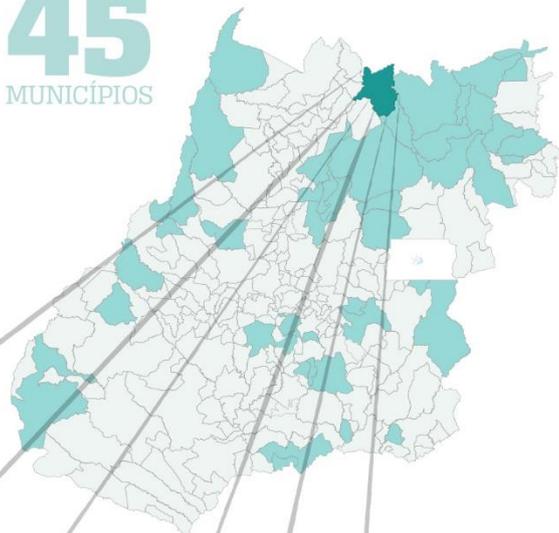


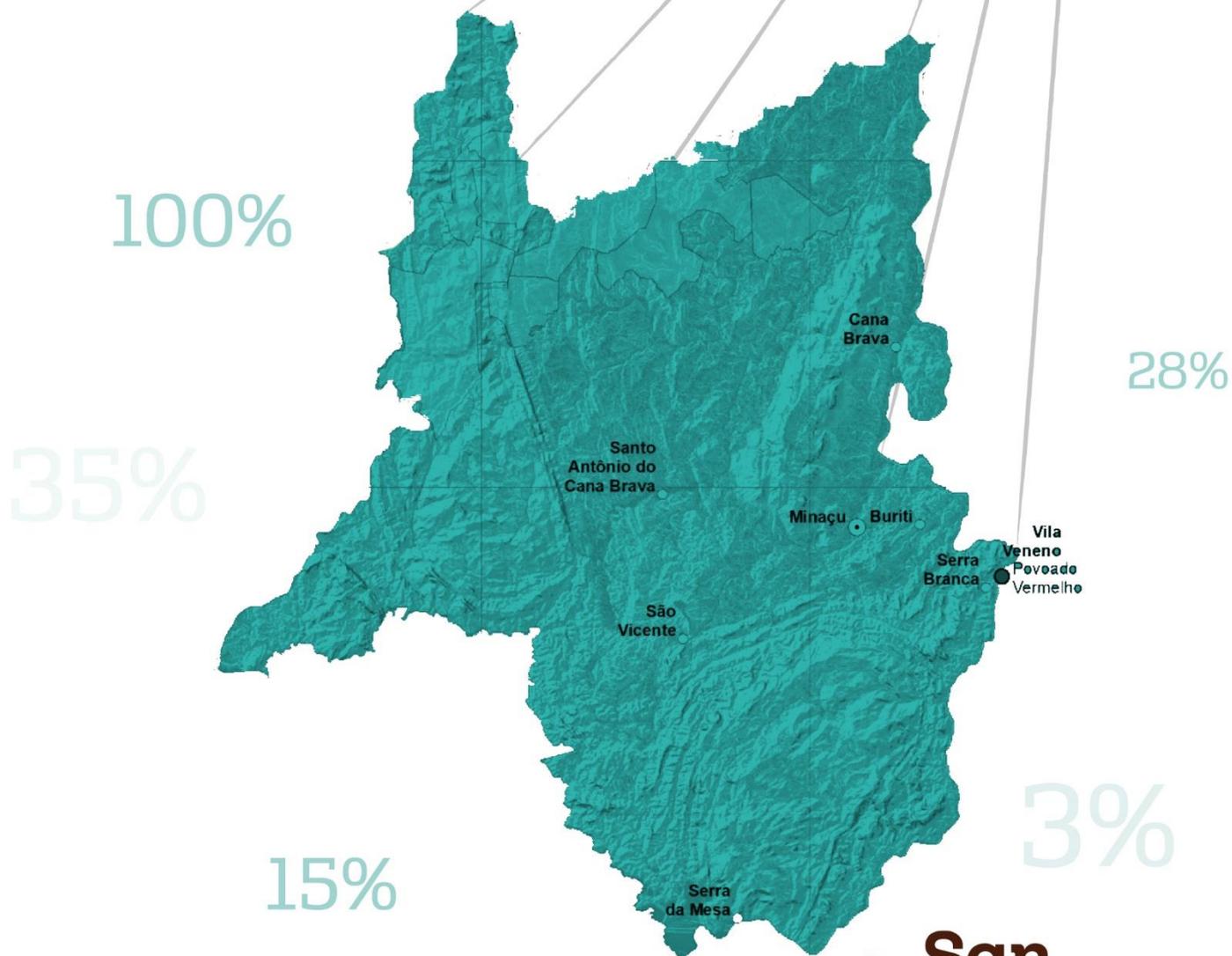
Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Minaçu

45
MUNICÍPIOS



GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)



Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 24



Saneamento e Saúde Ambiental Rural



Cegraf UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

Fundação Nacional da Saúde
Escola de Engenharia Civil e Ambiental (EECA)
Faculdade de Enfermagem (FEN)
Site: <https://sanrural.ufg.br/>

PROJETO: SANEAMENTO E SAÚDE AMBIENTAL EM COMUNIDADES RURAIS E TRADICIONAIS DE GOIÁS (SANRURAL)

Equipe Técnica

Coordenação

Prof. Dr. Paulo Sérgio Scalize (UFG)

Engenheiro Civil e Biomédico com Doutorado em
Saneamento pela EESC USP

Subcoordenação

Profa. Dra. Bárbara Souza Rocha (UFG)

Enfermeira com Doutorado em Enfermagem pela
FEN/UFG

Núcleo de Educação

Dr. Kleber do Espírito Santo Filho (UFG)

Biólogo com Doutorado em Ciências Ambientais
pela UFG

Núcleo de Saneamento

Profa. Dra. Nolan Ribeiro Bezerra (IFG)

Engenheira Ambiental com Doutorado em
Engenharia Civil, Saneamento e Meio Ambiente
pela UFV

Núcleo de Saúde

Profa. Dra. Valéria Pagotto (UFG)

Enfermeira com Doutorado em Ciências da Saúde
pela UFG

Núcleo de Estatística

**Prof. Dr. Luis Rodrigo Fernandes Baumann
(UFG)**

Matemático com Doutorado em Estatística pela USP

Núcleo de Geoprocessamento

Prof. Dr. Nilson Clementino Ferreira

Engenheiro Cartográfico com Doutorado em
Ciências Ambientais pela UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

Reitora

Angelita Pereira de Lima

Vice-Reitor

Jesiel Freitas Carvalho

Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD

Israel Elias Trindade

Pró-Reitoria de Pós-Graduação - PRPG

Felipe Terra Martins

Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - PRPI

Helena Carasek

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - PROEC

Luana Cássia Miranda Ribeiro

Pró-Reitoria de Administração e Finanças - PROAD

Robson Maia Geraldine

Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas - PROPESSOAS

Everton Wirbitzki da Silveira

Pró-Reitoria de Assuntos Estudantins - PRAE

Maísa Miralva da Silva

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA)

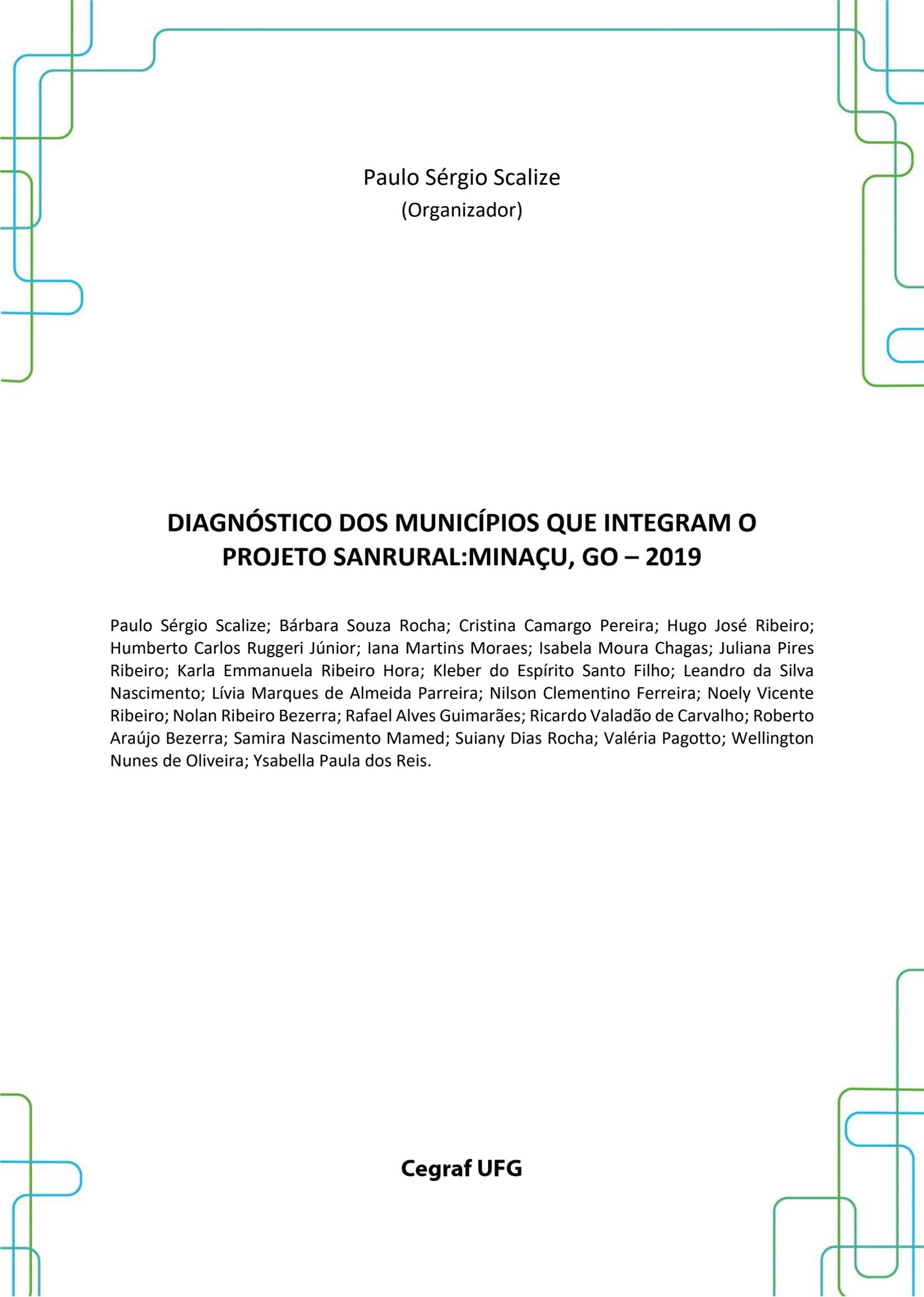
Presidente

Miguel da Silva Marques

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DA FUNASA EM GOIÁS (SUEST – GO)

Superintendente Estadual da Funasa em Goiás

Lucas Pugliesi Tavares



Paulo Sérgio Scalize
(Organizador)

DIAGNÓSTICO DOS MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM O PROJETO SANRURAL:MINAÇU, GO – 2019

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Iana Martins Moraes; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kleber do Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Roberto Araújo Bezerra; Samira Nascimento Mamed; Suiany Dias Rocha; Valéria Pagotto; Wellington Nunes de Oliveira; Ysabella Paula dos Reis.

Cegraf UFG

@2022 Paulo Sérgio Scalize (org.)

@2022 Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Iana Martins Moraes; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kleber do Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Roberto Araújo Bezerra; Samira Nascimento Mamed; Suiany Dias Rocha; Valéria Pagotto; Wellington Nunes de Oliveira; Ysabella Paula dos Reis.

Todo o conteúdo deste e-book é de inteira responsabilidade de seus respectivos autores. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Organizador

Prof. Dr. Paulo Sérgio Scalize

Ilustração e diagramação

Maykell Guimarães

Diagramação

Maykell Guimarães

Paulo Sérgio Scalize

Pedro Parlandi Almeida

Poliana Nascimento Arruda

Revisão da Língua Portuguesa

Ana Paula Ribeiro de Carvalho

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) GPT/BC/UFG

D536 Diagnóstico dos municípios que integram o Projeto SanRural : Minaçu, Goiás - 2019 [Ebook] / organizador, Paulo Sérgio Scalize. - Dados eletrônicos (1 arquivo : PDF). - Goiânia : Cegraf UFG, 2022.
(Coleção Diagnóstico dos municípios que integram o Projeto SanRural; 24)

Documento integra Projeto Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás (SanRural), executado pela Universidade Federal de Goiás em parceria com o Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

ISBN: 978-85-495-0529-3

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Minaçu - Condições sociais. I. Scalize, Paulo Sérgio. II. Universidade Federal de Goiás. III. Fundação Nacional de Saúde (Brasil).

CDU: 628(817.3)

Bibliotecário responsável : Enderson Medeiros / CRB1: 2276

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – Crescimento populacional do município, em função das diferentes zonas de habitação, observado para o município de Minaçu-GO, entre os anos de 1991 e 2010.....	20
Gráfico 2.2 – Distribuição das faixas etárias, com base no último dado censitário para o município de Minaçu-GO	21
Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de Minaçu-GO entre os anos de 1991 e 2010.....	22
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Minaçu-GO em condição de extrema pobreza, registrada em dados censitários, entre os anos de 1991 e 2010.....	23
Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Minaçu-GO	24
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de malária, leishmaniose visceral, tuberculose, hanseníase e dengue, em Minaçu-GO, 2017	32
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Minaçu-GO, 2016.....	33
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Minaçu-GO, 2016	34
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Minaçu-GO, 2017	35
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Minaçu-GO, 2016.....	35
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água, segundo formas de abastecimento, no município de Minaçu-GO, 2010	40
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Minaçu-GO, 2010	42
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Minaçu-GO para o ano de 2010	43

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – Localização do município de Minaçu no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes.....	17
Mapa 1.2 – Localização da comunidade quilombola, dos assentamentos rurais e das localidades no município de Minaçu-GO	18
Mapa 3.1 – Litologia do município de Minaçu-GO.....	25
Mapa 3.2 – Declividade do município de Minaçu-GO.....	27
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Minaçu-GO	28
Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Minaçu-GO	29
Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Minaçu-GO.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Minaçu-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.2 – Declividade do município de Minaçu-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Minaçu-GO, apresentada em área e porcentagem	29
Tabela 3.4 – Uso do solo em Minaçu-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência	31
Tabela 5.1 – Avaliação dos indicadores A1, A2 e A3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ..	45
Tabela 5.2 - Avaliação dos indicadores A5 e A6, a partir das metas 2010 e 2018 do PLANSAB para os anos de 2010 e 2017	45
Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ...	46
Tabela 5.4 – Avaliação dos indicadores R1 e R2, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ..	47
Tabela 6.1 – Conjunto de palavras-chave proposto para busca de trabalhos pertinentes aos temas saneamento e/ou saúde.....	50
Tabela 6.2 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde, juntamente com autoria e tipo de publicação	51

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAB – Adutora de Água Bruta

AGR – Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos

ANA – Agência Nacional de Águas

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CD – Coeficiente de Detecção

CID-10 – Classificação Internacional de Doenças 10

CO – Centro-Oeste

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

ETA – Estação de Tratamento de Água

GO – Goiás

ha – Hectares

hab/km² – Habitantes por quilômetro quadrado

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IDHM – Índice Global de Desenvolvimento Humano

IDP – Instituto de Diagnóstico e Prevenção

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IQA – Índice de Qualidade da Água

IQAB – Índice de Qualidade da Água Bruta

IVS – Índice de Vulnerabilidade Social

ISA – Índice de Salubridade Ambiental

kg/mês – Quilos por mês

km – Quilômetros

km² – Quilômetros quadrados

L/hab.d – Litros por habitante/dia

L/s – Litros por segundo

LTA – *Leishmaniose Tegumentar Americana*

m³ – Metro cúbico

m – Metro

Nº – Número

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNAB – Política Nacional de Atenção Básica

PNSIPCF – Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Florestas e das Águas

PNUD – *United Nations Development for Everyone* (Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas)

PPI – Programa Pactuada e Integrada

PPG – Programa de Proteção a Gestante

PSE – Programa Saúde do Escolar

Q – Vazão

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSSS – Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SANEAGO – Companhia de Saneamento de Goiás S/A

SIEG – Sistema Estadual de Geoinformação

SIH – Sistema de Informações Hospitalares

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SINASC – Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

SI-PNI – Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS – Sistema Único de Saúde

SUVISA – Superintendência de Vigilância em Saúde

t – Toneladas

t/dia – Toneladas por dia

UBS – Unidade Básica de Saúde

Sumário

Apresentação	10
Referências.....	13
1 Aspectos gerais do município	16
Referências.....	18
2 Aspectos socioeconômicos	20
Referências.....	24
3 Aspectos físicos	25
Referências.....	31
4 Aspectos da saúde	32
4.1 Indicadores de saúde.....	32
4.2 Infraestrutura de saúde.....	36
Referências.....	37
5 Aspectos do saneamento	39
5.1 Abastecimento de água.....	39
5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água	39
5.1.2 Sistemas produtores de água existentes.....	40
5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento	41
5.2 Esgotamento sanitário	41
5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário	41
5.3 Resíduos sólidos	43
5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos.....	43
5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização.....	44
5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB.....	44
5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público	44
5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário.....	46
5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos	47
5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem.....	48
Referências.....	48
6 Síntese das publicações técnico-científicas	50
Referências.....	54

Apresentação

**Paulo Sérgio Scalize
Bárbara Souza Rocha
Nolan Ribeiro Bezerra
Nilson Clementino Ferreira
Valéria Pagotto
Kleber do Espírito Santo Filho**

O Projeto Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás (SanRural) é fruto de uma parceria entre a Universidade Federal de Goiás (UFG) e a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), firmada por meio do Termo de Execução Descentralizada (TED nº 05/2017).

