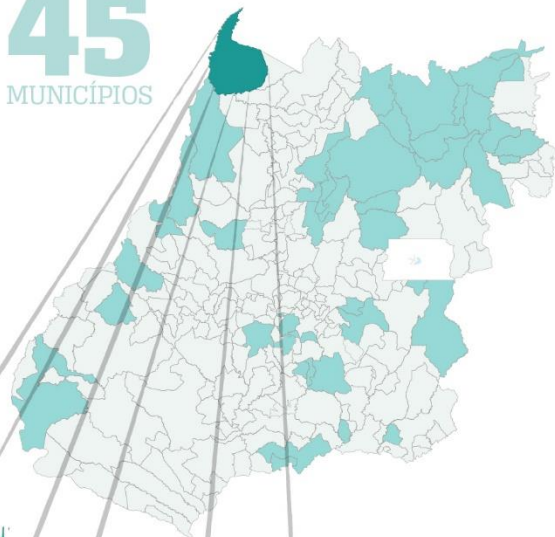


Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: São Miguel do Araguaia

GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)

45
MUNICÍPIOS



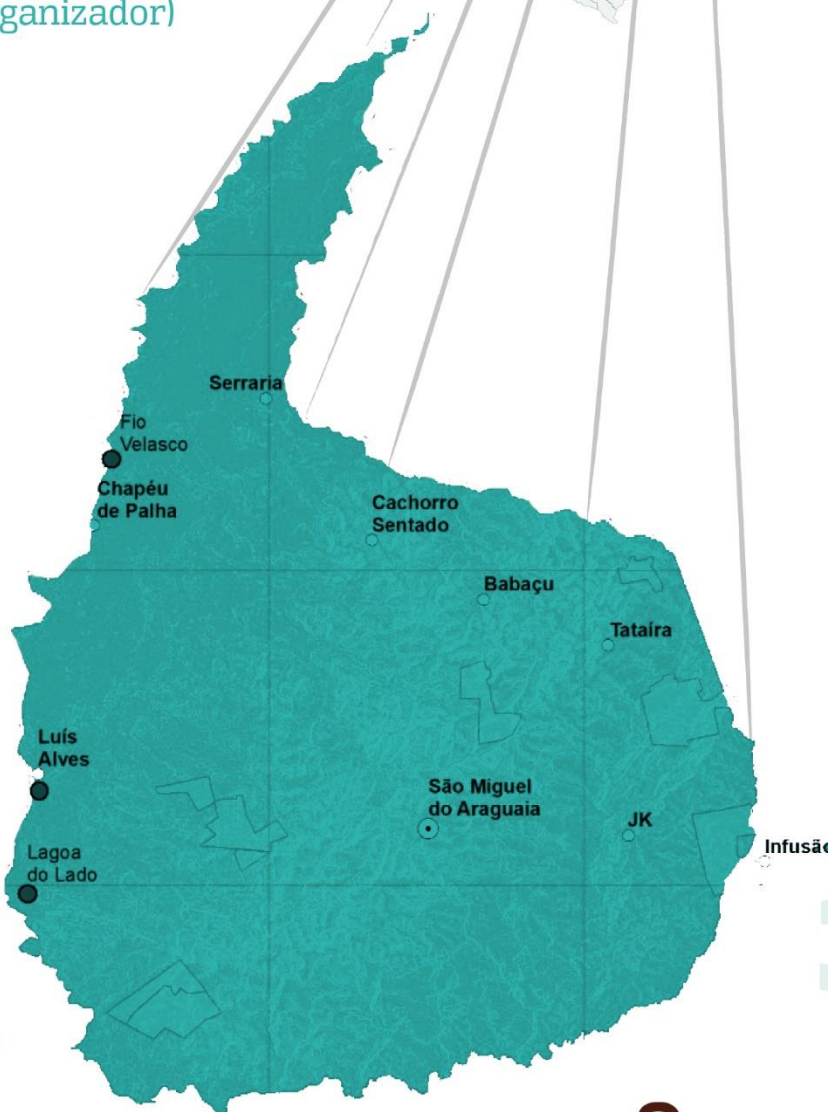
100%

28%

35%

15%

3%



Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 40



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: SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA, GO – 2019

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Erika Vilela Valente; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; 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; Samira Nascimento Mamed; 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; Erika Vilela Valente; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; 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; Samira Nascimento Mamed; 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 : São Miguel do Araguaia, 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; 40)

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: 978-85-495-0530-9

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. São Miguel do Araguaia - 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 São Miguel do Araguaia-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 São Miguel do Araguaia-GO	21
Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de São Miguel do Araguaia-GO entre os anos de 1991 e 2010	22
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de São Miguel do Araguaia-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 São Miguel do Araguaia-GO	24
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de leishmaniose tegumentar americana, tuberculose, hanseníase e dengue, em São Miguel do Araguaia-GO, 2017	33
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em São Miguel do Araguaia-GO, 2016.....	33
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em São Miguel do Araguaia-GO, 2016	34
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em São Miguel do Araguaia-GO, 2017	35
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em São Miguel do Araguaia-GO, 2016.....	35
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento no município de São Miguel do Araguaia-GO, 2010	40
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de São Miguel do Araguaia-GO, 2010	42
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em São Miguel do Araguaia-GO para o ano de 2010.	43

LISTA DE MAPAS

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

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de São Miguel do Araguaia-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência	26
Tabela 3.2 – Declividade do município de São Miguel do Araguaia-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência	26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de São Miguel do Araguaia-GO, apresentada em área e porcentagem	29
Tabela 3.4 – Uso do solo em São Miguel do Araguaia-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	46
Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ...	47
Tabela 5.4 – Avaliação dos indicadores R1 e R2 a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ...	48
Tabela 6.1 – Conjunto de palavras-chave proposto para busca de trabalhos pertinentes aos temas saneamento e/ou saúde no município de São Miguel do Araguaia	51
Tabela 6.2 – Trabalhos encontrados na busca realizada envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde	52

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.....	19
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.....	45
5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público	45
5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário.....	47
5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos	48
5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem.....	48
Referências.....	49
6 Síntese das publicações técnico-científicas	51
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_Consehos_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

**Erika Vilela Valente
Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora**

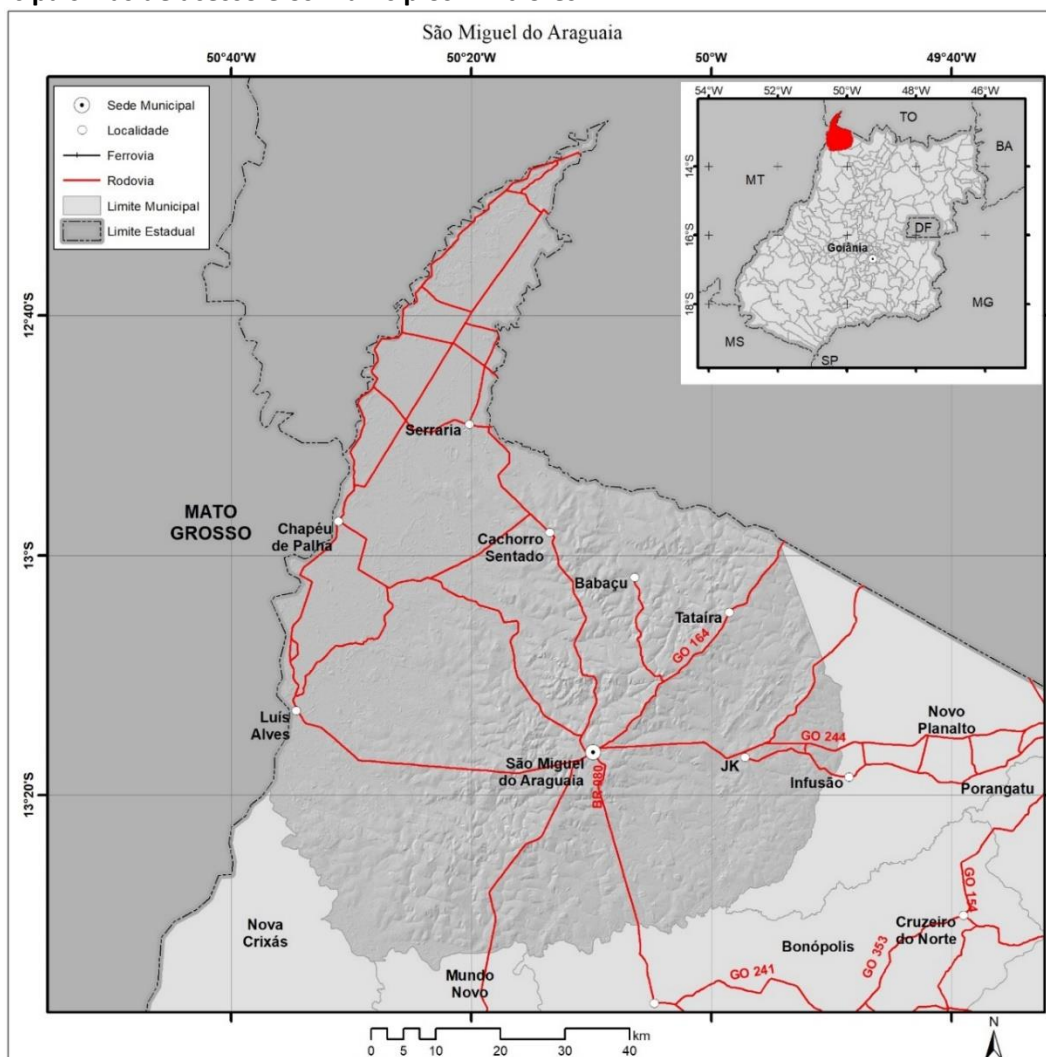
O município de São Miguel do Araguaia é um município goiano localizado na mesorregião do noroeste goiano e na microrregião de São Miguel do Araguaia, distante, aproximadamente, 475 km da capital. A população estimada para 2019 era de 21.993 habitantes. Seu território abrange uma área de 6.148,79 km², e a densidade demográfica, para 2010, de acordo com o último dado censitário, era de 3,63 hab/km² (IBGE, 2019).

