade Sócio juvenil em Ribeirão das Neves, MG – 2000.** Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. Belo Horizonte - MG, 2010. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_CoelhoAB_1.pdf. Acesso em: 08 fev. 2020.

CONCEIÇÃO, Alexandrina Luz. **A Geografia do espaço da miséria**. Departamento de Geografia – Universidade Federal de Sergipe (UFS) v. 1, n. 6, set 2005, p. 166-170.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. 7. Editora São Paulo: Ática, 2003, p. 93.

COSTA, Fábio Rodrigues da; ROCHA, Márcio Mendes. **Geografia: Conceitos e Paradigmas** – apontamentos preliminares. Revista Geomae – Geografia, Meio Ambiente e Ensino. V. 01, nº 02, 2º semestre 2010.

CUNICO, Camila; OKA-FIORI, Chisato. **O estado de normalidade e o estado de exceção diante da importância das categorias de “vulnerabilidade”, “risco” e “resiliência”**. Revista Caminhos da Geografia, Universidade Federal de Uberlândia (UFU) v. 15 n. 52, dez. 2014.

DINIZ, Clélio Campolina. **Desenvolvimento poligonal do Brasil**: nem desconcentração, nem contínua polarização. Revista Nova Economia, Belo Horizonte, v.3 n. 1, setembro de 1993.

DOLFUSS, Olivier. **A Análise Geográfica**. Tradução: Heloysa de Lima Dantas. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1973. p. 120-130.

_____. Réflexions sur la Géographie. In: La Pensée, Revue du rationalisme moderne - arts - sciences - philosophie. Nouvelle série. Paris: Éditions Sociales, n. 16/21, n. 18, pp. 87-94, mai/jun 1948.

FRANÇA, Iara Soares. **Indicadores sociais e econômicos para uma leitura do processo de fragmentação do espaço urbano e desigualdade social na Cidade média de Montes Claros - MG**. Montes Claros, 2010.

GANDRA, Marisa Ferreira Alves. **Qualidade de águas e sedimentos em rios de pequena ordem drenando eucaliptos e cerrado antropizado no Alto e Médio São Francisco e Alto Jequitinhonha-MG**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial – Centro Universitário do Leste de Minas Gerais - Programa de Pós-graduação em Engenharia. Coronel Fabriciano-MG, 2012. Disponível em:

https://www.unileste.edu.br/portal/mestrado/dissertacoes/dissertacao_034_marisa.pdf. Acesso em: 08 fev. 2020.

GOMES, Patrícia Silva. **Ocupação dos solos e microclimas urbanos**: o caso de Montes Claros – MG. Dissertação (Mestrado Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina - Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Santa Catarina, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/92003>. Acesso em: 08 fev. 2020.

HADDAD, Paulo Roberto (Org.) **Economia Regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB ETENE, 1989. p. 45-206.

HALL, Anthony. MIDGLEY, James. **Pobreza, desigualdade e desenvolvimento**. In: CAMPOS, T. L. C. (org.) Desenvolvimento, Desigualdade e Relações Internacionais. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.

HARTSHORNE, Richard. **Propósitos e natureza da geografia**. Tradução Thomas Newlands Neto. São Paulo: Hucitec, Universidade de São Paulo (USP) 1978.

HUMAN DEVELOPMENT REPORT (1990). United Nations Development Programme (UNDP). New York – Oxford University Press, 1990.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. Volume 1. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**: Notas Metodológicas. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese dos indicadores sociais**: uma análise sobre as condições de vida da população brasileira 2019. Rio de Janeiro, IBGE, 2019.

JANNUZZI, Paulo Martino. **Indicadores sociais no Brasil**. Campinas, SP: Editora Alínea – Edição Especial: Programa Livro-Texto, 2012.

JANNUZZI, Paulo Martino; CARLO, S. **Da agenda de desenvolvimento do milênio ao desenvolvimento sustentável**: oportunidades e desafios para planejamento e políticas públicas no século XXI. Bahia Análise de dados. Salvador - v. 28, n. 2, p. 6-27, jul. / dez. 2018.

KAYANO, Jorge; CALDAS, Eduardo de Lima. **Indicadores para diálogo**. Textos de Apoio – Séries Indicadores. São Paulo Jun. 2002.

KOWARICK, Lúcio. **Viver em risco. Sobre à vulnerabilidade socioeconômica e civil**. São Paulo: Editora 34, 2009.

MARX Karl.; ENGELS Friedrich. **A Ideologia Alemã Feuerbach**. A contraposição entre as cosmovisões materialista e idealista. (1845/1846). Editado no Brasil por: Editora Boitempo / Edição: 1ª (1 jan. 2007).