Esse volume faz parte de uma série de 46 volumes, nos quais estão contidas informações gerais, considerando-se as principais características sociais, econômicas, físicas, da saúde e do saneamento. Além disso, há uma pesquisa sobre as publicações técnico-científicas nas áreas da saúde e do saneamento dos 45 municípios integrantes do Projeto Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás (SanRural). No 46º volume é apresentada uma síntese dos 45 municípios, acompanhada do Índice de Salubridade Ambiental (ISA).

Cada volume foi dividido em seis capítulos, sendo que no primeiro são apresentados os aspectos gerais de cada município, incluindo sua localização e as principais informações.

No segundo capítulo são apresentados os aspectos socioeconômicos, contendo a situação de domicílio e a taxa de crescimento demográfica e de urbanização da população. O perfil demográfico considerou a estrutura etária, o sexo, a escolaridade e a renda da população. Para isso, foram utilizados os dados do Censo Demográfico 2010, disponíveis tanto na plataforma on-line do IBGE quanto nas demais instituições nacionais e regionais que se ocupam da curadoria e disponibilização de dados dessa natureza, tais como o Instituto Atlas Brasil e o Instituto Mauro Borges.

Apresentaram-se os seguintes índices: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e Índice de Gini. O IDHM, iniciado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil, partiu da adaptação do Índice Global de Desenvolvimento Humano (IDH). Este permite qualificar os municípios e as regiões metropolitanas do país, incluindo seus três componentes, IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda. O IDHM é um valor que varia entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo a

1, maior o desenvolvimento humano atribuído àquele município. O IVS retrata uma condição do território na qual é considerada a avaliação de 16 indicadores em três dimensões: infraestrutura urbana, capital humano, renda e trabalho, permitindo qualificar os municípios numa escala de vulnerabilidade. Quanto mais próximo de 0, melhores são as condições da população e, conseqüentemente, menor é a vulnerabilidade social (IPEA, 2018). O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de desigualdade local através da distribuição de renda pelos habitantes do município. Este índice aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1 e, quanto menor o índice, menor a desigualdade. O 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda.

Os aspectos físicos do município, elencados no capítulo 3, foram analisados a partir de sua geologia, hidrogeologia, relevo, ocorrência de tipo de solos e uso do solo. A caracterização da geologia foi realizada considerando-se a litologia, com o objetivo de se verificar a distribuição das rochas ígneas, metamórficas e sedimentares, pois indica a presença de falhas e fraturas geológicas, além de determinar a permeabilidade dos terrenos, os tipos de relevos e solos e os aspectos hidrogeológicos.

Os relevos foram avaliados por meio do mapa geomorfológico e da declividade dos terrenos, a partir de dados altimétricos elaborados pelo projeto Topodata/INPE (VALERIANO; ROSSETI, 2011). A declividade foi classificada em seis categorias: relevo plano; relevo suave ondulado; relevo ondulado; relevo forte ondulado; relevo escarpado e relevo montanhoso. A declividade, juntamente com o mapa de geomorfologia, possibilita verificar o potencial para a ocupação do município pela agricultura, pecuária, urbanização, além de áreas ambientalmente vulneráveis, onde se indica a preservação da cobertura vegetal nativa.

A distribuição espacial dos tipos de solos está relacionada com o tipo de geologia e as formas de relevo, sendo determinante, na maioria das vezes, para a ocupação do espaço geográfico. A última etapa da avaliação dos aspectos físicos consiste na avaliação do uso e na ocupação do solo, a fim de se avaliar os locais de ocorrência de agricultura, pastagens, urbanização e cobertura de vegetação nativa, de acordo com a geologia, as formas de relevo e os tipos de solos.

Todas as etapas das avaliações dos aspectos físicos do município foram realizadas por meio da utilização de programa computacional de Sistema de Informações Geográficas. Os dados geográficos utilizados nas análises foram obtidos a partir do Instituto Mauro Borges, por meio

do: Sistema de Informações Estatísticas e Geográficas de Goiás; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e do Projeto MapBiomias (2018).

A situação de saúde dos municípios foi descrita no capítulo 4 por meio de indicadores de saúde, entre eles: indicadores de morbidade (doenças e agravos), mortalidade (óbitos), natalidade (nascidos vivos) e de acesso a serviços de saúde (BRASIL, 2015). Essas informações foram obtidas através dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS), as quais são alimentadas com dados de notificação de doenças ou agravos, formulário da declaração de óbito e nascido vivo, formulário de autorização de internação, dentre outros, pelos serviços municipais de vigilância epidemiológica (BRASIL, 2015). Os dados sobre a ocorrência de doenças e agravos foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da Superintendência de Vigilância em Saúde do estado de Goiás (SUVISA, 2017). Os dados de óbitos e nascidos vivos foram obtidos no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e no Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), respectivamente, disponibilizados no site do Departamento de Informática do SUS (DATASUS, 2016). Os dados de cobertura vacinal do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI) e os dados de internações do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH) foram obtidos no site do DATASUS (2017a e 2017b). Esses sistemas não distinguem a população urbana da rural, portanto, todos os indicadores apresentados sobre a situação de saúde referem-se à população total do município.

Há também alguns aspectos da infraestrutura de saúde deste município com ênfase nas populações rurais. Essas informações foram prestadas por um representante da Secretaria Municipal de Saúde de cada município analisado.

No capítulo 5 é apresentado o aspecto geral do saneamento básico, no qual se mostraram informações e indicadores baseados no banco de dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), tendo como base para análise os anos de 2010 (BRASIL, 2012), 2015 (BRASIL, 2018a), 2016 (BRASIL, 2018b) e 2017 (BRASIL, 2019a; BRASIL, 2019b). Em função do SNIS não disponibilizar dados da área rural, foram considerados os dados das pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incluindo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2011).

A avaliação dos sistemas produtores de água existentes e de reservação de água tratada foi realizada levando-se em conta as informações do Atlas de Abastecimento de Água (BRASIL,

2010) e do esgotamento sanitário. Com relação à carga orgânica e à vazão de lançamento, a projeção para 2013 é do Atlas Esgotos (BRASIL, 2017). A partir desses dados, foram realizados: caracterização do déficit em abastecimento de água e esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, com base no conceito de déficit em saneamento básico adotado no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) (BRASIL, 2014).

A análise da situação do saneamento básico, referente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário em cada município, levou em consideração as metas estabelecidas pelo PLANSAB para os anos de 2010 e 2018 (BRASIL, 2014) e os dados disponibilizados pelo SNIS relativos a 2010 (BRASIL, 2012) e 2017 (BRASIL, 2019a).

Para avaliar a situação dos serviços de manejo de resíduos sólidos nos municípios, foram analisados os dados de referência de 2015, apresentados no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás (GOIÁS, 2017), e os dados do SNIS do ano de 2016 (BRASIL, 2018b) e 2017 (BRASIL, 2019b). Na análise geral foram empregados os dados censitários de 2010 (IBGE, 2011). No tocante à drenagem e ao manejo de águas pluviais, limpeza e fiscalização, consideraram-se as informações do SNIS 2015 (BRASIL, 2018a).

No último capítulo de cada volume, há uma síntese de pesquisas já realizadas que envolvem temas sobre saúde e saneamento. Para isso, fez-se um levantamento bibliográfico de publicações técnico-científicas, tendo como bases de dados: o portal periódico Capes, Scielo, Google Acadêmico, trabalhos de conclusão de cursos, dissertações, teses e artigos de congressos e de periódicos.

Destaca-se que o planejamento da temática em saneamento e saúde deve estar em consonância com: os planos diretores, os objetos e as diretrizes dos Planos Plurianuais (PPA); os planos de recursos hídricos e resíduos sólidos; a legislação ambiental e a legislação de saúde e educação. Estes devem ser compatíveis e integrados com todas as demais políticas públicas, os planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano e rural.

Referências

BRASIL. Agência Nacional de Águas-ANA. **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água**. Brasília: ANA: Engecorps/Cobrape, 2010. v. 2, 95 p. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>. Acesso em: 25 jan. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2010**. Brasília, 2012, 448 p. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2010>. Acesso em: 30 jan. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, 2014, 215 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 2 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **ASIS - Análise de Situação de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis_analise_situacao_saude_volume_1.pdf. Acesso em: 15 fev. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Águas-ANA. **Atlas esgotos: despoluição de bacias hidrográficas**. Brasília: ANA, 2017. 88 p. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>. Acesso em: 25 jan. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo das Águas Pluviais Urbanas – 2015**. Brasília, 2018a. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-aguas-pluviais/diagnostico-ap-2017>. Acesso em: 5 mar. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016**. Brasília, 2018b. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2016>. Acesso em: 5 mar. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2017**. Brasília, 2019a. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2017>. Acesso em: 5 mar. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017**. Brasília, 2019b. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2017>. Acesso em: 5 mar. 2019.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Informações de Saúde – Estatísticas Vitais**. DATASUS, 2016. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. Acesso em: 15 fev. 2019.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Informações de Saúde – Assistência à Saúde - Imunizações**. DATASUS, 2017a. Disponível em:

<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&id=11637>. Acesso em: 15 fev. 2019.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Informações de Saúde** – Epidemiológicas e Morbidades. DATASUS, 2017b. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&id=11633>. Acesso em: 15 fev. 2019.

DATASUS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Goiás**. Goiânia, 2017, 474 p. Disponível em: <http://www.secima.go.gov.br/planos-e-projetos/plano-estadual-de-res%C3%ADduos-sólidos.html>. Acesso em: 25 jan. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Populacional 2010**. Rio de Janeiro: editora IBGE, ISBN 9788524041877, 265p., 2011. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 15 fev. 2019.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Topodata** - Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. Disponível em: www.dsr.inpe.br/topodata. Acesso em: 10 jan. 2018.

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Índice de Vulnerabilidade Social** [online]. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planilha>. Acesso em: 15 fev. 2019.

SUVISA-GO. Superintendência de Vigilância em Saúde de Goiás. Secretaria de Estado de Saúde de Goiás. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação** - SINAN. SUVISA, 2017.

VALERIANO, M. M.; ROSSETTI, D. F. Topodata: Brazilian full coverage refinement of SRTM data. **Applied Geography** (Sevenoaks), v. 32, p. 300-309, 2011.

1 Aspectos gerais do município

**Paulo Sérgio Scalize
Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora
Iana Martins Moraes
Nilson Clementino Ferreira
Roberto Araújo Bezerra**

O município de Minaçu é um município goiano localizado na mesorregião do norte goiano e na microrregião de Porangatu, distante, aproximadamente, 504 km da capital. Sua população, para 2019, foi estimada em 29.070 habitantes, distribuídos em um território de aproximadamente 2.860,735 km², e a densidade demográfica, em 2010, era de 10,89 hab/km², de acordo com o último dado censitário (IBGE, 2019).

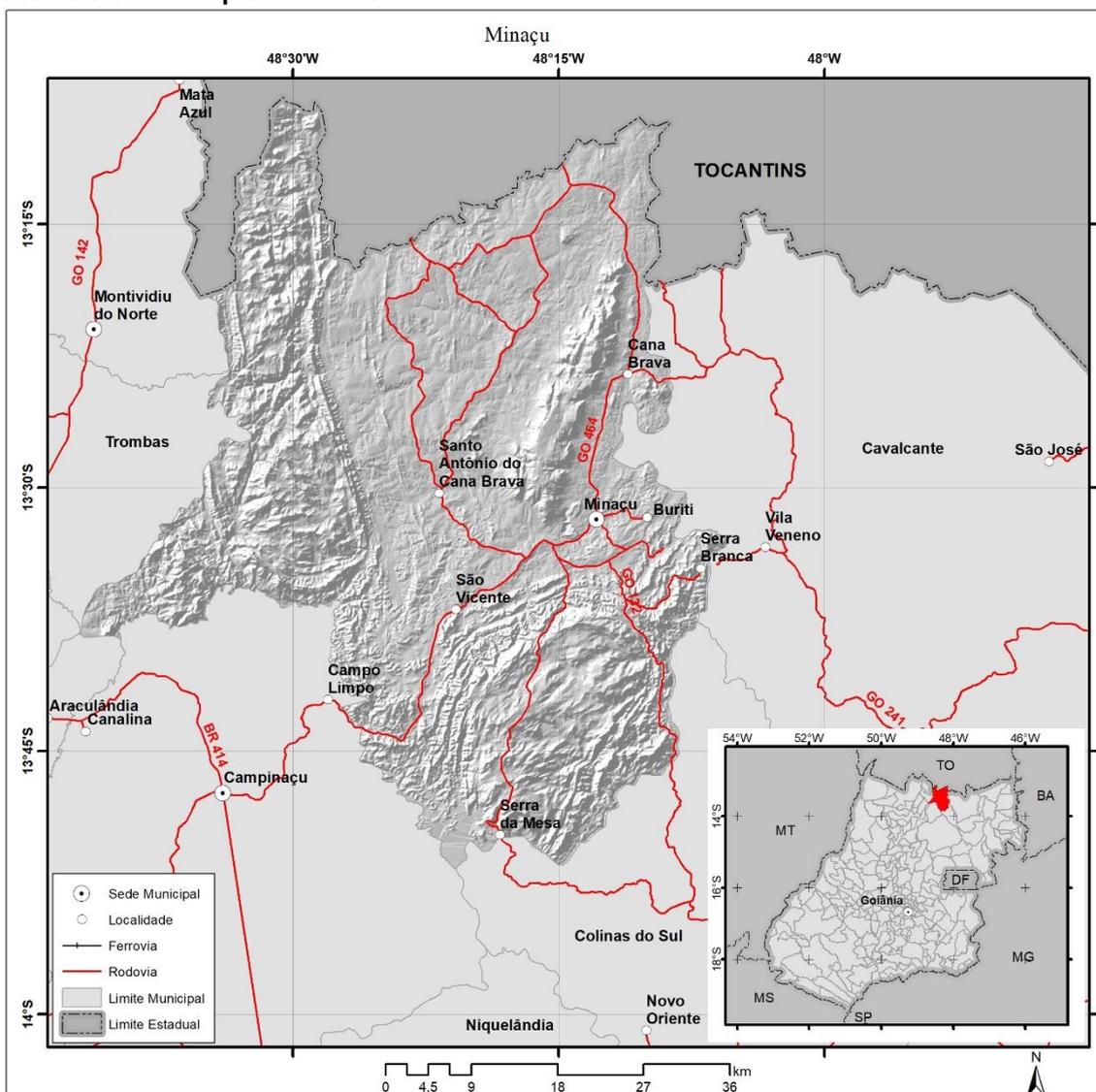
Sua história remete a 1965, com um povoamento gerado pelo projeto de implantação de um parque industrial da Sama na região chamada Serra da Cana Brava. Em 1968, já se verificava a instalação de inúmeros estabelecimentos comerciais, prédios públicos e algumas unidades industriais no distrito vinculado a Uruaçu (MINAÇU, 2018).

Sua elevação a município, com a denominação de Minaçu, ocorreu pelo Decreto-Lei n.º 8.025, de 14 de maio de 1976, desmembrando-se do município de Uruaçu (GOIÁS, 1976).

O Mapa 1.1 mostra a localização de Minaçu no estado de Goiás, dos municípios limítrofes e das principais vias de acesso.

O município conta com seis localidades (Buriti, Cana Brava, Santo Antônio do Cana Brava, São Vicente, Serra Branca e Serra da Mesa) e com a Comunidade quilombola São Félix, conhecida na região como Povoado Vermelho, conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Palmares. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por aproximadamente 26 famílias.