Historicamente, a região começou a ser explorada em 1952 por pessoas que adquiriram terras utilizadas para a lavoura e a criação de gado, além de a fama de curandeirismo ter atraído pessoas para a região. Posteriormente, foram construídas casas de adobe e pau a pique nas margens do ribeirão São Miguel. Alguns anos depois, por incentivo do governo estadual, ocorreu a divisão de terras adjacentes ao povoado, que foram adquiridas por fazendeiros mineiros, aumentando a produção agrícola e cooperando para o desenvolvimento da região (SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA, 2019).

Em 1958, através da Lei Estadual n.º 2.137 de 14 de novembro de 1958, o povoado passou a ser considerado município de São Miguel do Araguaia (GOIÁS, 1958), e sua instalação se concretizou em 1959. Outro marco para o desenvolvimento se deu no início da década de 60, com colonos que formaram lavouras, pastagens e se dedicaram à pecuária. Na divisão territorial de 1979, o município foi constituído por dois distritos: São Miguel do Araguaia e Novo Planalto (SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA, 2019). Pela Lei Estadual n.º 10.415, de 1º de janeiro de 1988, o distrito de Novo Planalto foi elevado a município, desmembrando-se de São Miguel do Araguaia (GOIÁS, 1988).

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

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



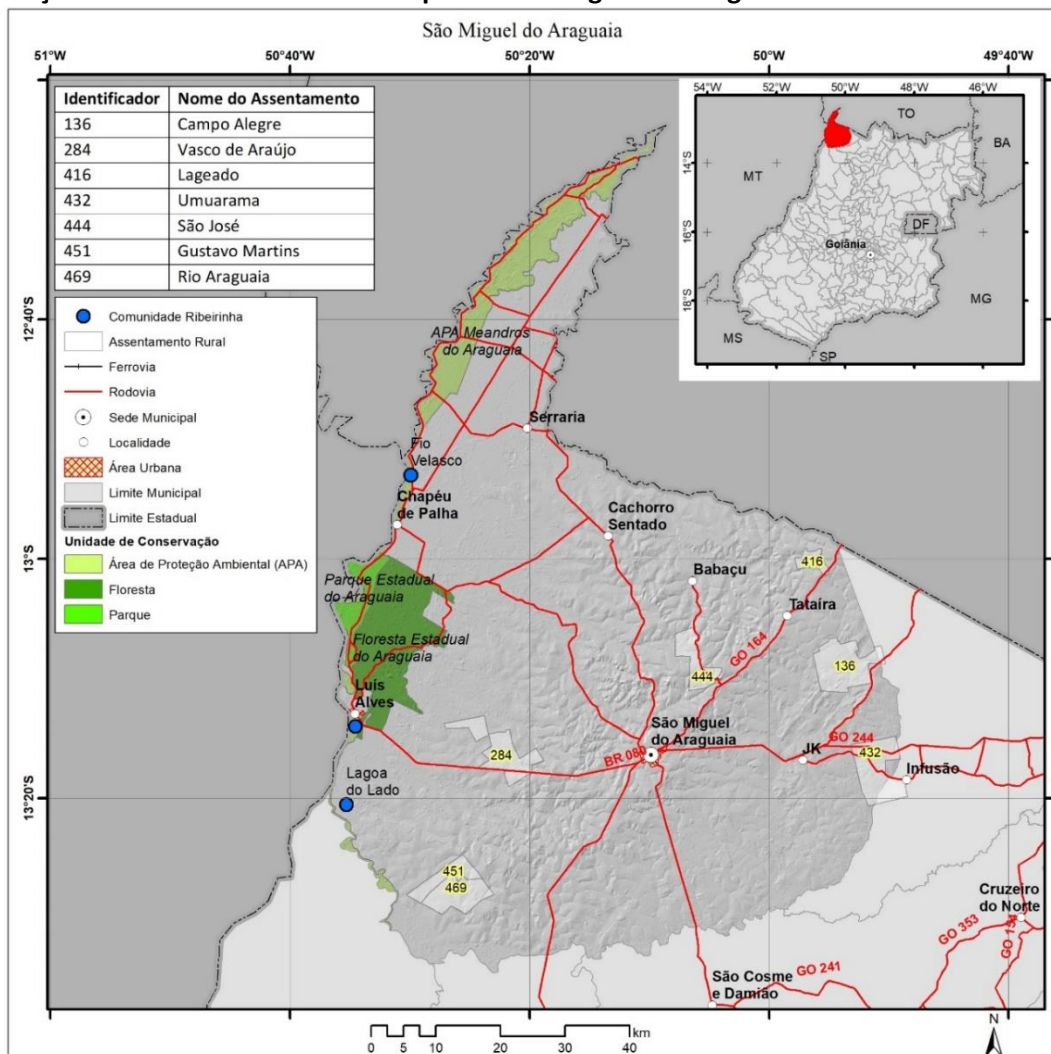
Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

No município de São Miguel do Araguaia, existem sete localidades (Babaçu, Cachorro Sentado, Chapéu de Palha, JK, Luís Alves, Serraria e Tataíra) e oito assentamentos de reforma agrária implantados pelo Inbra Superintendência Regional SR-04, estando três deles parcialmente em outros municípios (Mapa 1.2). Os assentamentos são: Lageado, com 1092,29 ha e capacidade para 18 famílias; Umuarama, com 5675,25 ha e capacidade para 121 famílias; São José, com 2904,84 ha e capacidade para 46 famílias; Campo Alegre, com 5766,29 ha e capacidade para 124 famílias; Gustavo Martins, com 2403,41 ha e capacidade para 57 famílias; Pontal do Araguaia, com 4640,07 ha e capacidade para 96 famílias; Rio Araguaia, com 3968,10 ha e capacidade para 93 famílias, e Vasco de Araújo, com 5016,74 ha e capacidade para 171 Famílias (INCRA, 2019).

O município conta ainda com as Comunidades ribeirinhas Fio Velasco e Lagoa do Lado, conforme pesquisa administrativa efetuada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), denominada “Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Munic”. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essas comunidades são compostas por aproximadamente 11 e 12 famílias, respectivamente (Mapa 1.2).

Cabe ressaltar, ainda, a presença das seguintes unidades de conservação no município: APA Meandros do Araguaia, criada pelo Decreto S/N de 2 de outubro de 1998 (BRASIL, 1998); Parque Estadual do Araguaia, criado pela Lei n.º 7.517, de 28 de setembro de 2001 (MATO GROSSO, 2001), e Floresta Estadual do Araguaia, criada pelo Decreto Estadual n.º 5.630, de 2 de agosto de 2002 (GOIÁS, 2002) (Mapa 1.2).

Mapa 1.2 – Localização dos assentamentos rurais, das comunidades ribeirinhas, das unidades de conservação e das localidades no município de São Miguel do Araguaia-GO



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

Referências

BRASIL. **Decreto S/N**, de 02-10-1998. Publicado no Diário Of. de 05-10-88. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental dos Meandros do Rio Araguaia, nos Estados de Goiás, Mato Grosso e Tocantins, e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/Anterior%20a%202000/1998/Dnn7442.htm.

Acesso em: 30 jun. 2020.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 2.137**, de 14-11-1958. Publicado no Diário Of. de 28-12-58. Cria o município de São Miguel do Araguaia e dá outras providências. Disponível em:

http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1958/lei_2137.htm. Acesso em: 22

abr. 2019.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 10.415**, de 01-01-1988. Publicado no Diário Of. de 27-01-88. Dispõe sobre a criação do Município de Novo Planalto e dá outras providências. Disponível em:

http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1988/lei_10415.htm. Acesso em: 22

abr. 2019.

GOIÁS. **Decreto Estadual nº 5.630**, de 02-08-2002. Publicado no Diário Of. de 07-08-02. Cria a Floresta Estadual do Araguaia e dá outras providências. Disponível em:

http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_decretos.php?id=1377. Acesso em: 30 jun. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/sao-miguel-do-araguaia/panorama>. Acesso em: 16 abr. 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.

MATO GROSSO. **Lei Estadual nº 7.517**, de 28-09-2001. Publicado no Diário Of. de 02-10-01. Cria o Parque Estadual do Araguaia e dá outras providências.

https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/196_20100819_144631.pdf.

Acesso em: 30 jun. 2020.

SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA. Prefeitura Municipal. **História [on line]**. 2019. Disponível em:

<http://www.saomigueldoaraguaia.go.gov.br/pagina/historia-da-cidade>. Acesso em: 16 abr.

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.

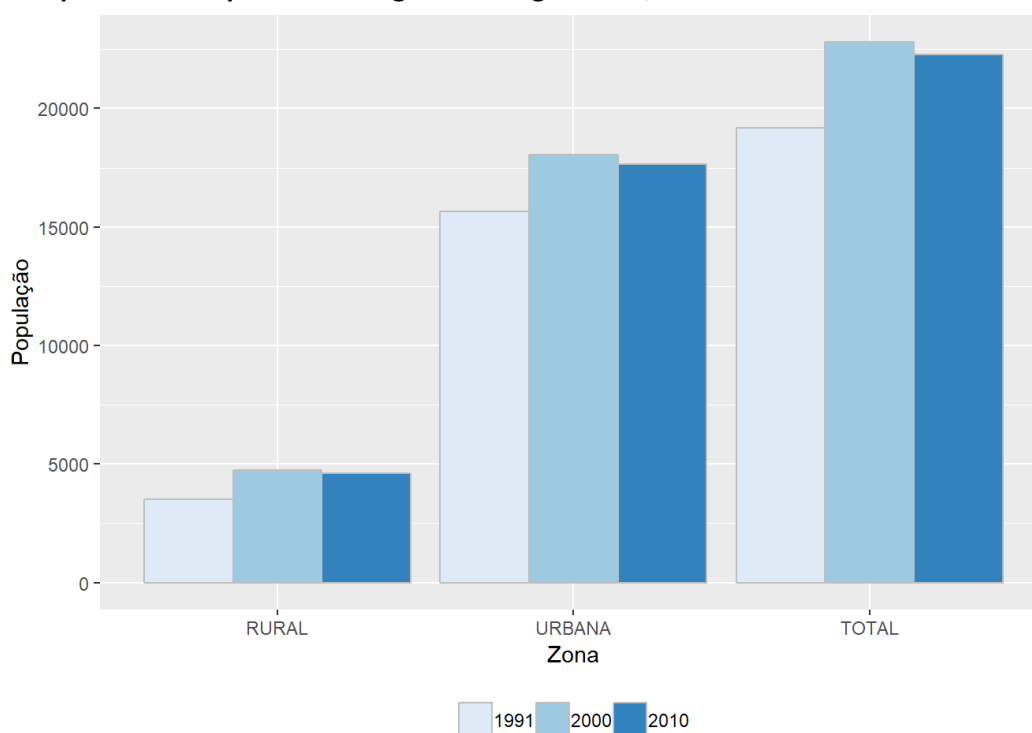
2 Aspectos socioeconômicos

Erika Vilela Valente
Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora

De acordo com os dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de São Miguel do Araguaia, em 1991, era de 19.169 habitantes, passando para 22.793 em 2000, chegando a 22.283 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 16,24%. Ainda conforme o instituto, a população do município para 2019 era de 21.993 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 15.657 habitantes, passando para 18.053 em 2000 e 17.661 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 3.512 habitantes em 1991, passou para 4.740 em 2000 e 4.622 em 2010 (Gráfico 2.1). Assim, há uma taxa de urbanização de aproximadamente 79,2 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 79,3 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 São Miguel do Araguaia-GO, entre os anos de 1991 e 2010