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. **Metodologia de construção de índices e indicadores sociais, como instrumentos balizadores da gestão municipal da qualidade de vida urbana**: uma síntese da experiência de Belo Horizonte. In HOGAN (org.). Migração e Ambiente nas Aglomerações Urbanas. Campinas: Núcleo de Estudos de População/UNICAMP, 2001. p. 461-487.

ODM Brasil. **Objetivos do Milênio 2000-2015**. Disponível em: <http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>. Acesso em: 02 jun. 2019.

ODS Brasil. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 2016-2030**. Disponível em: <https://ods.ibge.gov.br/>. IBGE. Acesso em: 02 jun. 2019.

OLIVEIRA-BORGES, Elton Carlos. **Com os hábitos, ofícios e lugares**: as intermitências geográficas da morte por neoplasias em dois grupos de municípios de Minas Gerais (2000-2010). Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. Belo Horizonte (Minas Gerais) 2016. Disponível em:

http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_BorgesECO_1.pdf. Acesso em: 08 fev. 2020.

PATTA, Marillé. **Mapeamento da exclusão social de Montes-MG em 2010**: um estudo exploratório. Belo Horizonte 2015. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. Belo Horizonte (Minas Gerais) 2015. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_PattaM_1.pdf. Acesso em: 08 fev. 2020.

PAVLOVSKY, Y. N., s/d. **Natural Nidality of Transmissible Diseases**. Moscow: Peace Publishers.

PEDUZZI, Pascal; DAO, Hy; ROCHETTE, D.; SANAHUJA, Harris. **Feasibility report on global risk and vulnerability index**: trends per year (GRAVITY) for UNDP/ERD. Geneva: UNEP, DEWA/GRID, 2001.

PESSOA, S. B., 1978. **Ensaio Médico-Sociais**. São Paulo: CEBES/Editora Hucitec.

RUEDIGER, Marco Aurélio; JANNUZZI, Paulo Martino. (Coord.). **Políticas públicas para o desenvolvimento sustentável**: dos mínimos sociais dos objetivos de desenvolvimento do milênio à agenda multissetorial e integrada de desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas DAPP, 2018.

RODRIGUES, Auro de Jesus. **Geografia**: introdução à ciência geográfica. São Paulo: Avercamp, 2008.

SANTIAGO, Luiz Carlos Mendes. **Processo tardio de colonização do Médio e baixo Jequitinhonha**. In: HENRIQUES, M.S.; SOUZA, J. V. A. (Organizadores). Vale do Jequitinhonha: Formação histórica, populações e movimentos. Belo Horizonte: UFMG/PROEX, 2010, p. 71-81.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento Ambiental**: teoria e prática. São Paulo 2004: Oficina de Textos.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. SCHWARCZ: São Paulo, 2004.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA (SSI). **Construção e Análise de Indicadores**. Departamento Regional do Estado do Paraná. Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade (ORBIS). – Curitiba: [s.n.], 2010.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMEIRO, A. **Índices x indicadores**: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de Países. Ambiente & Sociedade, Campinas, v. X, n. 2, 2007. p. 135-150.

SILVA, Eduardo Rodrigues da. **O Bandeirante Matias Cardoso e a ocupação do Norte de Minas** 2008. Disponível em: <http://www.historianet.com.br/conteudo/default.aspx?codigo=956>. Acesso em: 08 fev. 2020

SOARES, Thiago Leonardo. **Indicador de desenvolvimento municipal (2000-2010)**: Atlas da região metropolitana de Belo Horizonte. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. Belo Horizonte (MG) 2015. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_SoaresTL_1.pdf. Acesso em: 08 fev. 2020.

SORRE, M. **El hombre en la Tierra**. Barcelona: Labor, 1967.

SOUZA, Jessé. **Modernização periférica e naturalização da desigualdade**: O caso brasileiro. In: SCALON, M.C. (org.). **Imagens da desigualdade**. Belo Horizonte: Editora UFMG; Rio de Janeiro: IUPERJ, 2004.

TEZI, Magda Maria Diniz. **Visualizando algumas variáveis demográficas e de qualidade de vida do estado de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. Belo Horizonte (MG) 2007. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_TeziMM_1.pdf. Acesso em: 08 fev. 2020.

TOURAINÉ, Alain. **Um novo paradigma para compreender o mundo de hoje**. Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

URZEDO-JUNIOR, Sérgio. **Identificação de famílias em situação de vulnerabilidade social no Brasil para planejamento de políticas públicas**: estudo dos segmentos urbanos das capitais e regiões metropolitanas. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal Fluminense (UFF) - Programa de Pós-Graduação em Administração. Niterói (RJ) 2014.

VIDAL DE LA BLACHE, Paul. **La Géographie Politique, a propôs dês Écrits de M. Frédéric Ratzel**. Annales de Géographie, n. 32 – 7^o année, p. 97-111, 1898.