Mapa 1.1 – Localização do município de Minaçu no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes



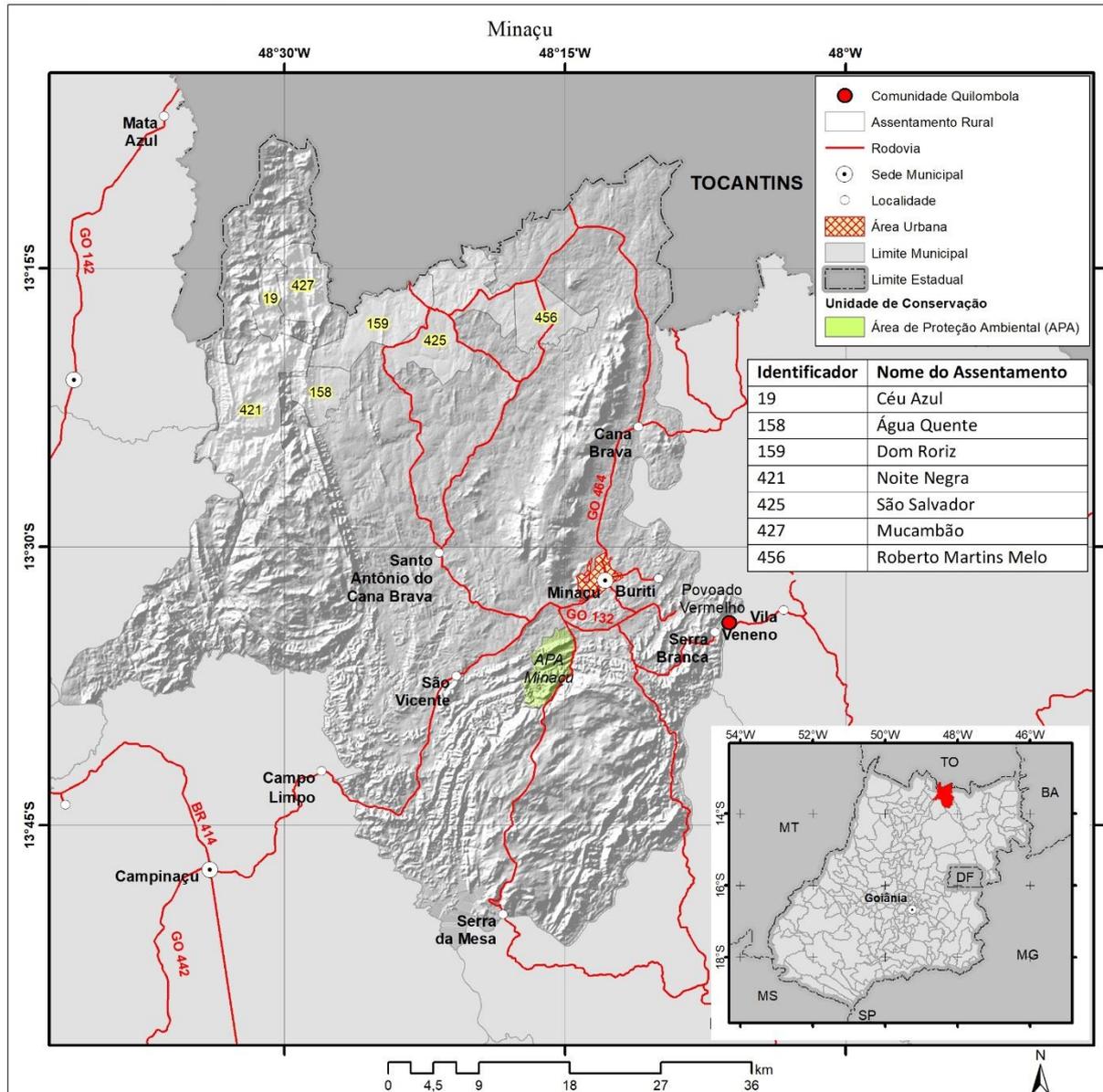
Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

No município existem ainda sete assentamentos de Reforma Agrária implantados pelo Inbra Superintendência Regional SR-04. Os assentamentos são: Céu Azul, com 1695,91 ha e capacidade para 21 famílias; Água Quente, com 2377,68 ha e capacidade para 45 famílias; Dom Roriz, com 5024,62 ha e capacidade para 101 famílias; Noite Negra, com 9818,22 ha e capacidade para 110 famílias; São Salvador, com 7666,29 ha e capacidade para 165 famílias; Mucambão, com 3405,42 ha e capacidade para 41 famílias, e Roberto Martins Melo, com 3310,58 ha e capacidade para 86 famílias (INCRA, 2019).

No Mapa 1.2 é possível visualizar a localização da comunidade quilombola, dos assentamentos rurais e das localidades presentes no município.

Destaca-se, ainda, a presença da APA Minaçu, criada pela Decreto Municipal n.º 1.121, de 31 de outubro de 2018, ocupando uma área de 2429 há. O objetivo era proteger a biodiversidade, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (Mapa 1.2).

Mapa 1.2 – Localização da comunidade quilombola, dos assentamentos rurais e das localidades no município de Minaçu-GO



Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

Referências

GOIÁS. **Decreto Lei nº 8.025**, de 14-05-1976. Publicado no Diário Of. de 14-05-76. Dispõe sobre a criação do Município de MINAÇU e dá outras providências. Disponível em:

http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1976/lei_8085.htm. Acesso em: 18 maio 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/minacu/panorama>. Acesso em: 17 set. 2019.

INCRA. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA [on line]. Disponível em: <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 3 mar. 2020.

MINAÇU. Prefeitura Municipal. **História [on line]**. 2018. Disponível em: <https://www.minacu.go.gov.br/pagina/152-historia>. Acesso em: 18 maio 2019.

SIEG. Sistema Estadual de Geoinformação [on line]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás [on line]**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 15 jan. 2020.

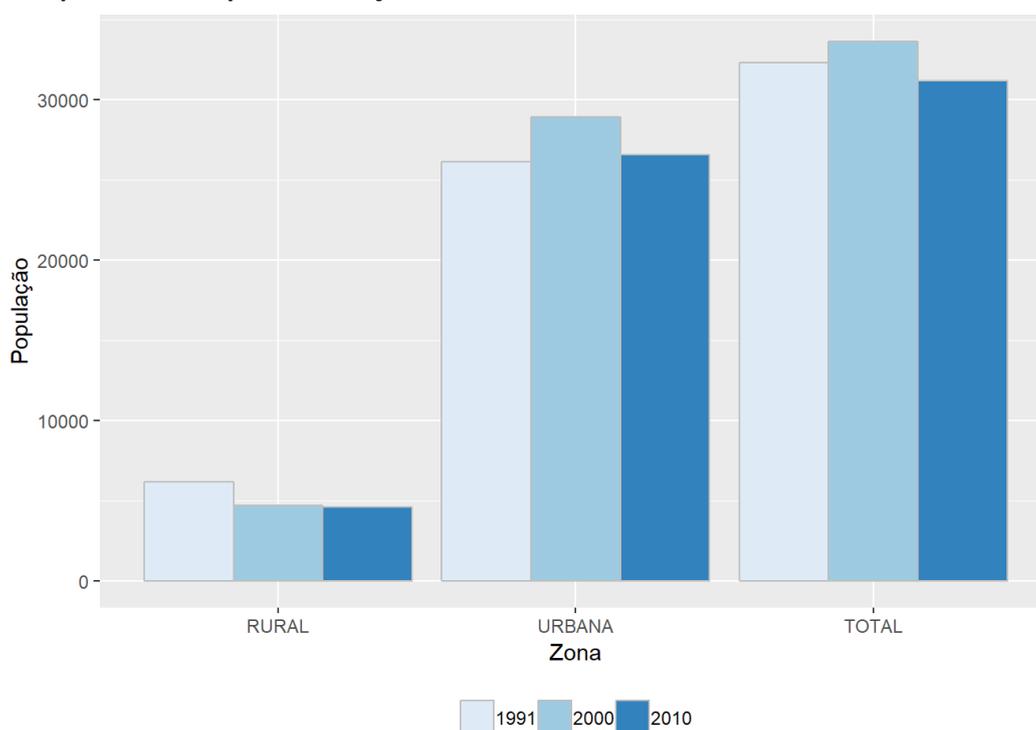
2 Aspectos socioeconômicos

Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora
Iana Martins Moraes

De acordo com os dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de Minaçu, em 1991, era de 32.288 habitantes, passando para 33.608 em 2000, chegando a 31.154 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento negativo de aproximadamente -3,51%. Ainda conforme o instituto, a população do município, para 2019, era de 29.070 habitantes.

Quando esses dados são observados em função das diferentes zonas (rural ou urbana), nota-se que, para o município em questão, no ano de 1991, a população urbana era de 26.112 habitantes, passando para 28.911 em 2000 e 26.554 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 6.176 habitantes, em 1991, passou para 4.697 em 2000 e 4.600 em 2010 (Gráfico 2.1). Assim, há uma taxa de urbanização de aproximadamente 86 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 85,2 entre os anos de 2000 e 2010.

Gráfico 2.1 – Crescimento populacional do município, em função das diferentes zonas de habitação, observado para o município de Minaçu-GO, entre os anos de 1991 e 2010

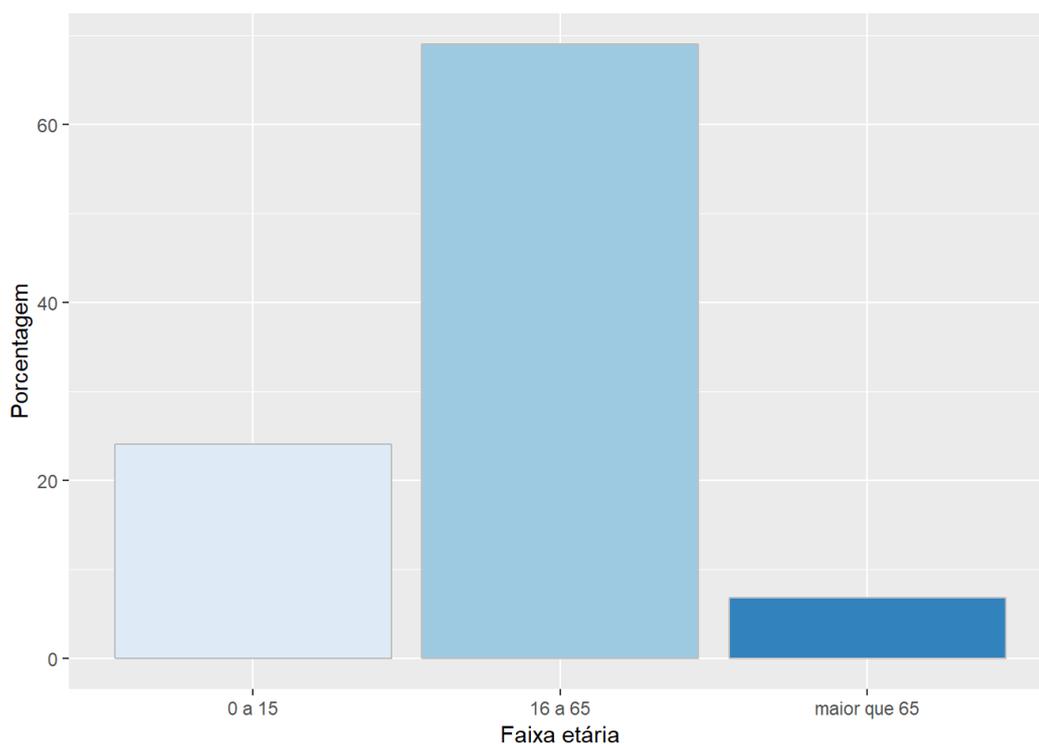


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 49,17% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 15.317 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 50,83% (aproximadamente 15.837), se declarou do sexo masculino. Em função da diferença entre homens e mulheres na população local, a razão de sexo calculada para o último dado censitário – isto é, para 2010 – foi de aproximadamente 103,4.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 24,13% de indivíduos de 0 a 15 anos, 69,06% de indivíduos de 16 a 65 anos e 6,81% de indivíduos acima de 65 anos (Gráfico 2.2). O cálculo da razão de dependência com base na distribuição etária resultou em um valor de 44,81, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 6,81.

Gráfico 2.2 – Distribuição das faixas etárias, com base no último dado censitário para o município de Minaçu-GO



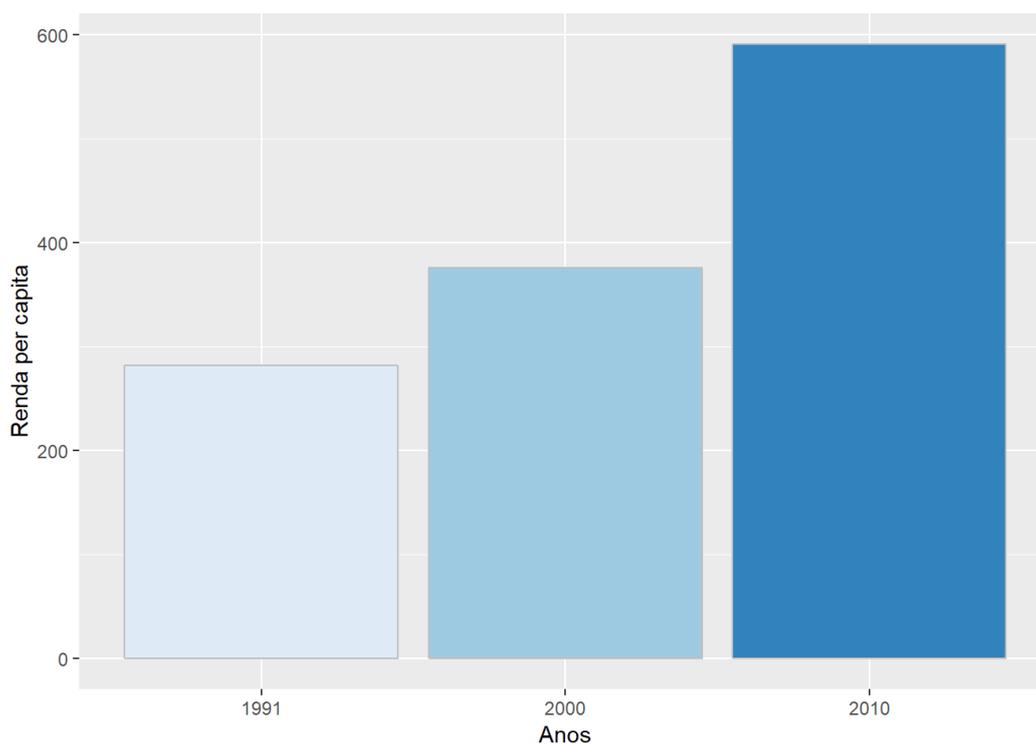
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Minaçu apresentava, no ano de 2000, cerca de 25,2% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando, na década seguinte (2010), para 69,36%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18 e 20

anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 12,19% em 2000 para 38,08% no ano de 2010 (IBGE,2019).

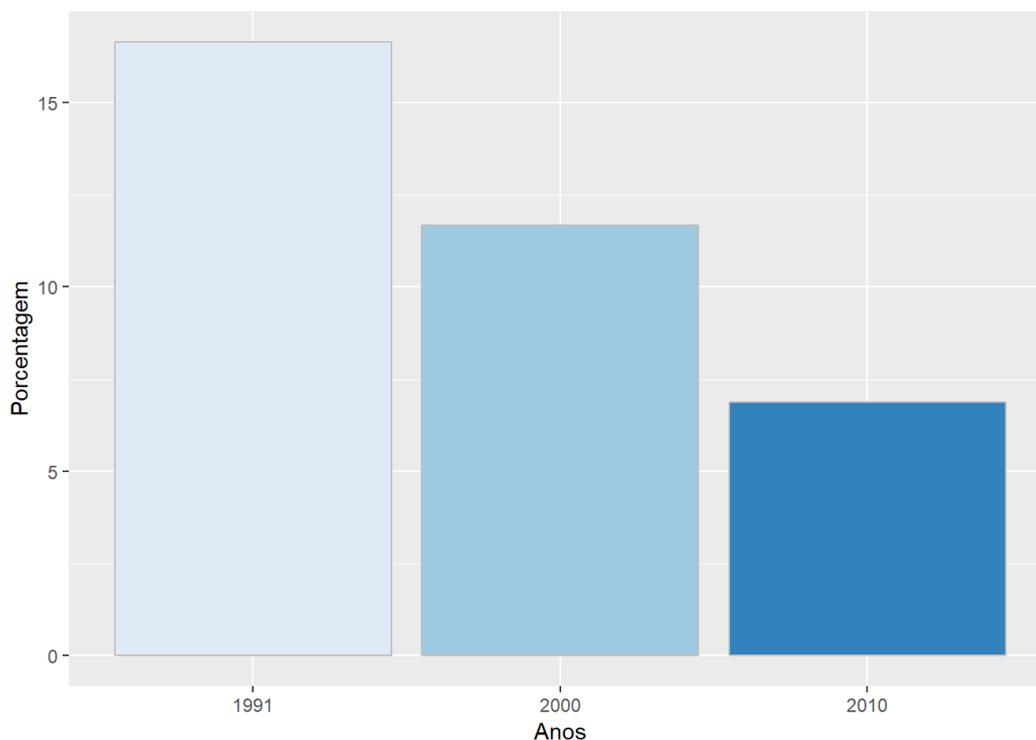
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Minaçu apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 29.714,15, colocando o município em 68º lugar frente aos municípios goianos, e em 1.181º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991, Minaçu tinha uma renda de aproximadamente R\$ 281,87, passando para R\$ 375,51 em 2000 e R\$ 590,70 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 16,63% em 1991 para 11,66% em 2000, chegando a 6,88% em 2010 (Gráfico 2.4). Avaliando-se os últimos anos em que o censo foi realizado, pôde-se notar que a distribuição de renda, medida pelo Índice de Gini, não sofreu grandes variações, estando em torno de 0,55 em 1991, 0,54 em 2000 e 0,52 no ano de 2010.