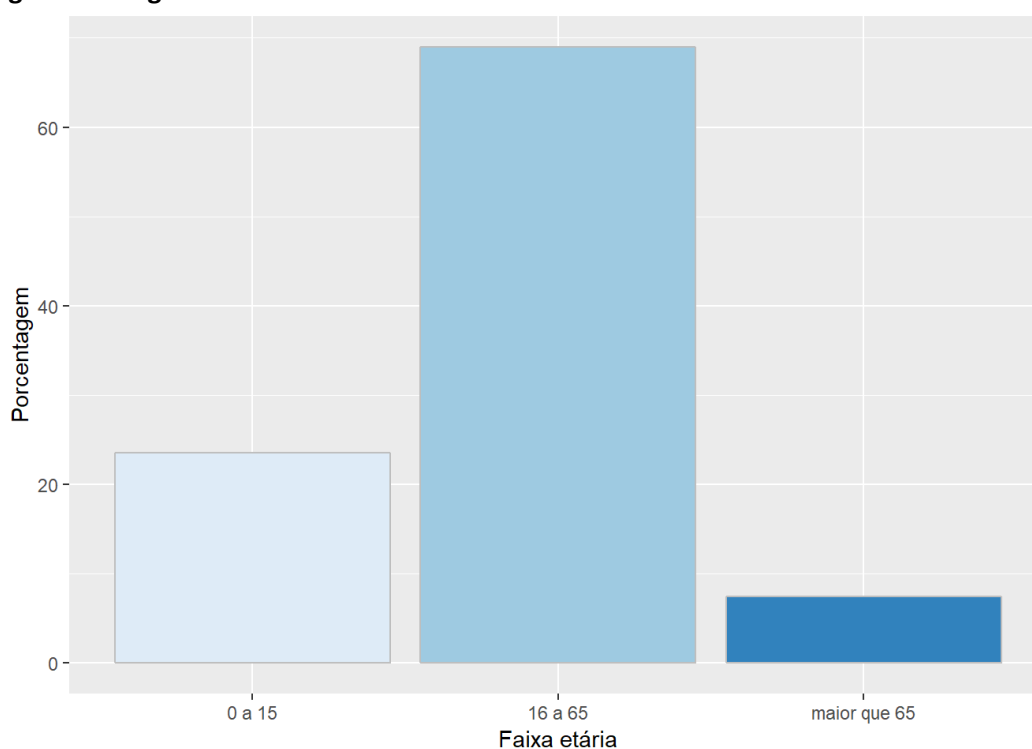


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 48,88% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 10.892 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 51,12% (aproximadamente 11.391), 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 104,6.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 23,57% de indivíduos de 0 a 15 anos, 68,97% de indivíduos de 16 a 65 anos e 7,46% 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 44,99, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 7,46.

Gráfico 2.2 – Distribuição das faixas etárias com base no último dado censitário para o município de São Miguel do Araguaia-GO



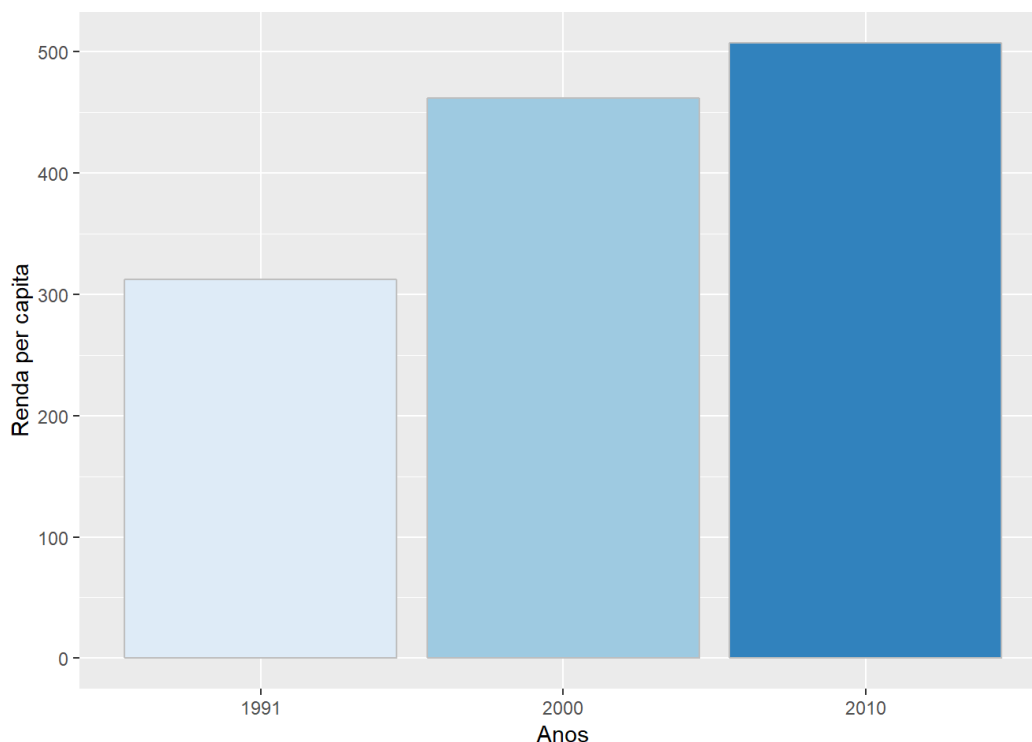
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de São Miguel do Araguaia tinha no ano 2000 cerca de 32,19% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando, na década seguinte (2010), para 51,11%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18

e 20 anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 9,01% em 2000 para 35,66% no ano de 2010 (IBGE,2019).

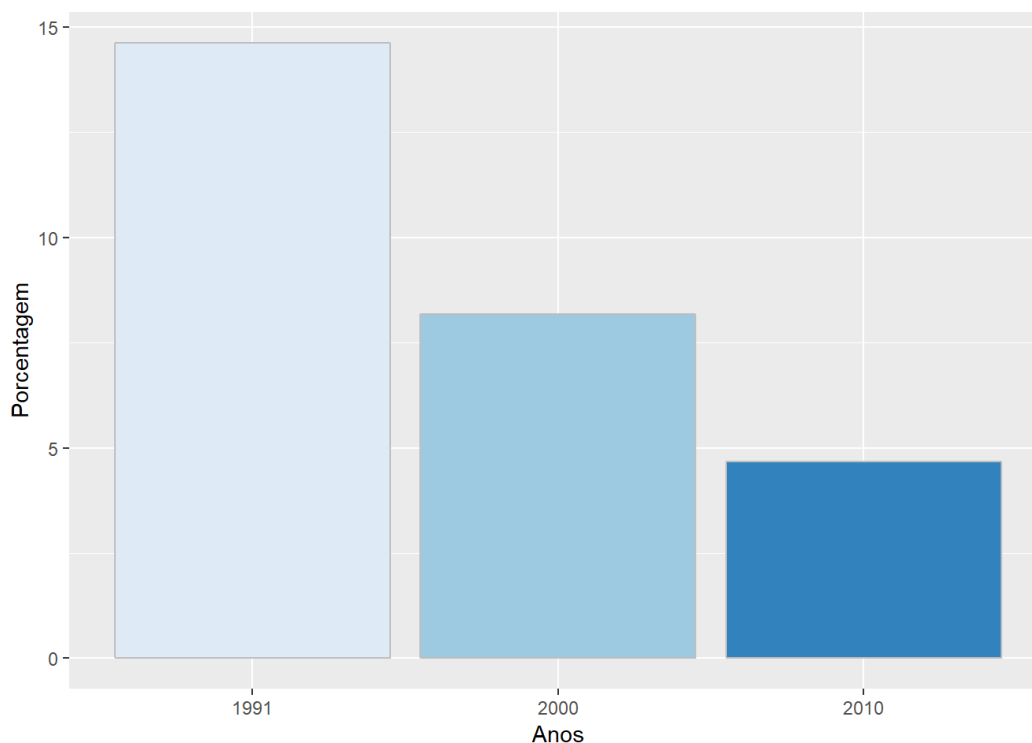
Especificamente sobre os aspectos econômicos, São Miguel do Araguaia apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 21.278,54, colocando o município em 48º lugar frente aos municípios goianos, e em 1.474º lugar frente aos municípios brasileiros. No que se refere à renda *per capita*, no ano de 1991, São Miguel do Araguaia apresentava uma renda de aproximadamente R\$ 312,45, passando para R\$ 461,88 em 2000 e R\$ 507,02 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 14,62% em 1991 para 8,17% em 2000, chegando a 4,67% 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 0,6 em 1991, 0,6 em 2000 e 0,45 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