VIDAL DE LA BLACHE, Paul. **Sur L’Espirít Géographique**. Revue Politique et Littéraire (Revue Bleu). n. 18, 52^e année, Paris: Bureaux de la Revue Politique et Littéraire (Revue Blue) et de la Revue Scientifique, 1914.

VIGNOLI, Jorge Rodríguez. **Vulnerabilidad demográfica**: una faceta de las desventajas sociales. Santiago del Chile: CEPAL (Serie Población y Desarrollo) 2000.

VIGNOLI, Jorge Rodríguez. **Vulnerabilidad y grupos vulnerables**: un marco de referencia conceptual mirando a los jóvenes. Santiago del Chile: CEPAL (Serie Población y Desarrollo) 2001.

XIBERRAS, Martine. **As teorias da exclusão**: para uma construção do imaginário do desvio 2. Editora Lisboa: Instituto Piaget, 1993.

ZANELLA, Maria Elisa. **Inundações urbanas em Curitiba/PR**: impactos, riscos e vulnerabilidade socioambiental no bairro Cajuru. (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná (UFP) Curitiba, 2006. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/3488>. Acesso em: 08 fev. 2020.

APÊNDICE I

Pesquisa Vulnerabilidade da Criança

Esta pesquisa tem o objetivo de contribuir na elaboração de um índice que identifique crianças em situação de vulnerabilidade social. Para isso, foram selecionados indicadores que apresentam associação com o tema da infância. Sua participação é importante para identificarmos a relevância de um indicador em relação ao outro, e assim, contribuir na construção Índice de Vulnerabilidade da Criança.

A pesquisa é composta de 31 perguntas e dura menos de 10 minutos.

* Com exceção das perguntas 22, 23 e 24, as demais seguem o mesmo padrão. ***Obrigatório**

1. Email address *

2. Nome: *

3. CPF: *

Dimensão Social

1- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

☐ Mortalidade Infantil

☐ Analfabetismo

2- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

☐ Mortalidade Infantil

☐ Pessoa não ter curso superior

3- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

☐ Mortalidade Infantil

☐ Crianças fora da escola

4- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Mortalidade Infantil
- ☐ Não ter Microcomputador com internet

5- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Mortalidade Infantil
- ☐ Trabalho Infantil

6- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Analfabetismo
- ☐ Pessoa não ter curso superior

7- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Analfabetismo
- ☐ Crianças fora da escola

8- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Analfabetismo
- ☐ Não ter Microcomputador com internet

9- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Analfabetismo
- ☐ Trabalho Infantil

10- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Pessoa não ter curso superior
- ☐ Crianças fora da escola

11- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

- ☐ Pessoa não ter curso superior
- ☐ Não ter Microcomputador com internet

12- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

- ☐ Pessoa não ter curso superior
- ☐ Trabalho Infantil

13- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

- ☐ Crianças fora da escola
- ☐ Não ter Microcomputador com internet

14- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

- ☐ Crianças fora da escola
- ☐ Trabalho Infantil

15- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

- ☐ Não ter Microcomputador com internet
- ☐ Trabalho Infantil

Dimensão Econômica

16- Para você, o que é melhor ou ideal? *

- ☐ Ter rendimentos do próprio trabalho
- ☐ Ter rendimentos provenientes de programas do governo

17- Para você o que mais reflete as desigualdades sociais? *

- ☐ Renda Baixa
- ☐ Pessoas sem ocupação (trabalho)

18- Para você o que é melhor ou ideal? *

- ☐ As pessoas terem renda proveniente de programas do governo
- ☐ As pessoas terem trabalho adequado

Dimensão Ambiental

19- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter água encanada
- ☐ Não ter Esgotamento sanitário

20- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter água encanada
- ☐ Não ter energia elétrica

21- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter água encanada
- ☐ Não ter as paredes da casa adequada

22- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter água encanada
- ☐ Não ter coleta de lixo do serviço público

23- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter esgotamento sanitário
- ☐ Não ter energia elétrica

24- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter esgotamento sanitário
- ☐ Não ter as paredes da casa adequada

25- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter esgotamento sanitário
- ☐ Não ter coleta de lixo do serviço público

26- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter energia elétrica
- ☐ Não ter paredes da casa adequada

27- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter energia elétrica
- ☐ Não ter coleta de lixo do serviço público

28- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). "**

- ☐ Não ter paredes da casa adequada
- ☐ Não ter coleta de lixo do serviço público

Social x Econômica x Ambiental

29- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

- ☐ Sociais
- ☐ Econômicos

30- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / resolvido (a). ”*

- ☐ Sociais
- ☐ Ambientais

31- Marque o problema que você considera mais importante a ser "enfrentado (a) / Resolvido (a). ”*

- ☐ Econômicos
- ☐ Ambientais