Gráfico 2.3 – Renda *per capita* observada para o município de Minaçu-GO entre os anos de 1991 e 2010



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Minaçu-GO em condição de extrema pobreza, registrada em dados censitários, entre os anos de 1991 e 2010

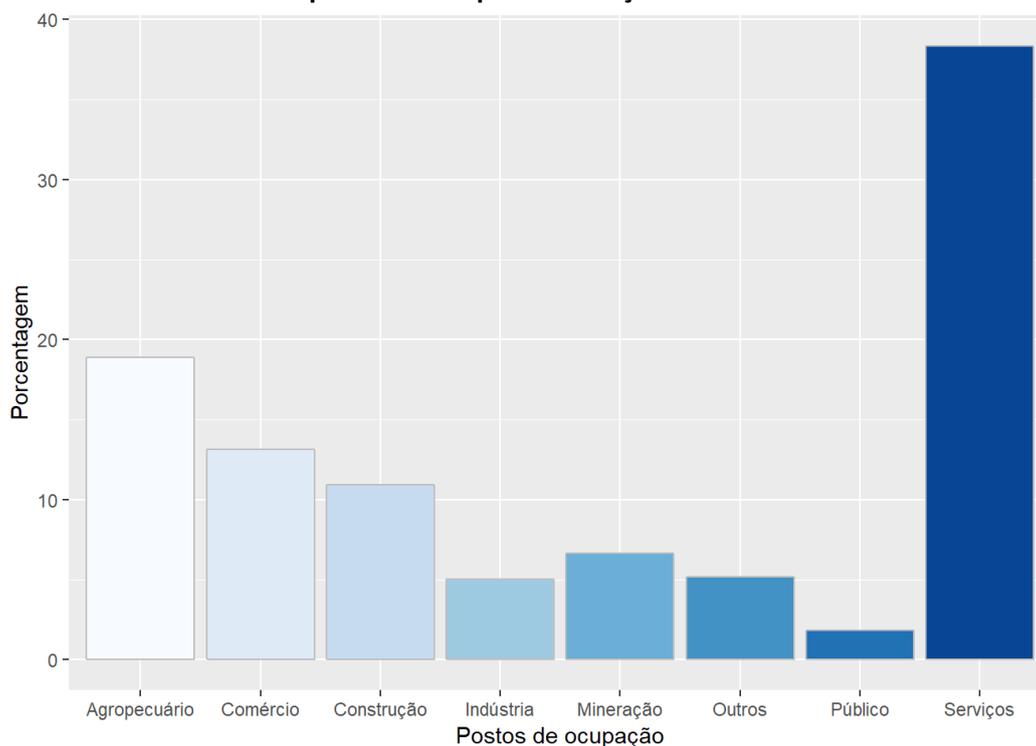


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Considerando-se os postos de ocupação por setores, o setor de serviços é responsável por empregar a maior parte da população local e pela ocupação de cerca de 38,34% dos moradores do município. Em seguida está o setor agropecuário, que emprega cerca de 18,89% e, posteriormente, o setor de comércio, que emprega aproximadamente 13,13% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,559 para o ano de 2000, valor categorizado como “Médio” mediante os parâmetros estabelecidos internacionalmente. Já para o ano de 2010 o valor obtido pelo índice alcançou 0,707 ponto, sendo considerado um valor “Alto”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, apresentou valor de 0,457 em 2000, sendo considerado “Alto”, passando para 0,298, o que configura um valor “Baixo” (ATLAS BRASIL, 2013).

Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Minaçu-GO



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Referências

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro: PNUD, IPEA, Fundação João Pinheiro, 2013 [on line]. Disponível em:

http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/minacu_go. Acesso em: 18 maio 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/minacu/panorama>. Acesso em: 18 maio 2019.

IPEA. Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. **Índice de Vulnerabilidade Social [on line]**. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planilha>. Acesso em: 15 fev. 2019.

PNUD. United Nations Development Programme. **Human Development Report 2016 Human Development for Everyone**. Washington DC: Communications Development Incorporated, 2016. Disponível em:

<http://www.br.undp.org/content/dam/brazil/docs/RelatoriosDesenvolvimento/undp-br-2016-human-development-report-2017.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

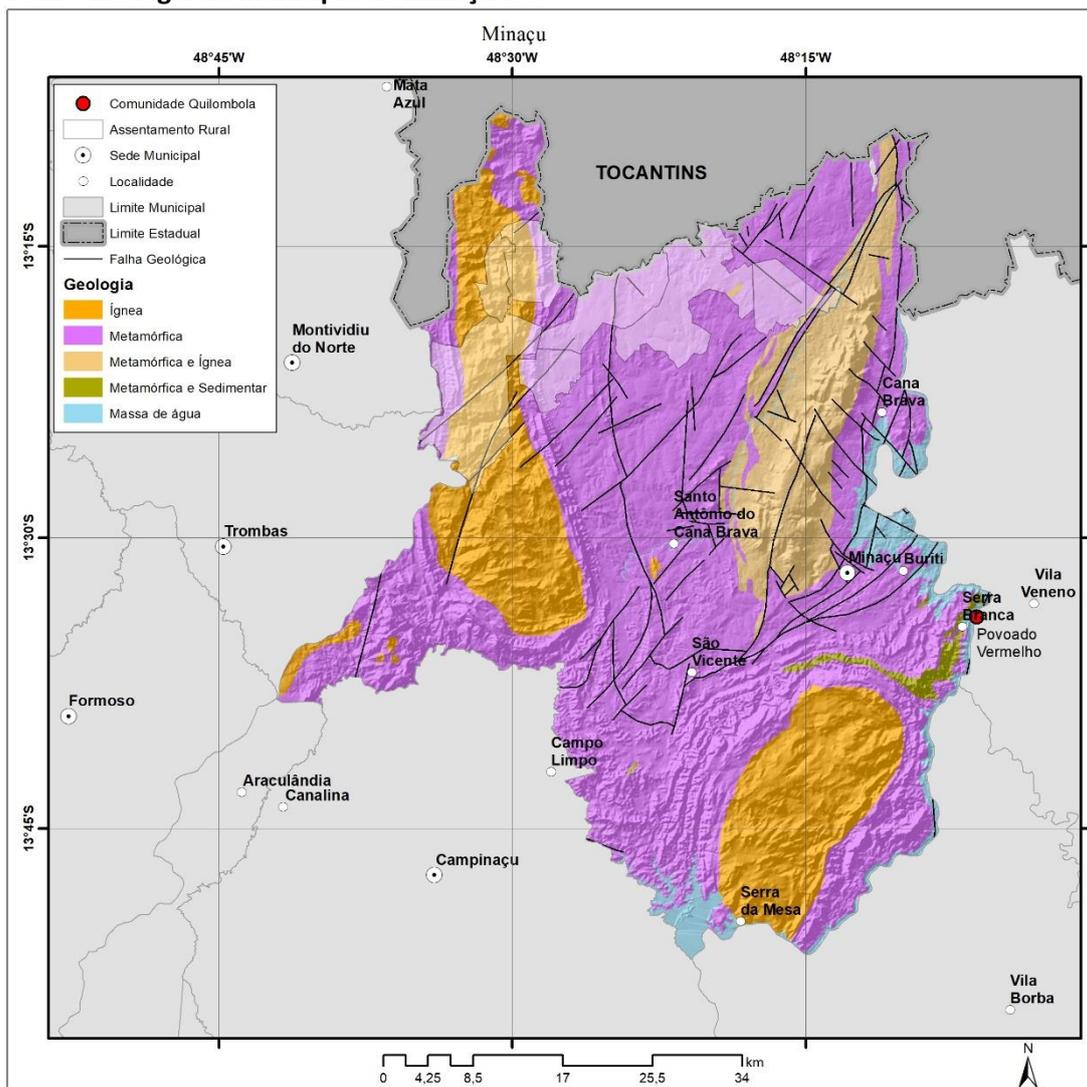
3 Aspectos físicos

Nilson Clementino Ferreira
Noely Vicente Ribeiro
Wellington Nunes de Oliveira
Hugo José Ribeiro

O município de Minaçu, localizado no bioma Cerrado, no planalto central brasileiro, possui clima tropical sazonal, com verão chuvoso e inverno seco.

Em relação à geologia, o município possui formações do Paleoproterozoico, Mesoproterozoico e Neoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a metamórfica e a ígnea (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de Minaçu-GO



Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

Na Tabela 3.1 é possível observar, de maneira quantitativa, a litologia do município de Minaçu.

Tabela 3.1 – Litologia do município de Minaçu-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Litologia	Área (km²)	Área (%)
Ígnea	613,06	21,43
Ígnea, metamórfica	271,20	9,48
Massa de água	119,58	4,18
Metamórfica	1831,73	64,03
Metamórfica, sedimentar (ou sedimentos)	23,74	0,83
Sedimentar (ou sedimentos)	1,43	0,05

Fonte: SIEG (2018).

No município há falhas geológicas que são responsáveis pela recarga dos aquíferos profundos, de tal forma que a formação hidrogeológica do município é de origem fraturada.

A declividade do município de Minaçu tem a predominância de relevo suavemente ondulado, ondulado e fortemente ondulado, com declividades variando de 3% a 45%. Há uma expressiva porção do município com relevo plano. No entanto, há uma pequena porção de relevos escarpados e montanhosos, como se vê na Tabela 3.2.

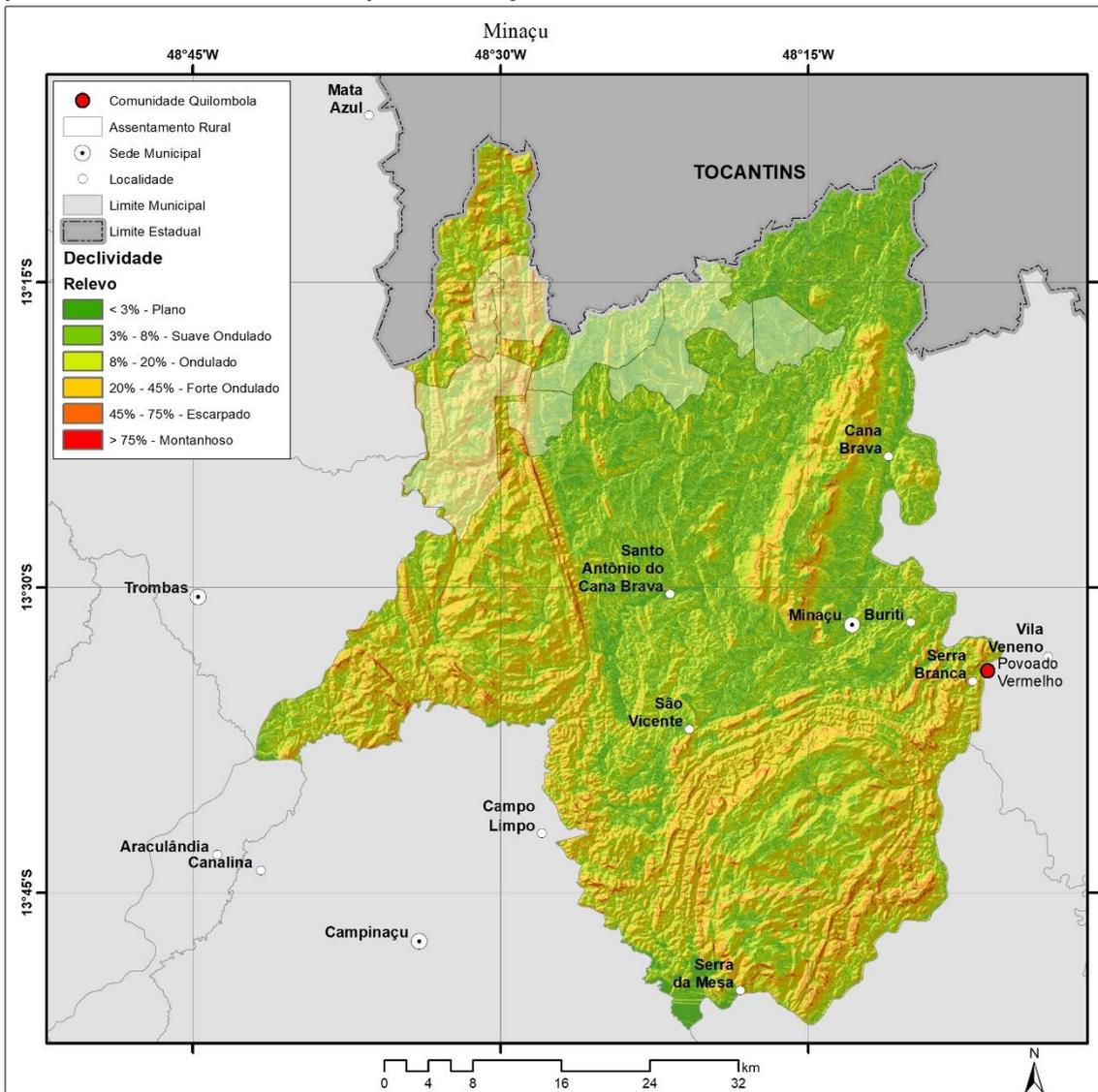
Tabela 3.2 – Declividade do município de Minaçu-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	Área (%)
< 3%	Plano	344,72	12,05
3% a 8%	Suave ondulado	750,66	26,24
8% a 20%	Ondulado	919,15	32,13
20% a 45%	Forte ondulado	721,76	25,23
45% a 75%	Escarpado	119,86	4,19
> 75%	Montanhoso	4,58	0,16

Fonte: INPE (2011).

No Mapa 3.2 se nota a distribuição geográfica dos relevos no município de Minaçu.

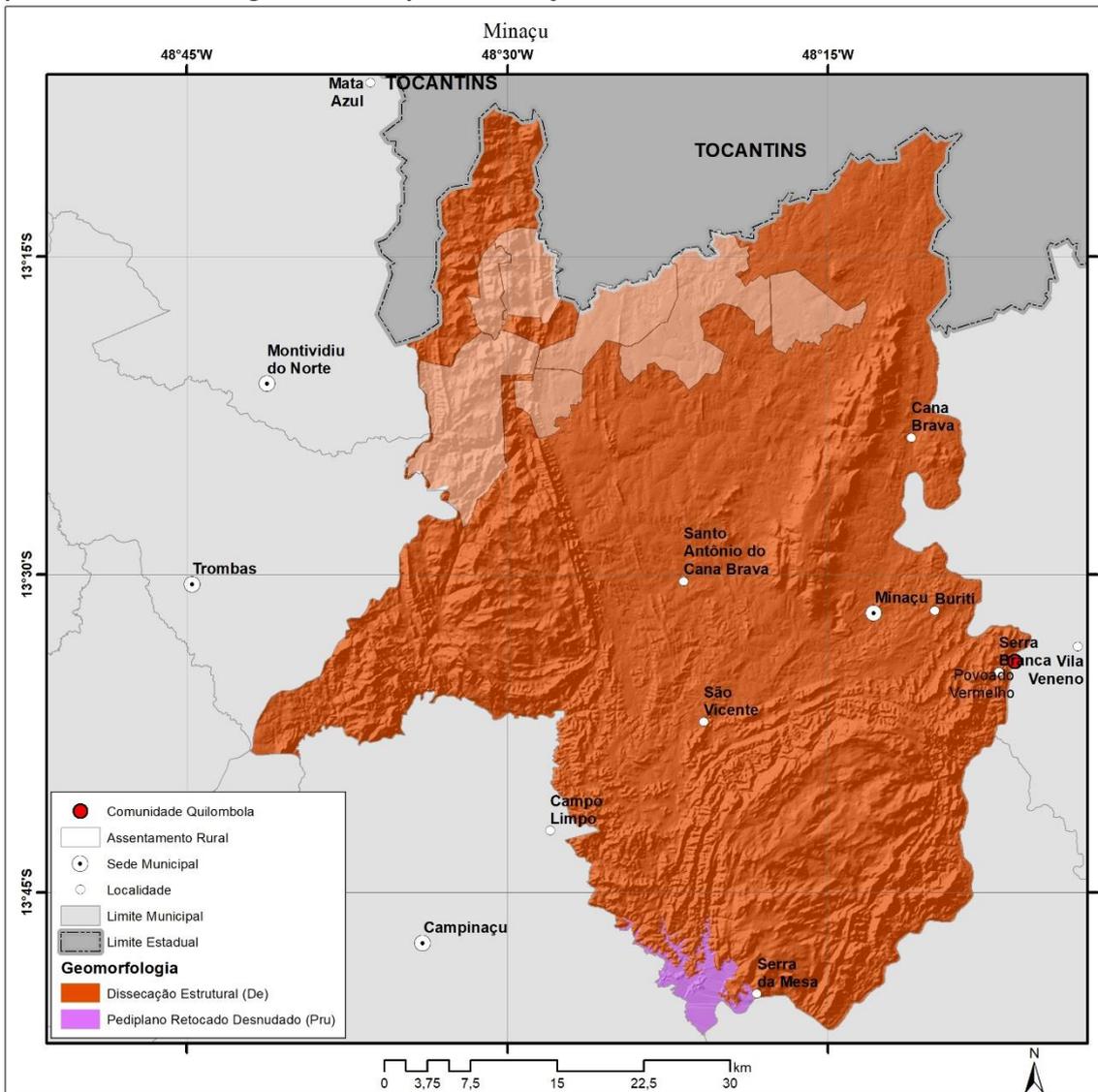
Mapa 3.2 – Declividade do município de Minaçu-GO



Fonte: INPE (2011). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

Conforme a característica litológica do município de Minaçu, onde as rochas metamórficas são predominantes, originando relevos declivosos, a geomorfologia predominante é de dissecação estrutural, com uma pequena porção na região sul de pediplano retocado desnudado, como mostra o Mapa 3.3.