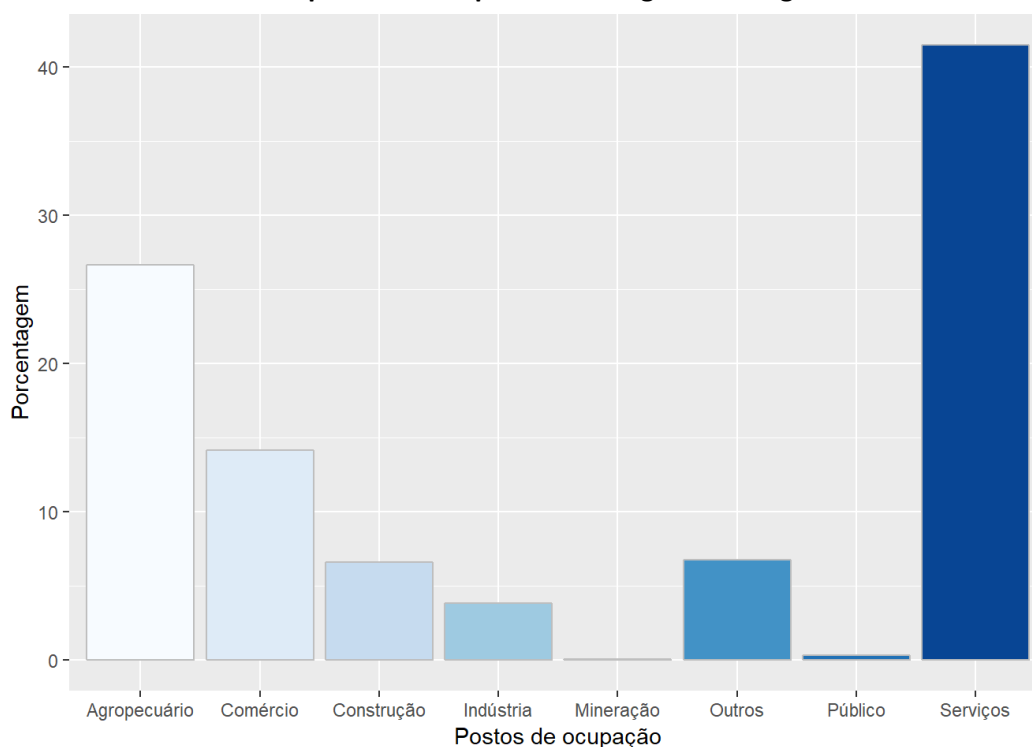


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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 41,49% dos moradores do município. Em seguida está o setor agropecuário, que emprega cerca de 26,66% e, posteriormente, o setor de comércio, que emprega aproximadamente 14,17% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, mostrou valor de 0,548 para o ano de 2000, valor categorizado como “Baixo” mediante os parâmetros estabelecidos internacionalmente. Já para o ano de 2010 o valor obtido pelo índice alcançou 0,664 ponto, sendo considerado um valor “Médio”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, apresentou valor de 0,423 em 2000, sendo considerado “Alto”, passando para 0,298 em 2010, 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 São Miguel do Araguaia-GO



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Referências

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro: PNUD, IPEA, Fundação João Pinheiro, 2013 [online]. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/saomiguel-do-araguaia#desagregacao/. Acesso em: 16 abr. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/sao-miguel-do-araguaia/panorama>. Acesso em: 16 abr. 2019.

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

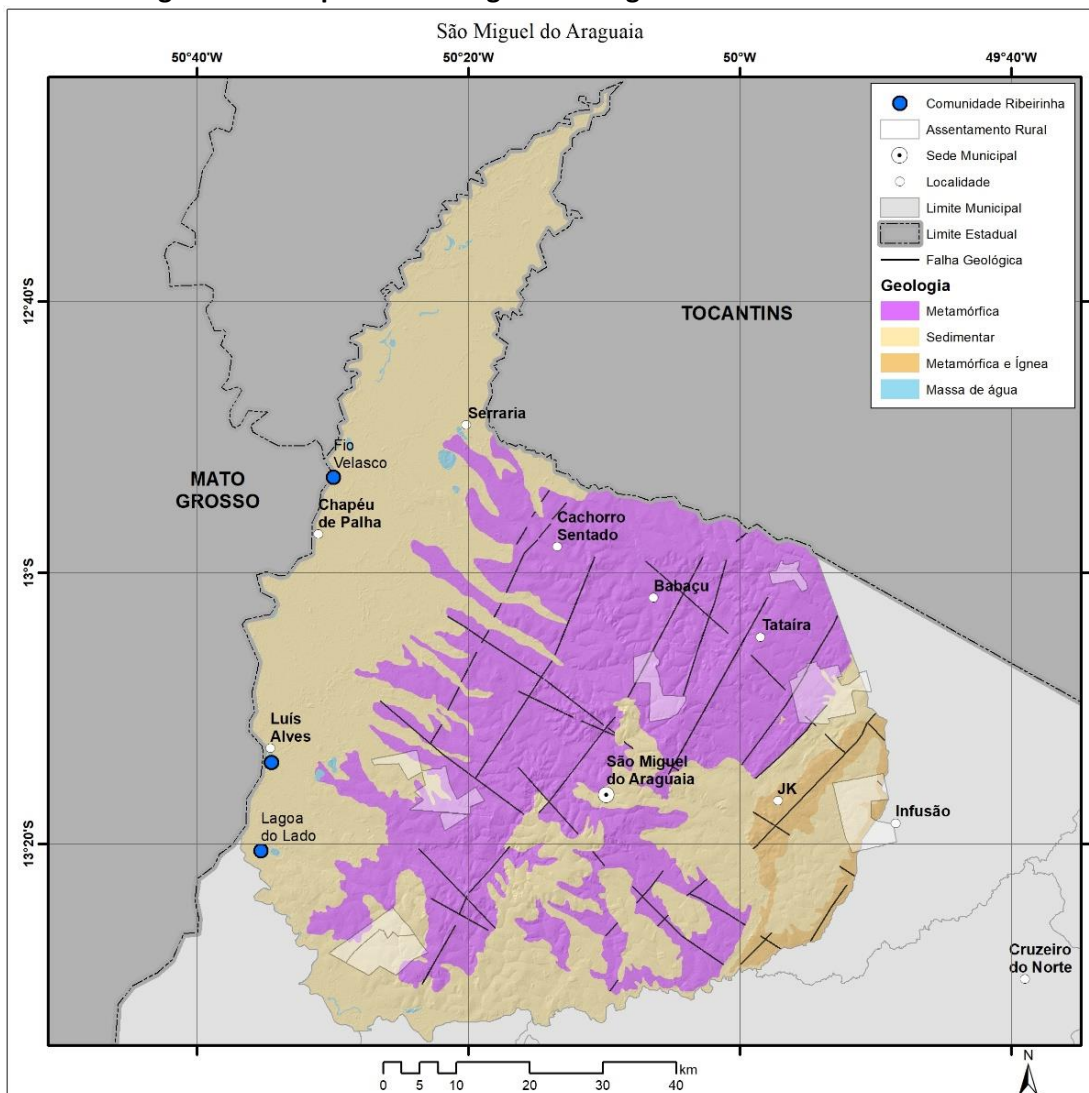
3 Aspectos físicos

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

O município de São Miguel do Araguaia, 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 Cenozoico, Paleozoico e Neoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a sedimentar, juntamente com a metamórfica (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de São Miguel do Araguaia-GO



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

Na Tabela 3.1 é possível observar, de maneira quantitativa, a litologia do município de São Miguel do Araguaia.

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

Litologia	Área (km²)	Área (%)
Rochas sedimentares	3.320,96	54,01
Rochas metamórficas	2.598,48	42,26
Rochas ígneas e metamórficas	196,15	3,19
Massa de água	33,20	0,54

Fonte: SIEG (2018).

No município há algumas falhas geológicas que são responsáveis pela recarga dos aquíferos profundos, mas também há expressiva ocorrência de litologia sedimentar, de tal forma que a formação hidrogeológica do município é de origem fraturada, intergranular e de dupla porosidade.

A declividade do município de São Miguel do Araguaia apresenta a predominância de relevos planos e suavemente ondulados, com declividades variando de 0% a 8%. Há uma expressiva porção do município com relevo ondulado, e uma pequena porção de relevos fortemente ondulados, como aponta a Tabela 3.2.

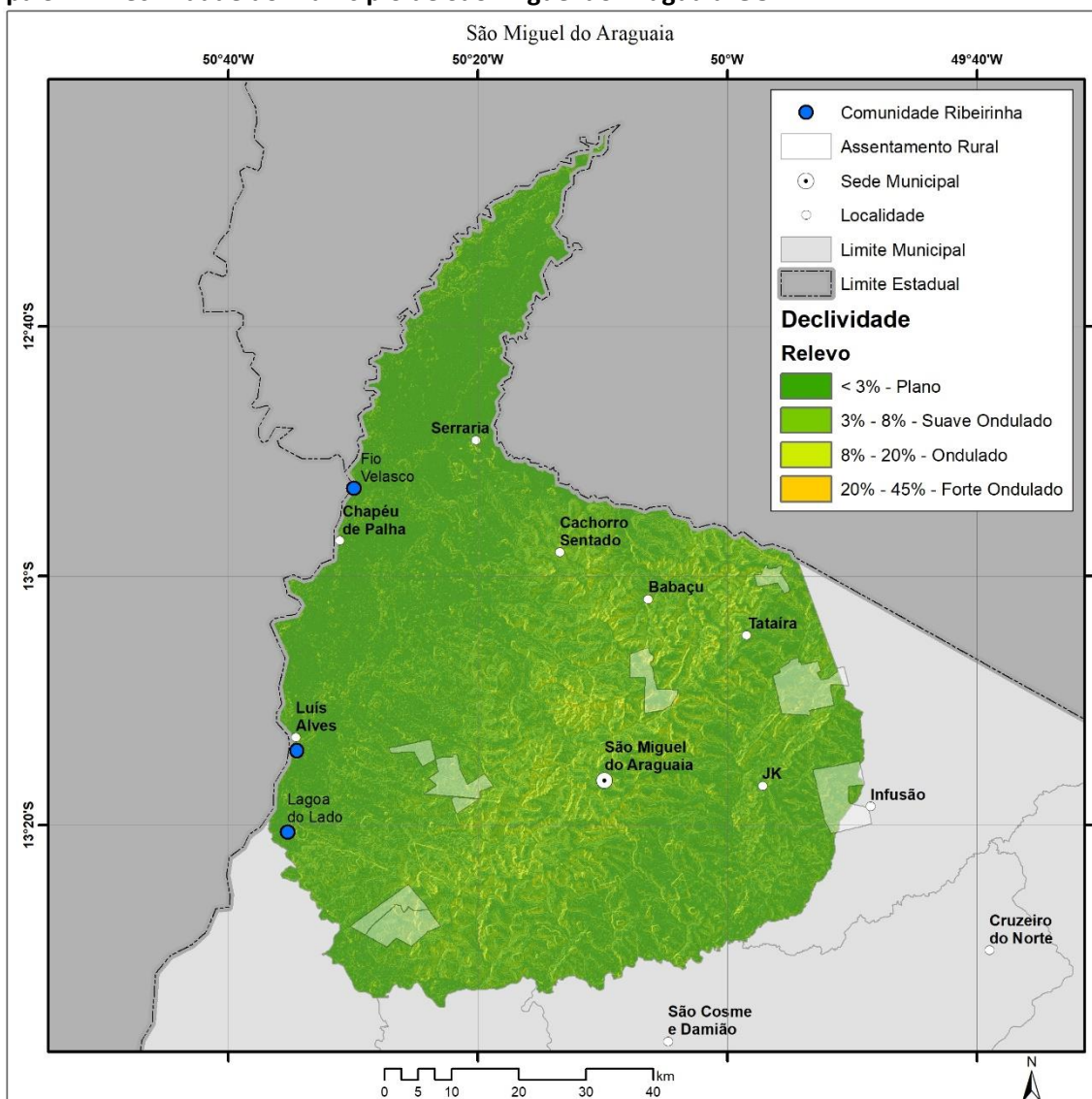
Tabela 3.2 – Declividade do município de São Miguel do Araguaia-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	Área (%)
< 3%	Plano	2.774,34	45,12
3% a 8%	Suave ondulado	2.826,60	45,97
8% a 20%	Ondulado	533,72	8,68
20% a 45%	Forte ondulado	14,14	0,23

Fonte: INPE (2011).

No Mapa 3.2 se nota a distribuição geográfica dos relevos no município de São Miguel do Araguaia.

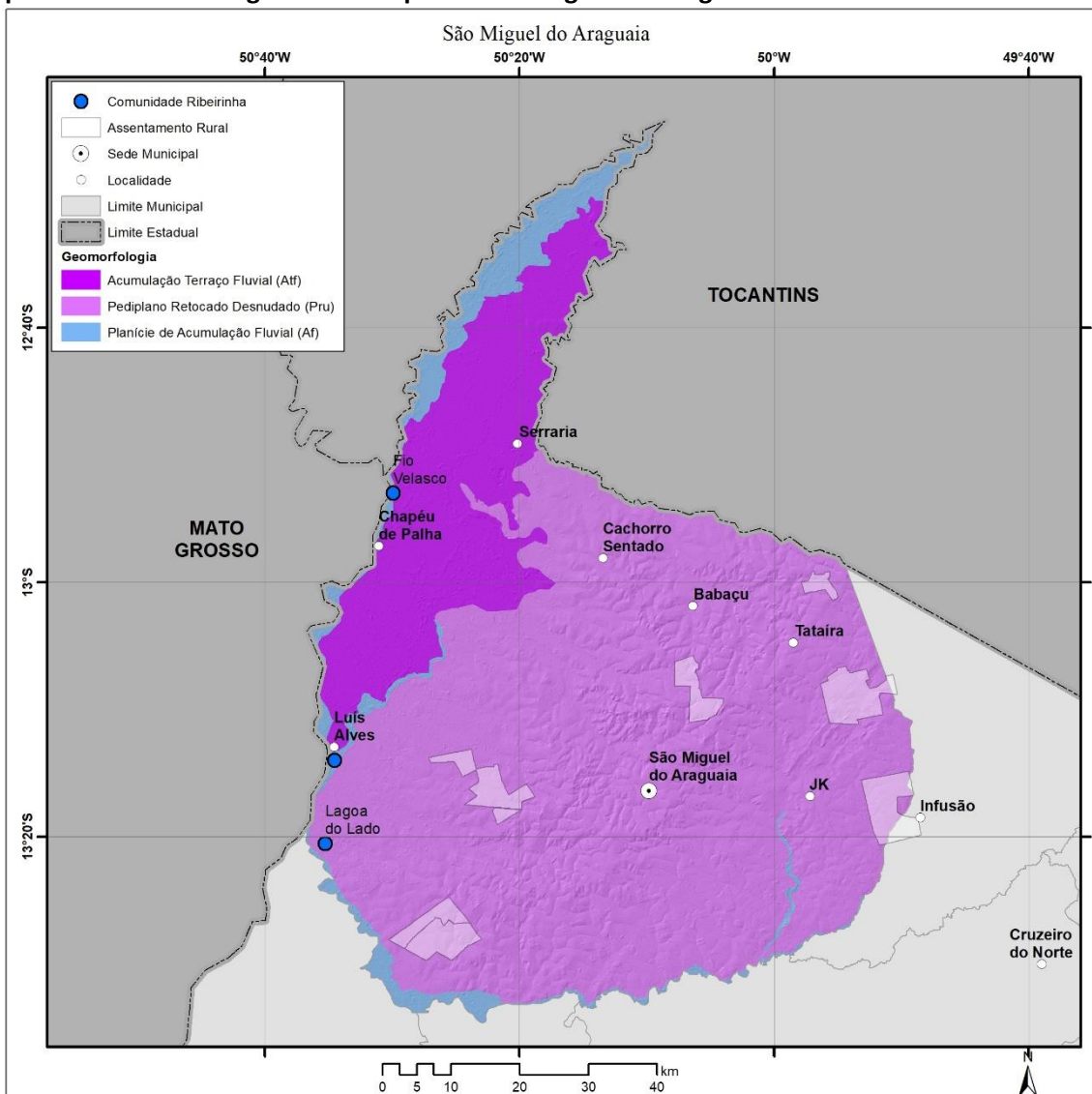
Mapa 3.2 – Declividade do município de São Miguel do Araguaia-GO



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

De acordo com a característica litológica do município, a geomorfologia de São Miguel do Araguaia está dividida em três categorias: na região oeste do município, a geomorfologia é de pediplano retocado desnudado, que é predominante; na porção noroeste do município, está a formação acumulação terraço fluvial, e, ao longo da rede de drenagem, encontra-se a planície de acumulação fluvial, segundo o Mapa 3.3.

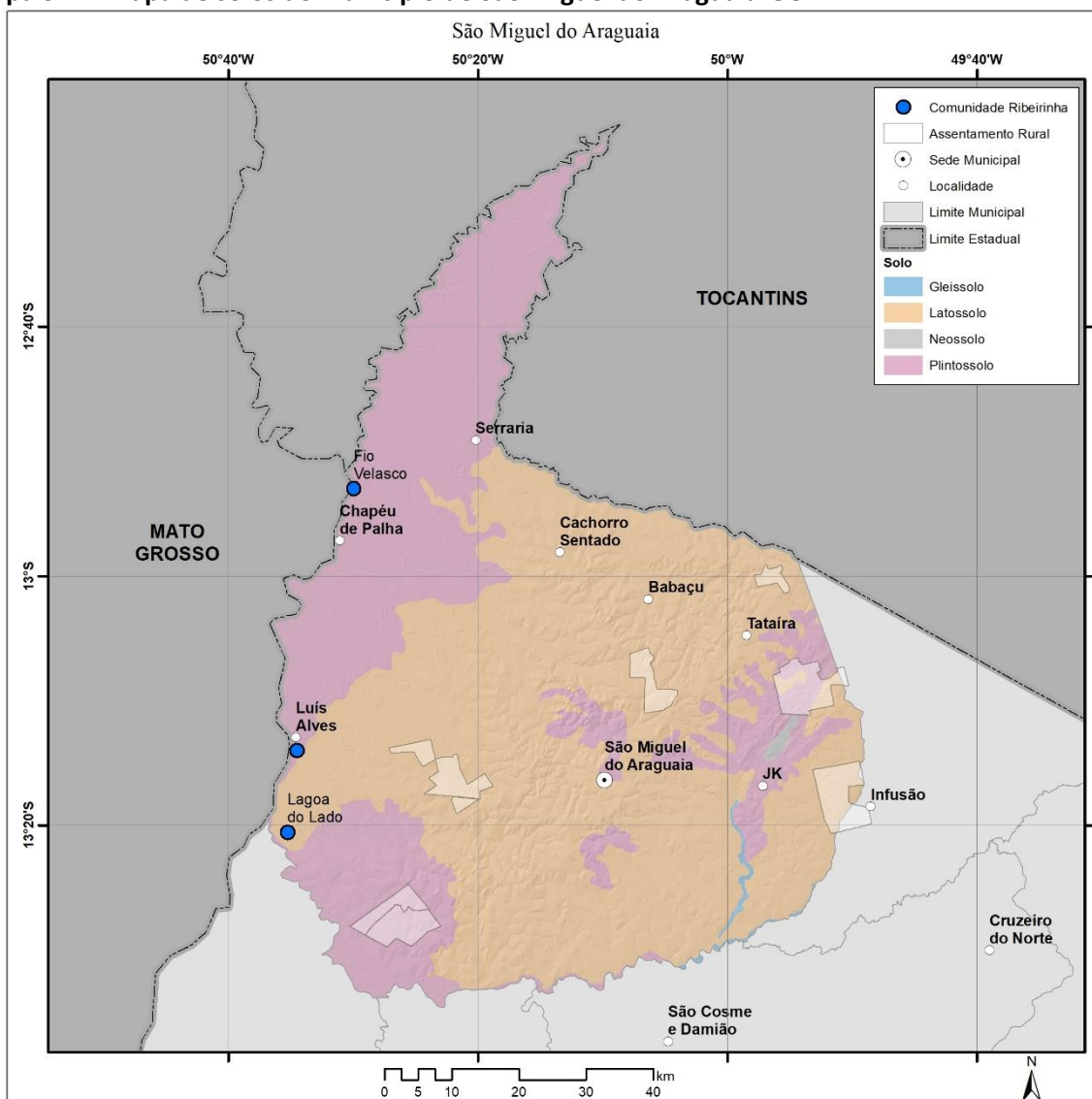
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de São Miguel do Araguaia-GO



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

Os latossolos são predominantes no município de São Miguel do Araguaia e estão localizados no pediplano retocado desnudado. Há também áreas significativas de plintossolos nas regiões noroeste, sudoeste e nordeste do município. No Mapa 3.4 é possível observar a distribuição espacial dos solos no município de São Miguel do Araguaia.

Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de São Miguel do Araguaia-GO



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

Na Tabela 3.3 se veem as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de São Miguel do Araguaia.

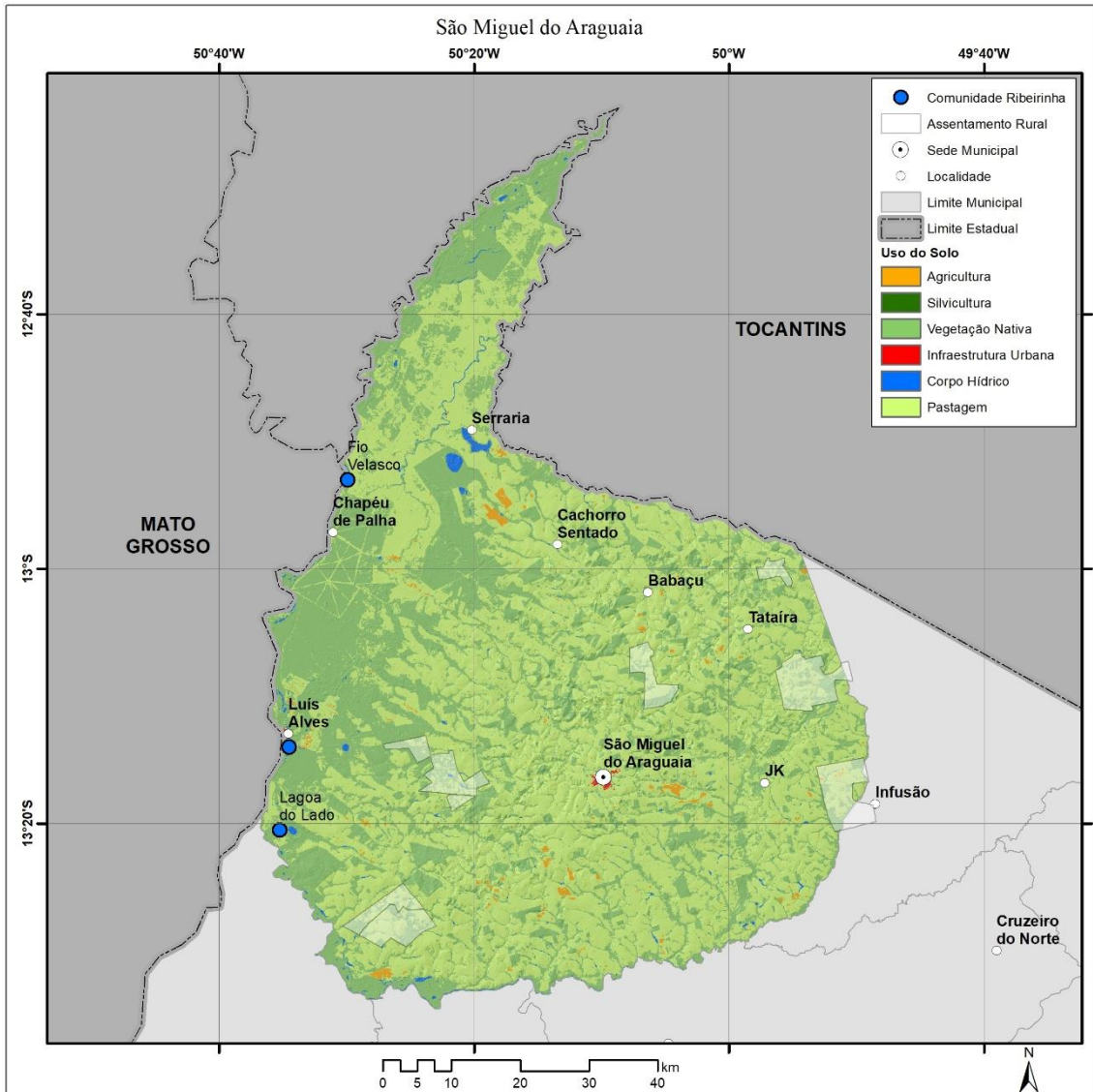
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de São Miguel do Araguaia-GO, apresentada em área e porcentagem

Tipo de solo	Área (km ²)	Área (%)
Latossolos	3.779,05	61,46
Plintossolos	2.357,45	38,34
Neossolos	12,30	0,20

Fonte: SIEG (2018).

Devido às características do relevo e do solo de São Miguel do Araguaia, as áreas de pastagens são predominantes, ocupando 55,37% da área municipal. As áreas de vegetação nativa estão distribuídas em vários fragmentos, ocupando 38,80% da área municipal. As áreas restantes de São Miguel do Araguaia estão ocupadas por áreas urbanas e áreas agrícolas, conforme se pode observar no Mapa 3.5.

Mapa 3.5 – Uso do solo do município de São Miguel do Araguaia-GO



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

Na Tabela 3.4 se encontra a distribuição quantitativa dos usos e a cobertura dos solos do município de São Miguel do Araguaia.

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

Uso do Solo	Área (km²)	Área (%)
Pastagem	3.404,59	55,37
Vegetação nativa	2.385,73	38,80
Agricultura	293,91	4,78
Corpo hídrico	59,64	0,97
Área urbana	4,92	0,08

Fonte: MapBiomas (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 MapBiomas. **Coleção 3.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Disponível em: <http://www.mapbiomas.org>. Acesso em: 10 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: 20 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 São Miguel do Araguaia. 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.

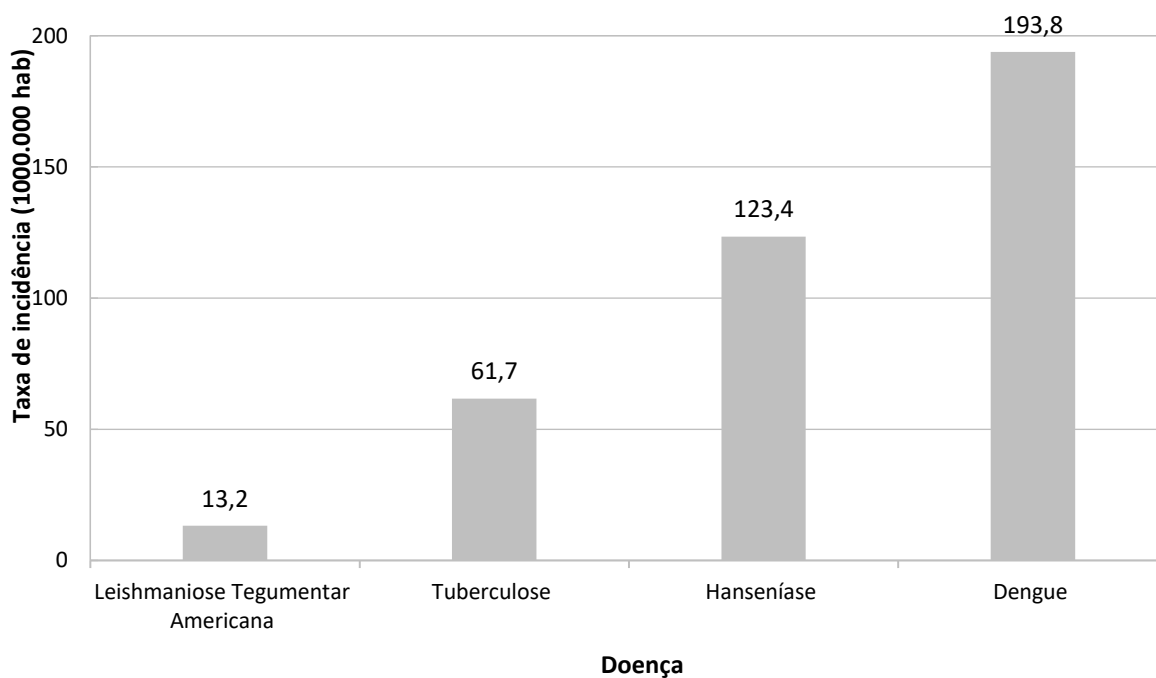
Nesse período, observou-se uma taxa de incidência, por 100 mil habitantes, de: 13,2 para leishmaniose tegumentar americana; 61,7 para tuberculose; 123,4 para hanseníase e 193,8 para dengue. Não houve casos notificados das demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação no período analisado.

Com relação à totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de São Miguel do Araguaia, a taxa bruta de mortalidade foi de 46,3 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 27,5 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 70-79 anos (20,4%) e \geq 80 anos (19,0%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis (6,3%) em menores de 1 ano.