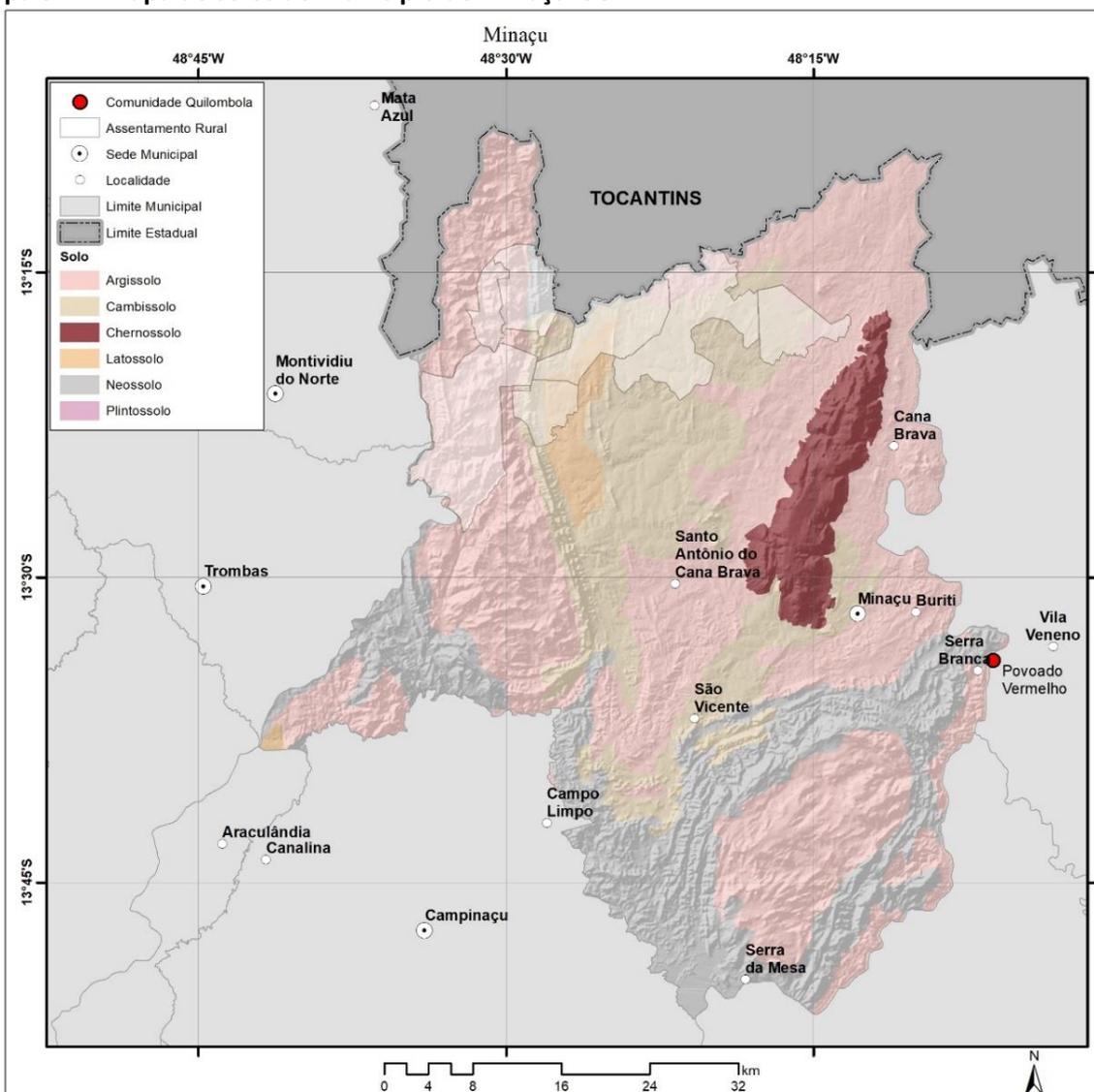
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Minaçu-GO



Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

Os argissolos são predominantes no município de Minaçu e estão localizados tanto em regiões de relevos de maiores declividades quanto planos. Há também áreas significativas de neossolos e também de cambissolos em regiões de relevos declivosos, de latossolos em regiões de relevos planos, e de chernossolos em relevos declivosos. No Mapa 3.4 é possível observar a distribuição espacial dos solos no município de Minaçu.

Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Minaçu-GO



Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

Na Tabela 3.3 estão as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de Minaçu.

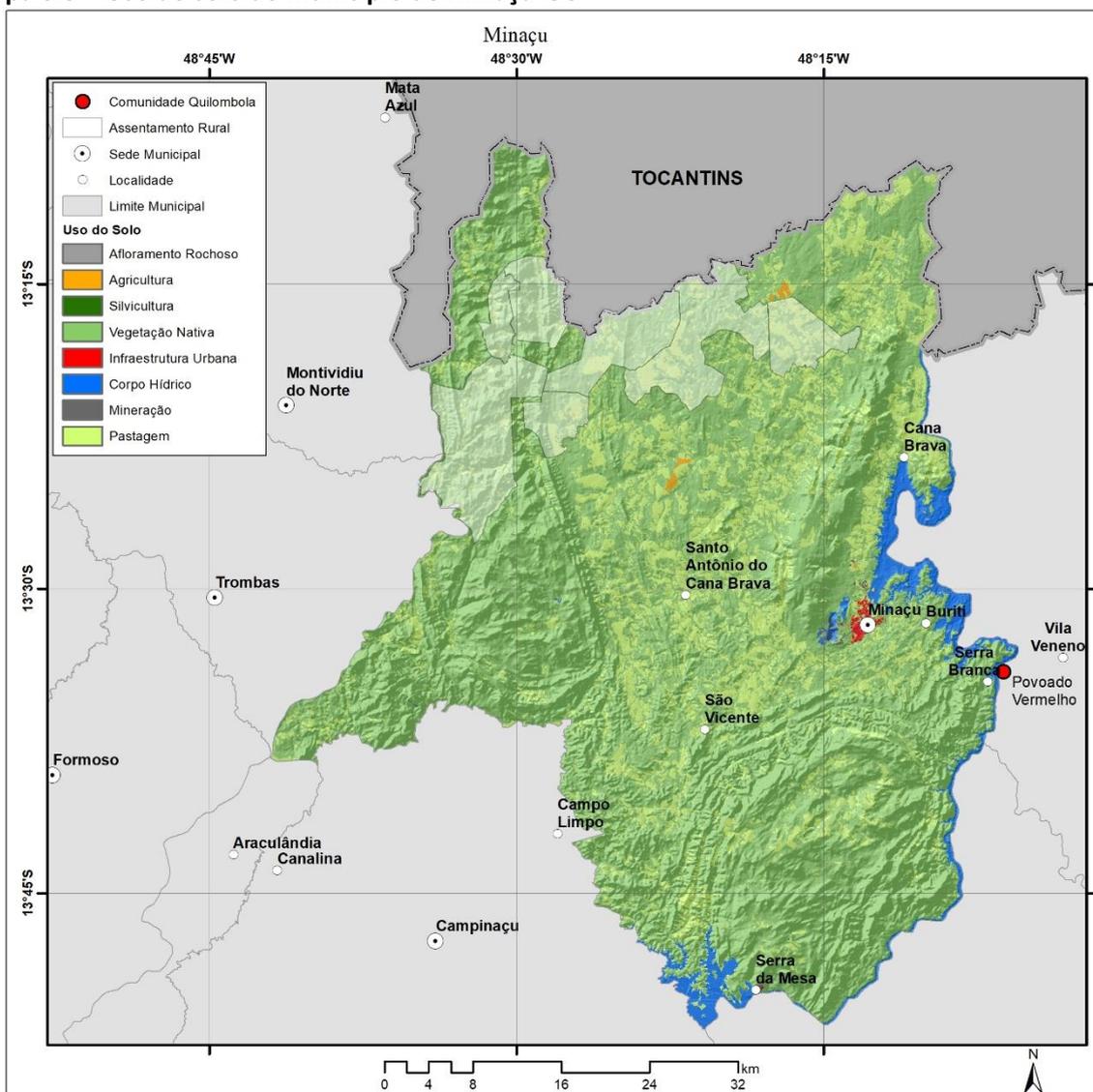
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Minaçu-GO, apresentada em área e porcentagem

Tipo de solo	Área (km ²)	Área (%)
Argissolos	1466,98	51,28
Cambissolos	573,86	20,06
Chernossolos	149,62	5,23
Latossolos	67,51	2,36
Neossolos	602,47	21,06

Fonte: SIEG (2018).

Devido às características do relevo e do solo de Minaçu, a área de vegetação nativa é predominante, ocupando 76,18% da área municipal. As pastagens estão distribuídas em vários fragmentos, ocupando 20,32% da área municipal. As áreas restantes de Minaçu estão ocupadas por áreas urbanas e mineração, segundo o Mapa 3.5.

Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Minaçu-GO



Fonte: Mapbiomas (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

As áreas utilizadas no desenvolvimento da agricultura são mínimas em Minaçu, como consta na Tabela 3.4.

Tabela 3.4 – Uso do solo em Minaçu-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência

Uso do Solo	Área (km²)	Área (%)
Agricultura	3,15	0,11
Pastagem	581,30	20,32
Corpo hídrico	90,11	3,15
Vegetação nativa	2.179,31	76,18
Mineração	2,00	0,07
Área urbana	4,86	0,17

Fonte: MapBiomias (2018).

Referências

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de geomorfologia / Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009, 182 p. (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598; n. 5).

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Topodata** - Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. Disponível em: www.dsr.inpe.br/topodata. Acesso em: 10 jan. 2018.

LACERDA FILHO, J. V.; REZENDE, A.; SILVA, A. da (orgs.). **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Geologia e Recursos Minerais do Estado de Goiás e do Distrito Federal**. Escala 1:500.000. 2. ed. Goiânia: CPRM/METAGO/UnB, 2000.

PROJETO MapBiomias. **Coleção 3.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Disponível em: <http://www.mapbiomas.org>. Acesso em: 15 out. 2019.

SANTOS, H. G. DOS; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. DOS; OLIVEIRA, V. A. DE; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. DE; ARAUJO FILHO, J. C. DE; OLIVEIRA, J. B. DE; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SIEG. SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO [online]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

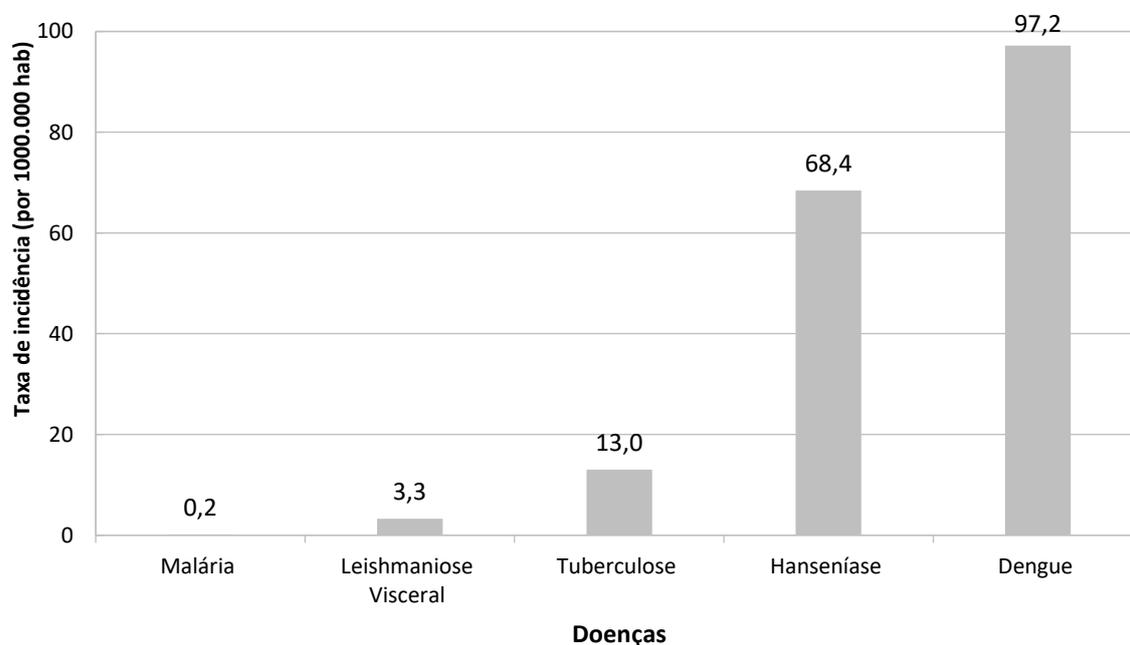
4 Aspectos da saúde

Samira Nascimento Mamed
Leandro da Silva Nascimento
Cristina Camargo Pereira
Rafael Alves Guimarães
Juliana Pires Ribeiro
Bárbara Souza Rocha
Valéria Pagotto

4.1 Indicadores de saúde

No Gráfico 4.1 estão descritas as taxas de incidência¹ de doenças que possuem relação com condições de saneamento e habitação do município de Minaçu. As fontes utilizadas para a obtenção dos dados foram: (i) os dados de doenças de notificação compulsória registradas na Superintendência de Vigilância em Saúde (SUVISA), e (ii) a estimativa da população residente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2017.

Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de malária, leishmaniose visceral, tuberculose, hanseníase e dengue, em Minaçu-GO, 2017



Fonte: SINAN, acessado via SUVISA-GO e base populacional do IBGE (2017).

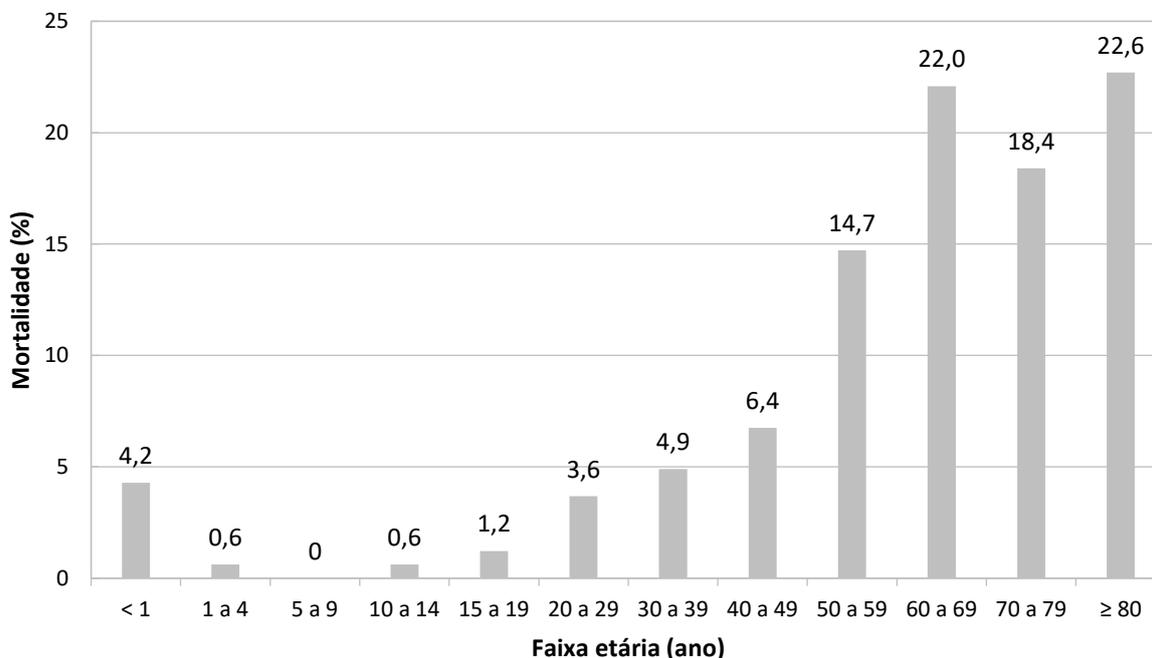
¹ É a medida da ocorrência de uma doença em uma população, definida como o número de casos novos de uma doença ou agravo em saúde pela população exposta em um espaço geográfico e período do tempo, multiplicado por uma constante (1.000, 10.000 ou 100.000).

Nesse período, observou-se uma taxa de incidência, por 100 mil habitantes, de: 0,2 para malária; 3,3 para leishmaniose visceral; 13,0 para tuberculose; 68,4 para hanseníase, e 97,2 para dengue. Não houve casos notificados das demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação no período analisado.

A respeito da totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de Minaçu, a taxa bruta de mortalidade foi de 5,3 óbitos por 1.000 habitantes. Já a taxa de mortalidade infantil – definida como o número de óbitos em menores de 1 ano dividido pela população de nascidos vivos – foi de 16,1 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016.

No Gráfico 4.2 estão descritos os dados de mortalidade proporcional por faixas etárias, categorizadas de forma a especificar segmentos de crianças, adolescentes, adultos e idosos no município em 2016. Nota-se uma maior mortalidade proporcional nas faixas etárias de 60-69 anos (22,0%) e ≥ 80 anos (22,6%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis em < de 1 ano de 4,2%.

Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Minaçu-GO, 2016

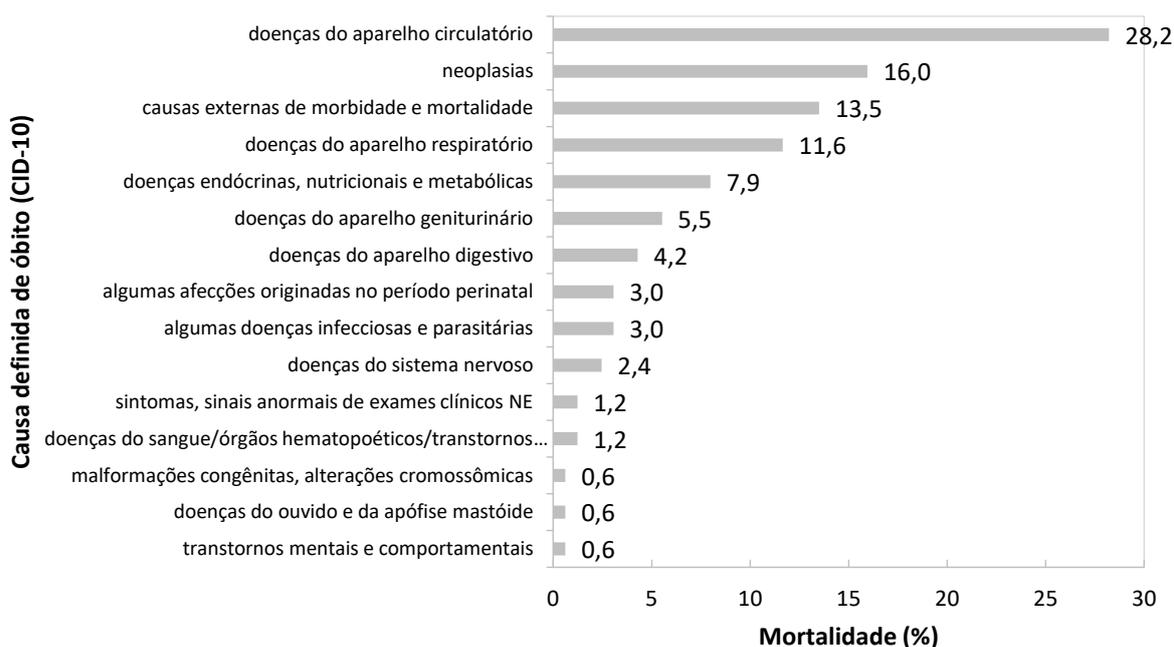


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

No Gráfico 4.3 constam os dados de mortalidade proporcional, por causa definida, segundo a Classificação Internacional de Doenças 10 (CID-10). Em 2016, as três principais causas de óbito

no município de Minaçu foram doenças do aparelho circulatório (28,2%), seguido das neoplasias (16,0%) e causas externas (13,5%). O grupo de doenças infecciosas e parasitárias, que inclui também os agravos relacionados às condições de saneamento, no período analisado, teve uma proporção de 3,0%.

Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Minaçu-GO, 2016



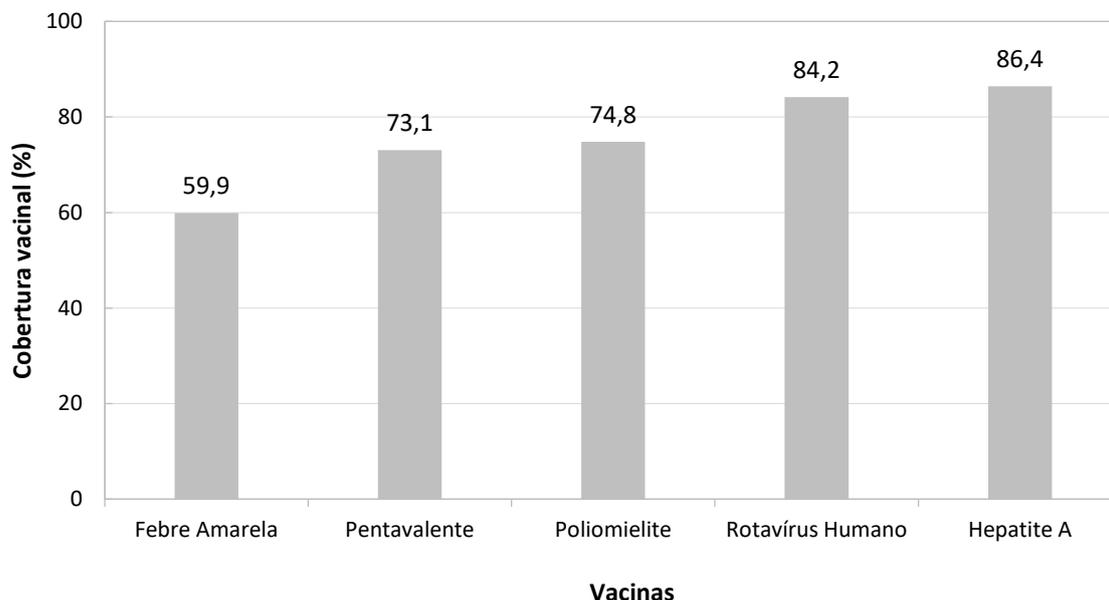
Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

Nota: não especificado = NE.

Analisando-se a cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra as doenças relacionadas às condições de saneamento, conforme levantamento de dados no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), observa-se que a cobertura vacinal não atingiu a meta prevista para todas as vacinas analisadas. Em 2017, as coberturas vacinais em Minaçu foram contra: febre amarela (59,9%); pentavalente (73,1%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; poliomielite (74,8%); rotavírus humano (84,2%) e Hepatite A (86,4%) (Gráfico 4.4).

No Gráfico 4.5 se encontram as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Minaçu, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 9,1% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 86,9% nasceram com peso adequado.

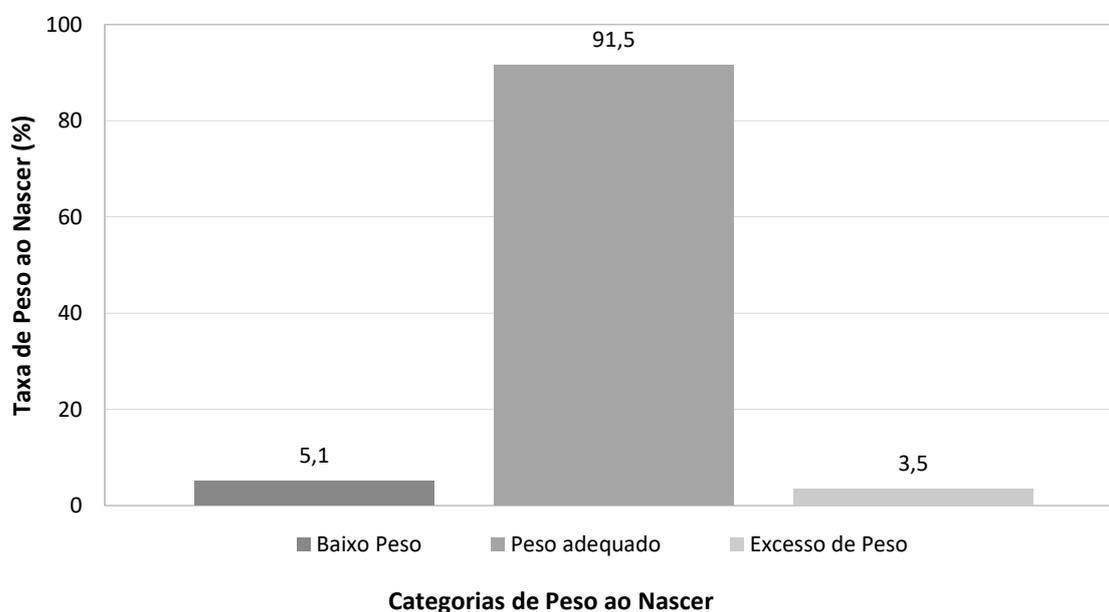
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Minaçu-GO, 2017



Fonte: SI-PNI, acessado via DATASUS (2017).

Nota: as metas de coberturas vacinais para os municípios estabelecidas pelo Ministério da Saúde são: 90% para a vacina rotavírus humano; 95% para as vacinas poliomielite, pentavalente e hepatite A, e 100% para febre amarela.

Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Minaçu-GO, 2016



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

No que se refere aos indicadores sobre o uso de serviços de saúde, os dados extraídos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), no ano de 2017, mostraram que a taxa de

internação geral, por 10 mil habitantes, foi de 455,1 internações. Já a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 105,6 internações por 10 mil habitantes.

Esses coeficientes podem sofrer influência de fatores de infraestrutura de serviços e também da adoção de políticas públicas assistenciais e preventivas, como, por exemplo, a Estratégia de Saúde da Família (ESF). Portanto, analisar estes aspectos no município é essencial para se compreender os aspectos da saúde de Minaçu.

Embora esses resultados demonstrem o cenário epidemiológico do município de Minaçu, eles são oriundos de bases de dados secundárias, que incluem a população da zona rural, mas não distinguem população urbana de rural. Desta forma, os dados aqui apresentados representam casos de doenças notificados pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica do município de toda a população de Minaçu.

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de Minaçu apresenta 100% de cobertura pela ESF na zona urbana e de 100% na zona rural. A cobertura da população rural pelo programa é realizada por duas unidades básicas de saúde (UBS).

Quanto à infraestrutura dos serviços em saúde da atenção básica pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o município possui oito UBS, sendo seis urbanas e duas rurais, totalizando uma cobertura de 100% da população. A distância entre as UBS rurais e as comunidades é de 20 a 30 km. O funcionamento das UBS ocorre nos períodos matutino e vespertino, e, durante a semana, de segunda a quinta-feira, as unidades funcionam das 14h às 21h.

Sobre os profissionais que atuam nas UBS, o município conta com: enfermeiro, médico, técnico de enfermagem, Agente Comunitário de Saúde (ACS), cirurgião-dentista e auxiliar de saúde bucal. Dentre as ações, a imunização ocorre em três unidades de saúde, sendo que, na população rural, é feita durante as visitas domiciliares, campanhas de vacinação ou por livre demanda, e o serviço de odontologia é ofertado no próprio município, no âmbito da atenção primária.

De modo geral, entre as ações e os programas ofertados pelas unidades de atenção primária, destacam-se: saúde do homem; saúde da mulher; saúde do idoso; saúde da criança; HIPERDIA;

acompanhamento com os diabéticos; pré-natal; janeiro roxo; cuidados com a hanseníase; prevenção de HIV, IST e hepatites virais; outubro rosa - prevenção do câncer do colo do útero e mama; setembro amarelo - prevenção do suicídio; agosto dourado - orientação na amamentação; saúde do idoso e saúde bucal.

Além desses, os seguintes serviços são ofertados à população atendida pelas equipes de saúde da família na zona rural: vacinação na unidade; vacinação em domicílio; campanha de vacinação; consulta médica; consulta de enfermagem; consulta com o dentista; visita domiciliar; atividades em grupo; exame colpocitopatológico; curativos; administração de medicamentos intramusculares e endovenosos; sutura de ferimentos; notificação de doenças obrigatórias; busca ativa de crianças com baixo peso; consulta de puerpério até uma semana após o parto; registro de famílias do território cadastradas no programa bolsa família; palestra na unidade de saúde; tratamento para hanseníase e acompanhamento da equipe do Núcleo Ampliado à Saúde da Família (NASF).

Na atenção especializada, o município conta com as seguintes especialidades: psiquiatria, obstetrícia, pediatria, ortopedia, endocrinologia, ginecologia, cirurgia geral, dermatologia, psicologia, fisioterapia e nutrição. Já os serviços de diálise/hemodiálise são oferecidos por meio de Programação Pactuada e Integrada (PPI) com o município vizinho.

O município de Minaçu conta com o Conselho Municipal de Saúde (CMS), o qual não possui representantes das comunidades rurais. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, não são desenvolvidas ações referentes à Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Florestas e das Águas (PNSIPCF). Porém, existem ações transversais a esta, como as da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB).

Quanto aos serviços de urgência e emergência, o município possui Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do tipo básico e de gestão municipal, que atende ocorrências tanto na zona urbana quanto na rural. Além disso, oferece também o serviço de transporte de paciente em ambulâncias sanitárias municipais. O serviço de resgate é realizado pelo Corpo de Bombeiros de outro município, também por meio de PPI.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **ASIS** - Análise de Situação de Saúde. Universidade Federal de Goiás. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em:

http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis_analise_situacao_saude_volume_1.pdf. Acesso em: 15 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coberturas vacinais no Brasil** – período: 2010-2014. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/17/AACOBERTURAS-VACINAIS-NO-BRASIL---2010-2014.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa da população** – 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=16985&t=resultados>. Acesso em: 15 fev. 2019.

SIH. Sistema de Informação Hospitalar. DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Informações de Saúde** – Epidemiológicas e Morbidades. DATASUS, 2017. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&id=11633>. Acesso em: 15 fev. 2019.

SIM. Sistema de Informação sobre Mortalidade. DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Informações de Saúde** – Estatísticas Vitais. DATASUS, 2016. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. Acesso em: 15 fev. 2019.

SINASC. Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos. DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Informações de Saúde** – Estatísticas Vitais. DATASUS, 2016. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6936>. Acesso em: 30 jul. 2019.

SI-PNI. Sistema de Informação sobre o Programa Nacional de Imunização. DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Informações de Saúde** – Assistência à Saúde - Imunizações. DATASUS, 2017. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&id=11637>. Acesso em: 15 fev. 2019.

SUVISA-GO. Superintendência de Vigilância em Saúde de Goiás – SUVISA/GO. Secretaria de Estado de Saúde de Goiás. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação** - SINAN. SUVISA, 2017.

5 Aspectos do saneamento

**Nolan Ribeiro Bezerra
Paulo Sérgio Scalize
Humberto Carlos Ruggeri Júnior
Isabela Moura Chagas
Livia Marques de Almeida Parreira
Ricardo Valadão de Carvalho
Ysabella Paula dos Reis**

5.1 Abastecimento de água

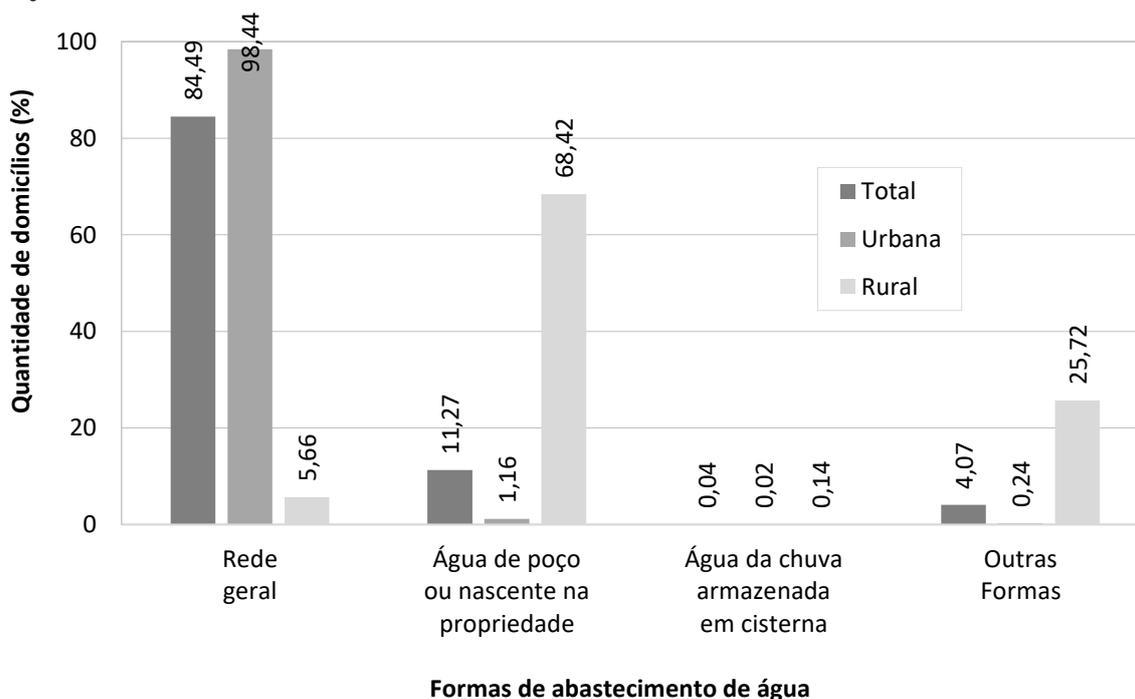
No município de Minaçu-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano está sob a concessão da Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), com delegação dos serviços até o ano de 2044. Esta é fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR) no âmbito estadual, conforme estabelecida na Lei nº 14.939 (GOIÁS, 2004). Dentro da estrutura organizacional do município, a vigilância da qualidade da água de consumo humano é realizada pela Secretaria Municipal de Saúde, por meio da Vigilância Sanitária, além da existência da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017 (BRASIL, 2019a), a cobertura total de abastecimento de água para a população de Minaçu foi de 85,15%, com um índice de atendimento urbano de 99,90%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 14,85% da população total dispõe de soluções individuais. Considerando-se os dados do censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011), para se ter a dimensão da abrangência do abastecimento de água no município, de maneira a incluir a área rural, a situação da cobertura total de abastecimento de água, em função das formas de abastecimento de água existentes, é indicada no Gráfico 5.1. Neste, se observa que o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 98,44% na área urbana e 5,66% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, verifica-se que 68,42% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade,

menos de 1% por água da chuva armazenada em cisterna, e 25,72% por outras formas de abastecimento, tais como proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé.

Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água, segundo formas de abastecimento, no município de Minaçu-GO, 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.1.2 Sistemas produtores de água existentes

O abastecimento municipal de água na área urbana é realizado no ribeirão Corrente. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q_{95} é de 1.631,72 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 122,5 L/s, e a demanda urbana de água para o município foi estimada em 64 L/s e, portanto, o sistema de abastecimento é satisfatório (BRASIL, 2010). Segundo as informações oriundas do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a captação de água é realizada por fio d'água, sendo recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) para a Estação de Tratamento de Água (ETA) de ciclo completo. A água tratada é encaminhada para o reservatório apoiado, que a distribui ao município.

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por um reservatório apoiado com capacidade de reservação de 2.700 m³ (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 26.164 habitantes e o consumo médio *per capita* de 130,58 L/hab.d (BRASIL, 2019a), o volume útil necessário, segundo a NBR nº 12.211 (ABNT, 1992) e a recomendação técnica de 1/3 do volume do dia de maior consumo, deveria ser de 1.140 m³. Logo, a capacidade de reservação do município está conforme o recomendado.

Segundo os dados informados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, referentes ao ano de 2017, o município possui uma extensão de rede de 143,25 km, com uma densidade de uma ligação a cada 12,89 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 33,40% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

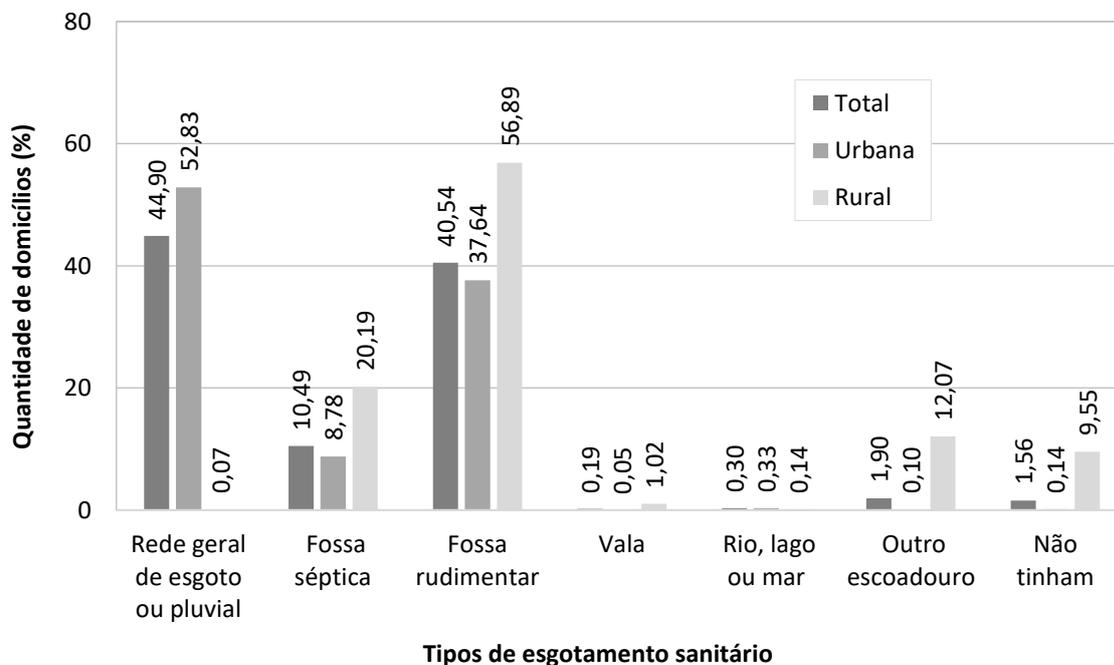
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é realizada de forma direta, com a delegação dos serviços para a SANEAGO. O atendimento de esgotamento coletivo é realizado somente para a sede municipal, sendo que as demais localidades não dispõem de rede coletora (BRASIL, 2019a).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017, a população de Minaçu possuía cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário de 50,42%, sendo que o sistema de esgotamento atende apenas a sede municipal, com 59,15% domicílios urbanos com coleta de efluente e 100% de tratamento do efluente coletado (BRASIL, 2019a). No levantamento realizado pelo IBGE para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 55,39% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 42,93% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 1,56% não tinha qualquer solução para disposição final dos esgotos sanitários, conforme ilustrado no Gráfico 5.2. Em relação à cobertura da área urbana, uma taxa de 61,61% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica. Para a população rural, essa taxa era de 20,26%. Desta forma, 38,12% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas

(vala, rio, lago e escoadouro), e 0,14% não possuía atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era de 70,12% para os atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 9,55% não possuíam atendimento (IBGE, 2011).

Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Minaçu-GO, 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

O sistema de esgotamento sanitário do município de Minaçu atende 15.476 habitantes, com cerca de 5.341 ligações ativas. A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão, aproximadamente, de 52,48 km (BRASIL, 2019a). Do efluente coletado, 46,4 % é destinado para a ETE de Minaçu, e 8,6% é para a ETE Vilas de Furnas. A ETE de Minaçu é composta por lagoa anaeróbia, seguido por lagoa facultativa e, posteriormente, por uma lagoa de maturação, com eficiência de 88% para tratamento do efluente. Já a ETE Vila de Furnas é composta por sistemas de lodos ativados, com eficiência de 91% para tratamento do efluente (BRASIL, 2017).

Considerando-se os dados adotados pela ANA, com projeção populacional para o ano de 2013, a vazão afluyente da ETE de Minaçu é de 23,3 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 670 kg/dia, lançando um efluente com carga de 80,4 kg/dia de DBO. A vazão afluyente da ETE Vila de Furnas é de 4,3 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 124,5 kg/dia, com lançamento de um efluente com carga de 11,2 kg/dia de DBO (BRASIL, 2017).

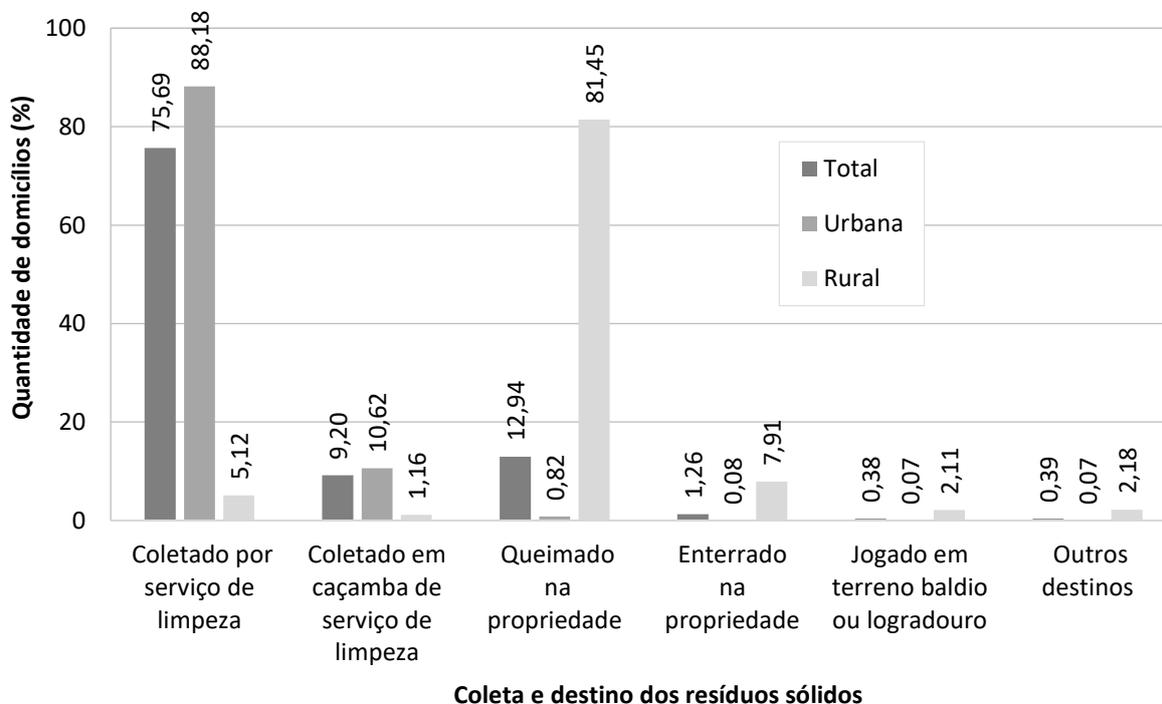
5.3 Resíduos sólidos

Para o município de Minaçu, não foi possível extrair informações sobre o diagnóstico da gestão de resíduos sólidos, pois não há inserção de dados no SNIS atualizada, que serve de referência para a obtenção de informações atualizadas pelo gestor municipal (BRASIL, 2019b). Segundo Goiás (2017), a estimativa, para 2035, da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 28.696 habitantes, é de 5,34 t/dia, o que geraria uma demanda de 18 catadores desses resíduos atuando em centros de triagem do município.

5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos

No Gráfico 5.3 são apresentados os dados de coleta e destino dos resíduos sólidos conforme dados do censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011).

Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Minaçu-GO para o ano de 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

A taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 98,80% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 6,28% dos domicílios. A prática de queimada é a principal

forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 81,45% dos domicílios. Já na área urbana essa taxa equivale a 0,82% dos domicílios (IBGE, 2011).

5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização

O município não consta no Diagnóstico de Drenagem do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). Assim, não há informações a respeito da gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização (BRASIL, 2019c).

De acordo com o Corpo de Bombeiros do Comando de Operações de Defesa Civil do estado de Goiás, o município se encontra na categoria de municípios com risco de enchentes e inundações (GOIÁS, 2016). No ano de 2016, foram registrados deslizamentos e inundações no município, afetando 11 moradias. Para a assistência da população impactada, o município conta com a unidade do Corpo de Bombeiros própria, 15ª Regional de Defesa Civil de município de Minaçu – GO (REDEC – Minaçu-GO).

5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB

5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público

Na Tabela 5.1 estão dispostos os valores calculados para os indicadores de saneamento básico elencados para o município de Minaçu e o estado de Goiás. Para esses indicadores, foram estabelecidas metas progressivas para o acompanhamento da execução da política ao longo dos próximos 20 anos. Nesta avaliação, para o indicador A1, que reflete o déficit de atendimento total, a meta do PLANSAB utilizada refere-se ao valor creditado ao estado de Goiás (GO). Para os indicadores A2 e A3, que refletem o déficit de atendimentos urbano e rural, respectivamente, inseriram-se e avaliaram-se as metas do PLANSAB creditadas ao Centro-Oeste (CO) para o ano de 2010 (BRASIL, 2014). Já para os indicadores A5 e A6, que refletem de maneira indireta a qualidade dos serviços de abastecimento prestados, foram utilizadas as metas de 2010 e 2018 do PLANSAB para a Região Centro-Oeste.

A Tabela 5.1 mostra os valores de 2010 dos indicadores A1, A2 e A3, calculados a partir dos dados desagregados do IBGE (IBGE, 2011).

Tabela 5.1 – Avaliação dos indicadores A1, A2 e A3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010

Indicador	Valor Encontrado ¹ IBGE		Meta do PLANSAB
	Minaçu	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	96	97	94*
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	100	99	96**
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	74	79	79**

Fonte: IBGE (2011); BRASIL (2014).

Nota: valor arredondado = 1; conformidade = verde; desconformidade = vermelho; valor do indicador avaliado segundo a meta para Goiás = (*); valor do indicador avaliado segundo a meta para o Centro-Oeste (**).

Pela Tabela 5.1 verifica-se que o indicador A1 do município estava em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010. Para o indicador A2, que retrata o déficit de atendimento urbano, seu valor estimado atende a meta estipulada para a Região Centro-Oeste. O município apenas não apresentou conformidade com relação ao indicador A3, que representa o déficit de atendimento na área rural. Para este caso, o indicador A3 do município (74%) ficou abaixo do valor creditado ao estado (79%). Os dados do IBGE mostram que a população rural do município adota outras formas de abastecimento, colocando essa parcela da população em uma condição de vulnerabilidade.

A Tabela 5.2 mostra os valores de 2010 e 2017 para os indicadores A5 e A6, calculados a partir dos dados do SNIS 2010 (BRASIL, 2012) e SNIS 2017 (BRASIL, 2019a).

Tabela 5.2 - Avaliação dos indicadores A5 e A6, a partir das metas 2010 e 2018 do PLANSAB para os anos de 2010 e 2017

Indicador	Valor encontrado ¹ SNIS 2010		Valor encontrado ¹ SNIS 2017		Meta do PLANSAB para CO	
	Minaçu	Goiás	Minaçu	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	0	11	98	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	48	30	33	26	34	32

Fonte: BRASIL (2012; 2014; 2019a).

Nota: valor arredondado = 1; conformidade = verde; desconformidade = vermelho; Centro-Oeste = CO.

Com base nos dados do SNIS 2010 e 2017 para o indicador A5, ocorreu um aumento significativo desse indicador para o município. Não se pode afirmar que esse desempenho do município com relação ao indicador de perdas seja uma consequência de rompimentos na rede de distribuição quando se leva em consideração o número de domicílios atingidos por paralisações em 2017, uma vez que o SNIS não informa as causas de paralisações.

Para o indicador A6, que é relativo às perdas no sistema, os valores para os dois anos de referência mostram que o município apresenta dificuldade em reduzir este indicador para valores comparados ao estado, não ocorrendo a conformidade do indicador para os anos de 2010 e 2017. Para o ano de 2017, a partir dos dados do SNIS 2017 (BRASIL, 2019a), verifica-se que o indicador A6 do município ficou acima do valor para o estado (26,37%), Centro-Oeste (34,14%) e abaixo da média nacional (38,29%). Entretanto, vale destacar que o índice de perdas do estado apresenta um dos menores valores encontrados para as médias de perdas no território nacional.

5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário

Na Tabela 5.3 constam os valores encontrados para os indicadores E1, E2 e E3, calculados a partir dos dados desagregados do ano de 2010 (IBGE, 2011) para o município e o estado de Goiás. O indicador E1 foi comparado com a meta do PLANSAB, creditada ao estado de Goiás (GO), e E2 e E3 foram comparados com a meta creditada ao Centro-Oeste, para o ano de 2010.

Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	Minaçu	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	55	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	62	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	20	13	13**

Fonte: (IBGE, 2011; BRASIL, 2014).

Nota: valor arredondado = 1; conformidade = verde; desconformidade = vermelho; meta do PLANSAB para o ano de 2010 para Goiás = (*); valor do indicador avaliado segundo a meta para o Centro-Oeste, segundo PLANSAB = (**).

Quanto aos indicadores de cobertura total, urbano e rural de esgotamento sanitário E1, E2 e E3, respectivamente, pode ser verificado que o município atendeu todas as metas estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste, respectivamente. Porém, não há conformidade para o indicador E2 estabelecido pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com a Região Centro-Oeste. Pode-se concluir, portanto, que o município atendeu as seguintes metas E1, E2 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010. No entanto, observou-se uma piora nos indicadores E1 e E2, segundo informações fornecidas pelo SNIS, sendo que o indicador E1 foi reduzido de 63,6%, em 2010, para 50,4%, em 2017, e o indicador E2 foi reduzido de 74,6%, em 2010, para 59,1%, em 2017 (IBGE, 2011; BRASIL, 2014; 2019a).

5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos

A Tabela 5.4 apresenta os valores encontrados para os indicadores R1 e R2, calculados a partir dos dados desagregados do ano de 2010 (IBGE, 2011) para o município e o estado de Goiás. O indicador R1 foi comparado com a meta do PLANSAB creditado ao estado de Goiás (GO), e R2 foi comparado com a meta do PLANSAB creditada para o Centro-Oeste, tendo como referência o ano de 2010.

Tabela 5.4 – Avaliação dos indicadores R1 e R2, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	Minaçu	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos.	88	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais.	6	22	19**

Fonte: IBGE (2011); BRASIL (2014).

Nota: valor arredondado = 1; conformidade = verde; desconformidade = vermelho; meta do PLANSAB para o ano de 2010 para Goiás = (*); meta para o Centro-Oeste, segundo PLANSAB = (**).

Pela Tabela 5.4, levando-se em consideração os indicadores para resíduo, verifica-se que, no município de Minaçu, ambos os indicadores, R1 e R2, não foram atendidos segundo as metas

do PLANSAB creditadas ao estado de Goiás (GO) para o ano 2010. O indicador R1 demonstra que 94% da meta estabelecida pelo PLANSAB para a coleta de resíduos foi alcançada. Ou seja, os dados de 2010 revelam que o atendimento a domicílios urbanos por coleta direta (porta-a-porta) está 6% abaixo das metas estabelecidas. Já no caso do indicador R2, 32% da meta estabelecida foi alcançada.

5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem

Para o indicador de drenagem (D1), relativo à ocorrência de inundações, o PLANSAB não estabeleceu meta para 2018. Além do mais, o indicador D1 do PLANSAB está em uma dimensão mais macro, escala de estado, e não do município, dificultando a análise deste indicador em relação à meta para o município. Entretanto, como citado anteriormente, o município possui registro de inundações, podendo contribuir negativamente para o estado no atendimento da meta para este indicador.

Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 12211:1992**. Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

BRASIL. Agência Nacional de Águas - ANA. **Atlas Brasil**: abastecimento urbano de água. Brasília: ANA: Engecorps/Cobrape, 2010. v. 2, 95 p. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>. Acesso em: 25 jan. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Águas - ANA. **Atlas esgotos**: despoluição de bacias hidrográficas. Brasília: ANA, 2017. 88 p. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>. Acesso em: 25 jan. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS**: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2010. Brasília, 2012, 448 p. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2010>. Acesso em: 30 jan. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico** – PLANSAB. Brasília, 2014, 215 p. Disponível

em:http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS: **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos** - 2017. Brasília, 2019a. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2017>. Acesso em: 5 mar. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos** – 2017. Brasília, 2019b. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2017>. Acesso em: 5 mar. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **Diagnóstico do Manejo das Águas Pluviais Urbanas** – 2017. Brasília, 2019c. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-aguas-pluviais/diagnostico-ap-2017>. Acesso em: 5 mar. 2019.

GOIÁS. **Lei nº 14.939**, de 15-09-2004. Publicado no Diário Of. de 23-09-2004. Institui o Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, cria o Conselho Estadual de Saneamento - CESAM e dá outras providências. Disponível em: www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2004/lei_14939.htm. Acesso em: 10 fev. 2019.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Segurança Pública. Corpo de Bombeiros Militar. Comando de Operações de Defesa Civil. **Mapa da Distribuição de Áreas de Risco em Goiás**. Goiânia, 2016. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/noticias/comando-de-operacoes-de-defesa-civil-alerta-para-ocorrencia-de-chuvas-intensas-em-goias-2.html>. Acesso em: 14 fev. 2019.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Goiás**. Goiânia, 2017, 474 p. Disponível em: <http://www.secima.go.gov.br/planos-e-projetos/plano-estadual-de-res%C3%Aduos-sólidos.html>. Acesso em: 25 jan. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Populacional 2010**. IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 15 fev. 2019.

6 Síntese das publicações técnico-científicas

Suiany Dias Rocha
Valéria Pagotto

A pesquisa das publicações relacionadas ao saneamento e/ou à saúde no **município de Minaçu** foi realizada utilizando-se o sistema de busca do “Google acadêmico” e do “Periódicos CAPES”. Foram utilizadas as palavras-chave “Minaçu”, “saneamento” e “saúde”. Na busca realizada no Google acadêmico foram utilizadas as combinações “Minaçu” *AND* saneamento *OR* sanitation *OR* saúde *OR* health e “Minaçu” *AND* saneamento *OR* sanitation *AND* saúde *OR* health. Já no “Periódicos CAPES” utilizaram-se “Minaçu” *AND* “saúde” e “Minaçu” *AND* saneamento. A busca nas bases de dados foi finalizada em 20 de janeiro de 2020 (Tabela 6.1).

Tabela 6.1 – Conjunto de palavras-chave proposto para busca de trabalhos pertinentes aos temas saneamento e/ou saúde

Palavras-chave	Google Acadêmico	Periódicos CAPES
“Minaçu”	1970	148
“Minaçu” <i>AND</i> saneamento <i>OR</i> sanitation <i>AND</i> saúde <i>OR</i> health	273	-
Minaçu <i>AND</i> saúde	913	21
Minaçu <i>AND</i> saneamento	282	3

Fonte: elaborada pelos autores.

Conforme apresentado na Tabela 6.1, as buscas com o termo Minaçu foram amplas nos dois portais analisados e, por isso, estabeleceu-se o filtro com as palavras-chave “saúde” e “saneamento”.

Analisando os resultados da busca no “Periódicos CAPES”, relativos à pesquisa Minaçu *AND* saúde, três tratavam de alguma temática relacionada à saúde. Já as palavras-chave Minaçu *AND* saneamento não se tratavam de questões relacionadas a saneamento, porém, traziam a palavra “saneamento” em seus textos.

Quanto aos trabalhos encontrados no Google acadêmico com as palavras-chave Minaçu *AND* saneamento *OR* sanitation *AND* saúde *OR* health, nove trabalhos apresentavam relação com o tema, sendo seis relacionados à saúde e três ao saneamento (Tabela 6.2).

Tabela 6.2 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde, juntamente com autoria e tipo de publicação

Título	Autoria	Tipo de publicação	Área de interesse	
			Saneamento	Saúde
Discovery of a new focus of human nchocerciasis in central Brazil	Maia-Herzog <i>et al.</i> (1999)	Artigo		X
Ecologia de Anophelinae (Diptera, Culicidae) vetores de malária em áreas da Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa, Estado de Goiás, Brasil.	Guimarães <i>et al.</i> (2004)	Artigo		X
Meio Ambiente do trabalho e o uso do amianto: Banimento ou uso controlado? Uma visão humanística em face da saúde do trabalhador.	Nascimento (2006)	Especialização		X
Characterization of Minaçu virus (Reoviridae: Orbivirus) and Pathological changes in experimentally infected newborn mice.	Martins <i>et. al</i> (2007)	Artigo		X
Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios Goianos.	Goiás (2009)	Relatório Técnico	x	
Imperialismo e produção do espaço urbano: a indústria do amianto e a construção da cidade de Minaçu-GO.	Barbosa (2013)	Tese de Doutorado		x
Trabalho, saúde e ambiente: (In) justiça ambiental e amianto no Brasil.	Silva (2014)	Tese de Doutorado		x
O Programa Nacional de Alimentação Escolar no Contexto das Comunidades Remanescentes de Quilombos.	Fortunato (2014)	Dissertação Mestrado		x
Avaliação de morbidade na área de influência da usina hidrelétrica Cana Brava – GO.	Cruz <i>et al.</i> (2015)	Artigo		x
Avaliação do método de espectrometria por cintilação em meio líquido para a medida das atividades alfa e beta total em água: aplicação a águas de abastecimento público no estado de Goiás, Brasil.	Mingote e Costa (2016)	Revista técnica	x	
Consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos urbanos: uma análise da implantação na Região Norte de Goiás – CIDERNORTE.	Furtado (2017)	Dissertação Mestrado	x	
Com o peito cheio de pó. Uma etnografia sobre a negação do adoecimento de trabalhadores do amianto na cidade de Minaçu (GO).	Amaral (2019)	Tese de Doutorado		x

Fonte: elaborada pelos autores.

De forma geral, os resultados encontrados nesses trabalhos envolvem principalmente as condições de saúde e saneamento frente aos processos exploratórios da mina Cana Brava e à extração do amianto e após a instalação da Usina Hidrelétrica (UHE) Cana Brava, não somente em Minaçu, mas também em regiões próximas ao município.

Nos estudos cuja área de interesse foi a saúde, as temáticas foram relacionadas à saúde do trabalhador, aos impactos na morbidade na região após instalação da usina, ao crescimento de população de vetores e à segurança alimentar. Destes, alguns foram realizados em comunidades rurais tradicionais.

Um estudo publicado há 20 anos (MAIA-HERZOG *et al.* 1999) analisou a ocorrência de oncocercose no município de Minaçu. Apesar da data, esse estudo merece destaque porque essa doença parasitária, provocada pelo nematódeo *Onchocerca volvulus*, acomete exclusivamente os humanos e distribui-se na região amazônica e na Venezuela. Ou seja, esse estudo foi realizado devido a um caso autóctone relatado na cidade de Minaçu em anos anteriores a esta pesquisa. Os resultados de Maia-Herzog *et al.* (1999) mostraram a presença de outros casos em Minaçu, na cidade vizinha de Formoso e na mina de ouro Buracão, perto de Paranã. Os dados mostram que a transmissão da doença ocorreu nas pessoas locais, que vivem na cidade e nas fazendas, e que os garimpeiros são uma provável fonte de infecção.

Na pesquisa de Cruz *et al.* (2015), o objetivo foi avaliar a interferência do processo de implantação da UHE Cana Brava nos casos de morbidade nos municípios de Cavalcante, Colinas do Sul e Minaçu, que compõem sua área de influência direta. Os dados para análise foram extraídos das seguintes bases de dados secundárias: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN); Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade (PROBIO). O município de Minaçu apresentou, no período de 1995 a 1998, taxas de morbidade menores do que as de crescimento populacional, elevando-se nos anos seguintes, chegando a representar 7% da população. O estudo também avalia os casos de dengue nos três municípios, e Minaçu apresentou o maior número de casos: 972 no período de 2000 a 2011, enquanto os outros municípios estudados, Cavalcante e Colinas do Sul, apresentaram dois casos e oito casos, respectivamente. Minaçu é o município sede das instalações da UHE Cana Brava e também foi sede dos canteiros de obra do empreendimento, onde ficaram alojados os funcionários que executaram a instalação desta obra. Sabe-se que os processos de migrações provocam impactos na saúde das populações migrantes e da população de acolhimento, por isso a importância das assistências adequadas durante o período pré-migratório. Os autores concluem que é possível que a UHE Cana Brava possa ter, de alguma forma, influenciado a ocorrência de morbidades nos municípios de sua área de influência direta.

Ainda em relação à implementação da UHE Serra da Mesa e sua relação com o aparecimento/crescimento da população de vetores, Guimarães *et al.* (2004) analisaram a incidência na população de vetores anofelinos e fatores climáticos. Os resultados apontaram

que a água e a vegetação das margens do reservatório foram determinantes para o aumento da frequência das espécies de anofelinos, e os fatores climáticos tiveram influência secundária. Com esse cenário e a chegada dos garimpeiros, houve registros dos casos de malária diagnosticados na região.

O estudo de Amaral (2019) analisou os riscos do trabalho com o amianto em uma perspectiva internacional, projetando a comparação com o caso de Minaçu, que se fundou e consolidou em função da indústria deste mineral, representada pela S.A. Minerações Associadas (SAMA). Os autores demonstraram que os processos de adoecimento de trabalhadores da SAMA, cujas doenças do amianto nunca foram reconhecidas pela mineradora, são subsumidos e assimilados à rotina “normal” e “ordinária” da vida cotidiana nesta cidade. Destaca-se, ainda, que esta situação gera um profundo sentimento de solidão entre os adoecidos e seus familiares que, somado às relações de poder socioeconômico e institucional, impede o engajamento ético, político e civil local para a efetiva denúncia pública.

Nascimento (2006) e Barbosa (2013) também abordam em seus estudos a saúde do trabalhador do amianto, trazendo informações sobre o banimento desse mineral e nocividades para a saúde dos trabalhadores.

Foi encontrado um estudo que faz interface com a saúde de uma comunidade tradicional localizada em Minaçu. Fortunato (2014) analisou a segurança alimentar utilizando dados do Programa Nacional de Alimentação Escolar nas comunidades Quilombolas de sete municípios do estado de Goiás. Duas escolas de educação básica da comunidade Quilombola de Minaçu, do município de Minaçu, foram incluídas neste estudo.

Embora as análises não tenham sido feitas por comunidades, os resultados gerais dos sete municípios incluídos mostraram que 54,8% das escolas compravam gêneros alimentícios da agricultura familiar. Houve variabilidade nos alimentos fornecidos, sendo: 35,6% de frutas, legumes e verduras, e 26,7% de alimentos do grupo de gordura, açúcar e sal. Os autores apontam que as legislações do programa não são seguidas e sugerem uma releitura e adequação, de forma a valorizar hábitos alimentares saudáveis, respeitando-se as especificidades e a cultura dessas comunidades.

Quanto às questões da água e/ou do saneamento, os trabalhos encontrados, como de Mingote e Costa (2016) e Tracbel (2003), não foram realizados somente no município de Minaçu, e sim em grupos de estudo. Foram produzidos materiais técnicos voltados para o

planejamento de ações de saneamento. Neste município, sobre a atividade industrial da mineração, se destaca apenas o trabalho de Mingote e Costa (2016), que abordam o tema qualidade da água. O esforço destes autores foi mensurar os valores de radioatividade alfa e beta totais para águas de abastecimento público para 96 municípios (inclusive Minaçu, no grupo da região norte), concluindo que se estimou estarem as amostras dentro dos padrões de potabilidade. Para mais detalhes, indica-se a consulta à metodologia do estudo.

O outro estudo relacionado ao saneamento básico refere-se ao manejo de resíduos sólidos. Furtado (2017) analisa o processo de implantação do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Norte de Goiás (CIDERNORTE). Os dados levantados no estudo de caso demonstraram a viabilidade econômica da adoção do modelo para destinação final de resíduos sólidos para os municípios de pequeno porte, principalmente nos custos de instalação e operação.

Portanto, como resultado dessa pesquisa foi possível encontrar alguns trabalhos que tiveram como local de estudo o município de Minaçu, e apenas um deles abordou especificamente a comunidade quilombola existente no município. Nos demais estudos, o município fazia parte de um grupo de locais estudados no estado de Goiás, complementado, assim, os dados dos relativos estudos. Embora ainda existam lacunas sobre algumas condições de saúde e saneamento, percebe-se que o município de Minaçu foi alvo de algumas pesquisas, com enfoque principalmente nas repercussões do trabalho com amianto na saúde das pessoas, devido à existência da mineradora SAMA nesta região. A realização de futuros estudos sobre as condições e a relação entre saúde e saneamento será importante para o direcionamento de políticas públicas e ações comunitárias, visando a soluções mais eficazes.

Referências

AMARAL, A. P. **Com o Peito Cheio de Pó: uma etnografia sobre a negação do Adoecimento de trabalhadores do amianto na cidade de Minaçu (GO)**. 2019. 271f. Tese (Doutorado em Antropologia) – Faculdade de Ciências Sociais, Universidade Federal de Goiás (UFG), 2019. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/9686>. Acesso em: 19 jan. 2020.

BARBOSA, F. de M. T. **Imperialismo e produção do espaço urbano: A indústria do amianto e a construção da cidade de Minaçu - GO**. 236f. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2013. Disponível em:

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-09042014-123754/pt-br.php>. Acesso em: 19 jan. 2020.

CRUZ, L. K. S.; SILVA JÚNIOR, N. J. da.; LEMES, S.R.; CHAVES, D. A.; ARAÚJO, L.A.; REIS, P.R. M. Avaliação de morbidade na área de influência da usina hidrelétrica Cana Brava - GO. **Scientia Plena**. Sergipe, v. 11, n. 5, p. 1 -12, maio 2015. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/2449>. Acesso em: 19 jan. 2020.

FORTUNATO, G. J. G. M. **O Programa Nacional de Alimentação Escolar no contexto das comunidades remanescentes de quilombos**. 2014. 135f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Goiás (UFG), 2014. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/3630/5/Dissertacao%20Geisa%20J%20G%20Marques%20Fortunato%20-%202014.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2020.

FURTADO, E. D. **Consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos urbanos: uma análise da implantação na Região Norte de Goiás – CIDERNORTE**. 2017. 126f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/490>. Acesso em: 19 jan. 2020.

GOIÁS. Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios Goianos. *In*: FERREIRA, Osmar Mendes (Coord.). **Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos** - SEMARH, 2009. 47p. Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/diagnostico_do_lixo_-_semarh.pdf. Acesso em: 19 jan. 2020.

GUIMARAES, E. A.; GENTILE, C.; ALENCAR, J.; LOPES, C. M.; MELLO, R. P. Ecology of Anopheline (Diptera, Culicidae), malária vectors around the Serra da Mesa Reservoir, State of Goiás, Brazil: 1 – Frequency and climatic factors. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 291-302, fev. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000100047>. Acesso em: 19 jan. 2020.

MAIA-HERZOG, M. *et al.* Discovery of a new focus of human on chocerciasis in central Brazil. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 93, n. 3, p. 235–239, maio-jun, 1999. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10492748>. Acesso em: 19 jan. 2020.

MARTINS, C. L. *et al.*, Characterization of Minaçu virus (Reoviridae: Orbivirus) and pathological changes in experimentally infected newborn mice. **International Journal of Experimental Pathology**. v. 88 n. 1, p 63-73, fev. 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17244340>. Acesso em: 19 jan. 2020.

MINGOTE, R. M.; COSTA, H. F. da. Avaliação do método de espectrometria por cintilação em meio líquido para a medida das atividades alfa e beta total em água: aplicação a águas de abastecimento público no estado de Goiás, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 569-578, set. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522016141973>. Acesso em: 19 jan. 2020.

NASCIMENTO, J. R., **Meio Ambiente do trabalho e o uso do amianto**: Banimento ou uso controlado? Uma visão humanística em face da saúde do trabalhador. 2006. 112f. Trabalho Conclusão de curso (Especialização) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/10407>. Acesso em: 19 jan. 2020.

SILVA, L. H. P. **Trabalho, saúde e ambiente**: (In)justiça ambiental e amianto no Brasil. 2014. 253f. Tese (Doutorado em Democracia no século XXI) - Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014. Disponível em: https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/26863/3/completacorrigida_Lays.pdf. Acesso em: 19 jan. 2020.

SOUZA, S. S.; SILVA, I. G. da; SILVA, H. H. G. da. Associação entre incidência de dengue, pluviosidade e densidade larvária de *Aedes aegypti*, no Estado de Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Uberaba, v. 43, n. 2, p. 152-155, abr. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822010000200009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 19 jan. 2020.

SOBRE O E-BOOK

Tipologia: Calibri, Museo
Publicação: Cegraf UFG
Câmpus Samambaia, Goiânia-Goiás.
Brasil. CEP 74690-900
Fone: (62) 3521-1358
<https://cegraf.ufg.br>



Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás



Contato: <https://sanrural.ufg.br/>