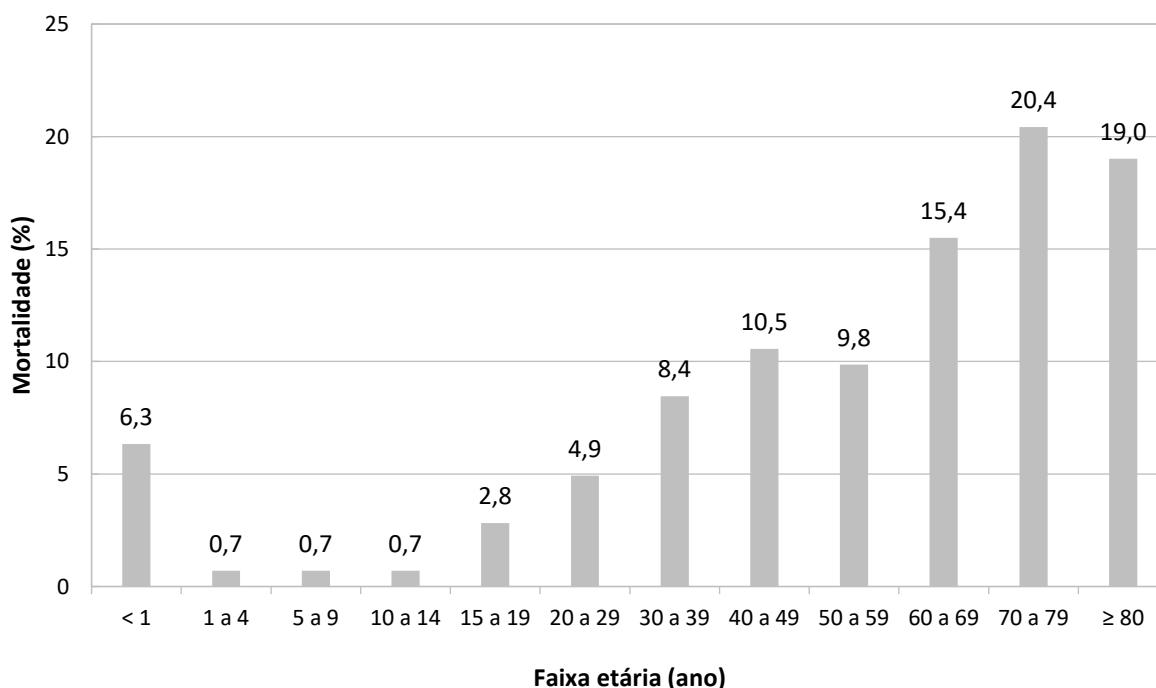
¹ É a medida da ocorrência de uma doença em uma população, definida como o número de casos novos de uma doença ou agravamento em saúde pela população exposta em um espaço geográfico e período do tempo, multiplicado por uma constante (1.000, 10.000 ou 100.000).

Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de leishmaniose tegumentar americana, tuberculose, hanseníase e dengue, em São Miguel do Araguaia-GO, 2017



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

Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em São Miguel do Araguaia-GO, 2016

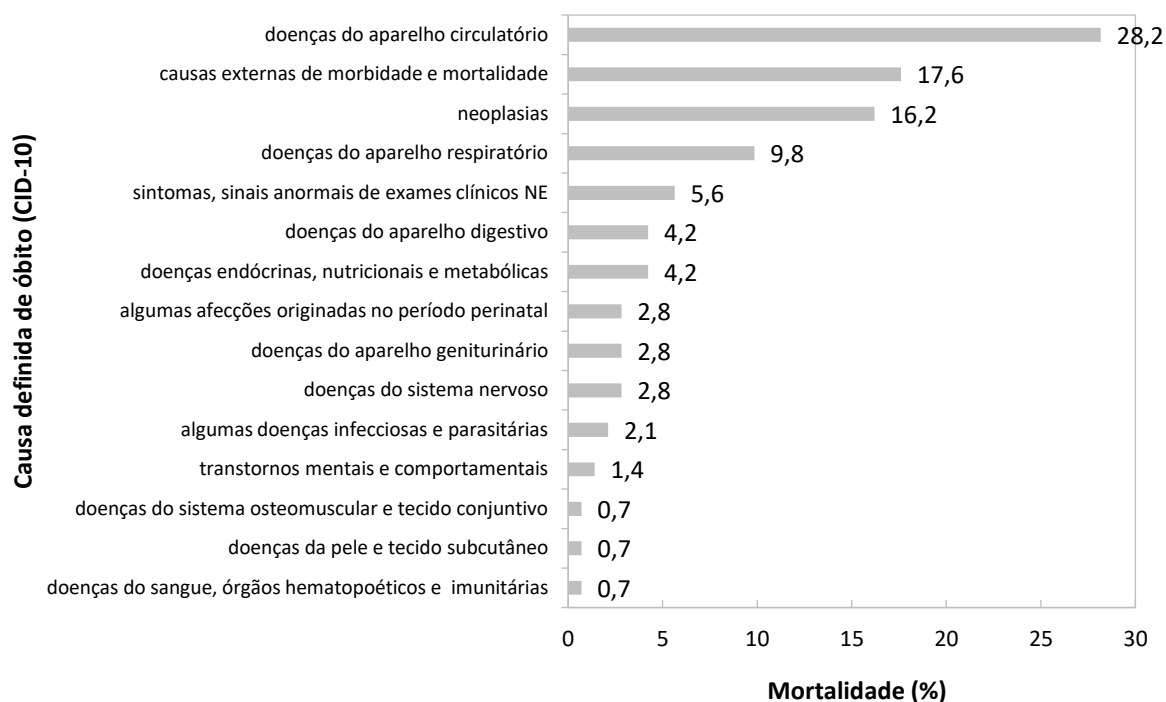


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

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 São Miguel do Araguaia foram as doenças do aparelho circulatório (28,2%), seguido por causas externas (17,6%) e neoplasias (16,2%). O grupo de doenças infecciosas e parasitárias e os agravos relacionados às condições de saneamento tiveram uma proporção de 2,1%.

Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em São Miguel do Araguaia-GO, 2016



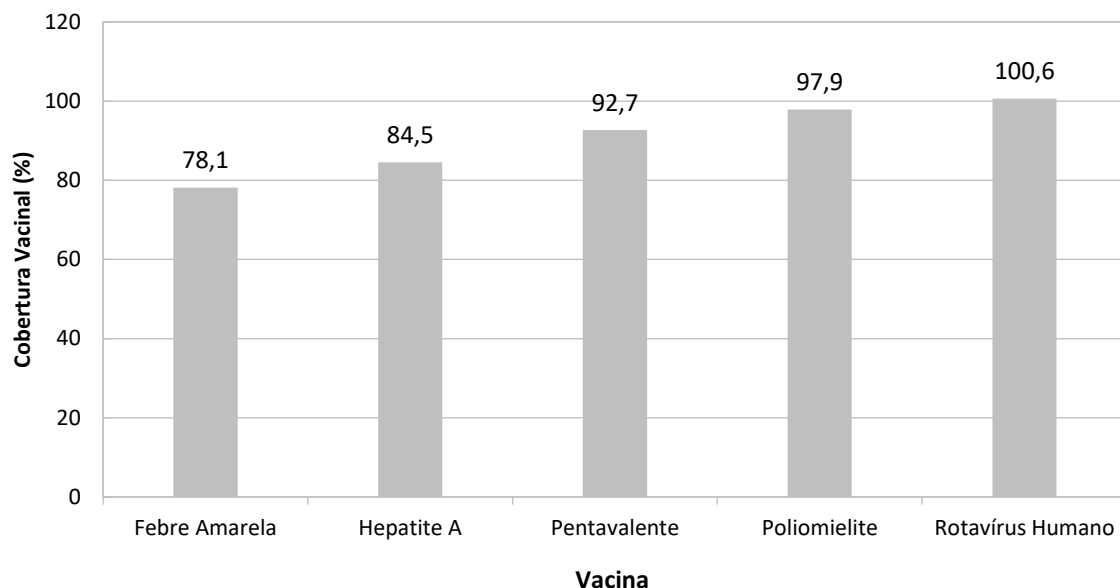
Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

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), em 2017, a cobertura vacinal em São Miguel do Araguaia atingiu a meta prevista para as vacinas contra poliomielite (97,9%) e rotavírus humano (100,6%). Não se atingiu a meta prevista para as vacinas contra: febre amarela (78,1%); hepatite A (84,5%); pentavalente (92,7%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B (Gráfico 4.4).

No Gráfico 4.5 estão as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em São Miguel do Araguaia, 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.

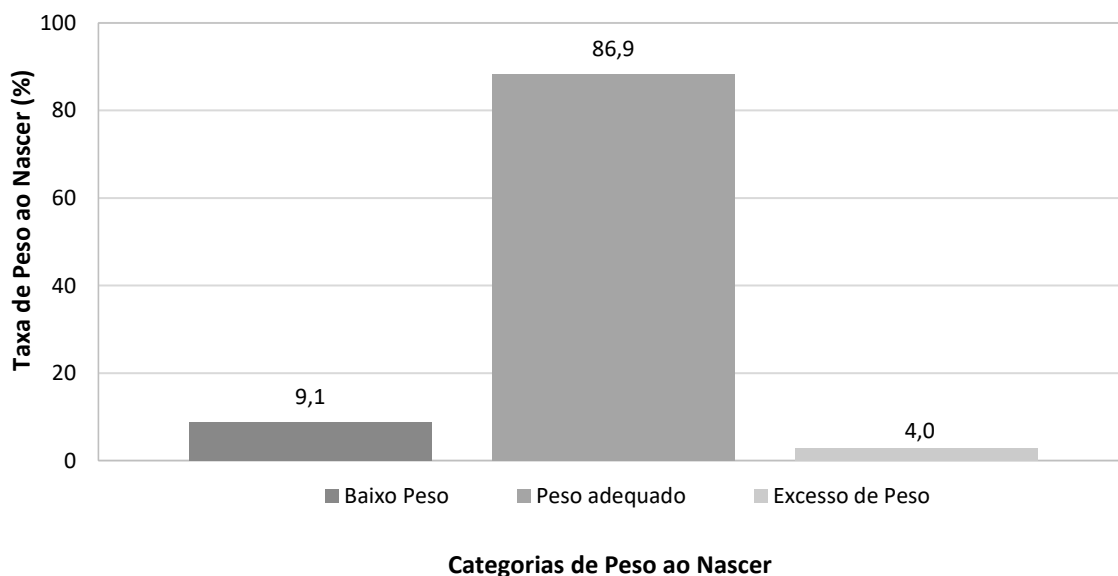
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em São Miguel do Araguaia-GO, 2017



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 São Miguel do Araguaia-GO, 2016



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

Com relação 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 499,5 internações, enquanto a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 72,3 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 São Miguel do Araguaia.

Embora esses resultados demonstrem o cenário epidemiológico do município de São Miguel do Araguaia, 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 notificados pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica do município de toda a população de São Miguel do Araguaia.

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de São Miguel do Araguaia apresenta 100% de cobertura pela ESF na zona urbana e de 80% na zona rural.

Quanto à infraestrutura dos serviços de saúde da atenção básica pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o município possui seis UBS, sendo cinco urbanas e uma rural. A cobertura da população rural pelo programa é realizada por uma Unidade Básica de Saúde (UBS). A distância entre as UBS rurais e as comunidades é de aproximadamente 100km. O horário de funcionamento das UBS é pela manhã e à tarde.

Em relação aos 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 cinco unidades de saúde, sendo que, na população rural, é feita durante as campanhas de vacinação, 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 básica, destacam-se: assistência ao pré-natal; saúde do homem; HIPERDIA; puericultura; saúde da mulher; vacinação; palestras educacionais; saúde na escola; atendimento odontológico; atendimento médico; atendimento de enfermagem e combate ao tabagismo.

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 e registro de famílias do território cadastradas no Programa Bolsa Família.

Na atenção especializada, o município conta com as seguintes especialidades: cirurgia geral, radiologista, fisioterapia, nutrição e assistência social. Já os serviços de diálise/hemodiálise são oferecidos por meio de Programação Pactuada e Integrada (PPI) com o município vizinho. O município de São Miguel do Araguaia conta com o Conselho Municipal de Saúde, 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), que realizam mapeamento e estratificação dessas comunidades, bem como articulação com outros setores, como o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), o Centro de Referência em Assistência Social (CRAS) e a Secretaria de Educação.

Quanto aos serviços de urgência e emergência, o município possui Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do tipo básico e avançado e de gestão municipal, que atende ocorrências tanto na zona urbana quanto na rural. 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://bvsms.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
Lívia Marques de Almeida Parreira
Ricardo Valadão de Carvalho
Ysabella Paula dos Reis**

5.1 Abastecimento de água

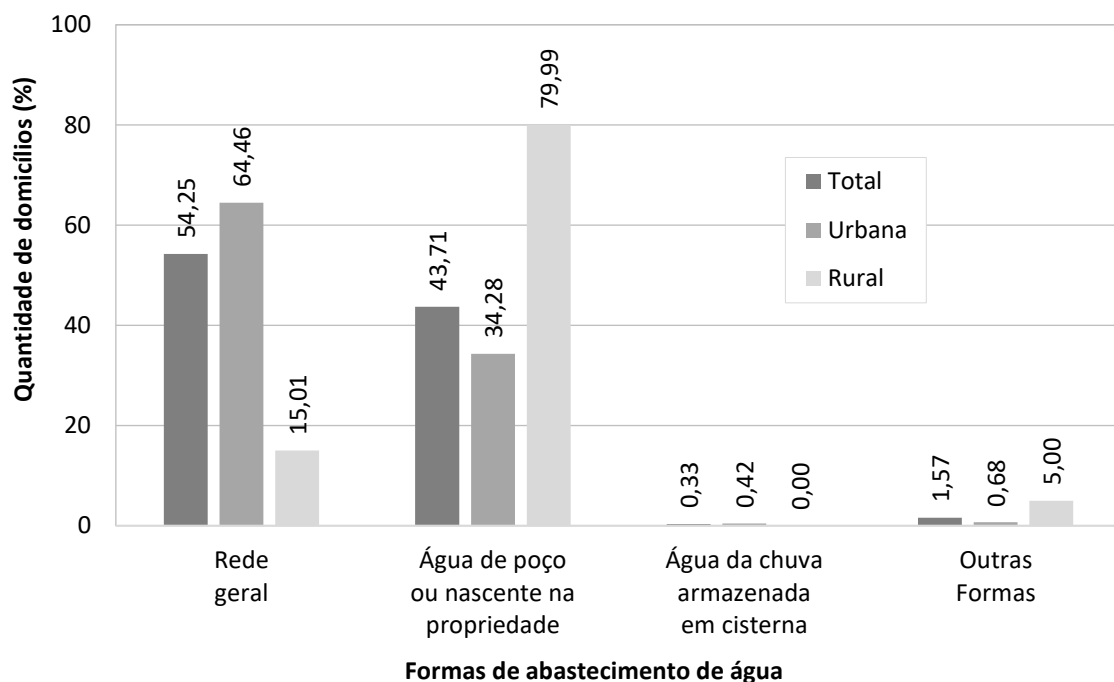
No município de São Miguel do Araguaia-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO). Esta é fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de 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 e Recursos Hídricos.

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 São Miguel do Araguaia foi de 76,23%, com um índice de atendimento urbano de 96,18%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 23,77% 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, observa que o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 64,46% na área urbana e de 15,01% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, verifica-se que 79,99% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou

nascente na propriedade, menos de 1% por água da chuva armazenada em cisterna e 5,00% por outras formas de abastecimento, tais como 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 São Miguel do Araguaia-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 córrego do Ouro. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q_{95} é de 221,13 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 45,0 L/s, e a demanda de água para o município foi estimada em 46,0 L/s. Assim, há necessidade de ampliação do sistema de abastecimento (BRASIL, 2010). Segundo as informações oriundas do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a captação de água é realizada por barragem de nível. Em seguida, a água é recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) para a Estação de Tratamento de Água (ETA) de ciclo completo e, depois, é direcionada a dois reservatórios elevados que a distribuem ao município.

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por dois reservatórios elevados, sendo que um deles tem capacidade de reservação de 200 m³ e o outro de 50 m³ e um reservatório apoiado de 400 m³ (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 17.979 habitantes e o consumo médio *per capita* de 126,36 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 758 m³. Desta forma, a capacidade de reservação do município está abaixo do 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 101,08 km, com uma densidade de uma ligação a cada 13,89 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 33,75% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

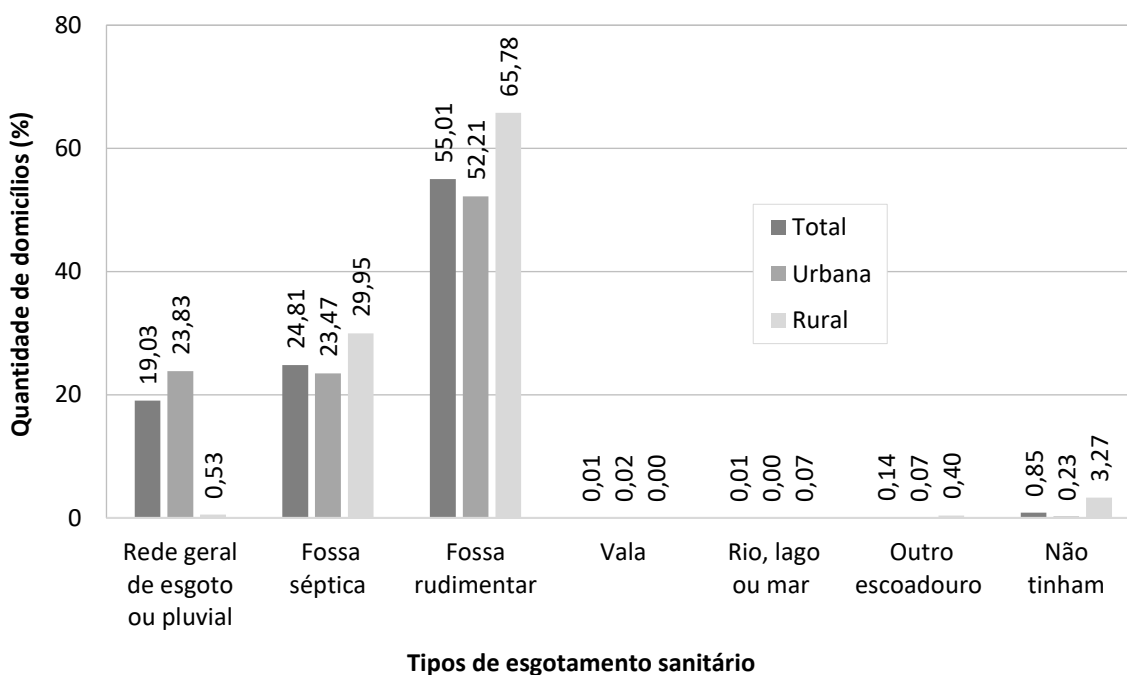
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é realizada de forma direta com a delegação dos serviços para a SANEAGO. O atendimento de esgotamento coletivo é realizado somente para a sede municipal, sendo que as demais localidades não dispõem de rede coletora (BRASIL, 2019a).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017, a população de São Miguel do Araguaia possuía cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário de 26,74%, sendo que o sistema de esgotamento atende apenas a sede municipal, com 33,73% dos domicílios urbanos com coleta de efluente e 100% de tratamento do efluente coletado. No levantamento realizado pelo IBGE, para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 43,84% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 55,17% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 0,85% não possuía nenhuma solução para disposição final dos esgotos sanitários, conforme ilustrado no Gráfico 5.2. A respeito da cobertura da área urbana, uma taxa de 47,30% era atendida por rede geral

de esgoto ou pluvial e fossa séptica e, para a população rural, essa taxa era de 30,48%. Desta maneira, 52,30% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 0,23% não possuía atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era de 66,25% para os atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 3,27% não possuía atendimento.

Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de São Miguel do Araguaia-GO, 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

O sistema de esgotamento sanitário do município de São Miguel do Araguaia atende 6.065 habitantes, com cerca de 2.357 ligações ativas. A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão, aproximadamente, de 19,0 km, onde o efluente coletado é destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). A ETE é composta por lagoa anaeróbia, seguido por lagoa facultativa e, posteriormente, lagoa de maturação (BRASIL, 2019a).

Considerando-se os dados adotados pela ANA, com a projeção populacional para o ano de 2013, a vazão afluyente total na ETE é de 9,4 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 305,1 kg/dia. A ETE lança um efluente com carga de 48,8 kg/dia de DBO tratada no Córrego São Mateus, cuja vazão de referência é de 169,2 L/s (BRASIL, 2017).

5.3 Resíduos sólidos

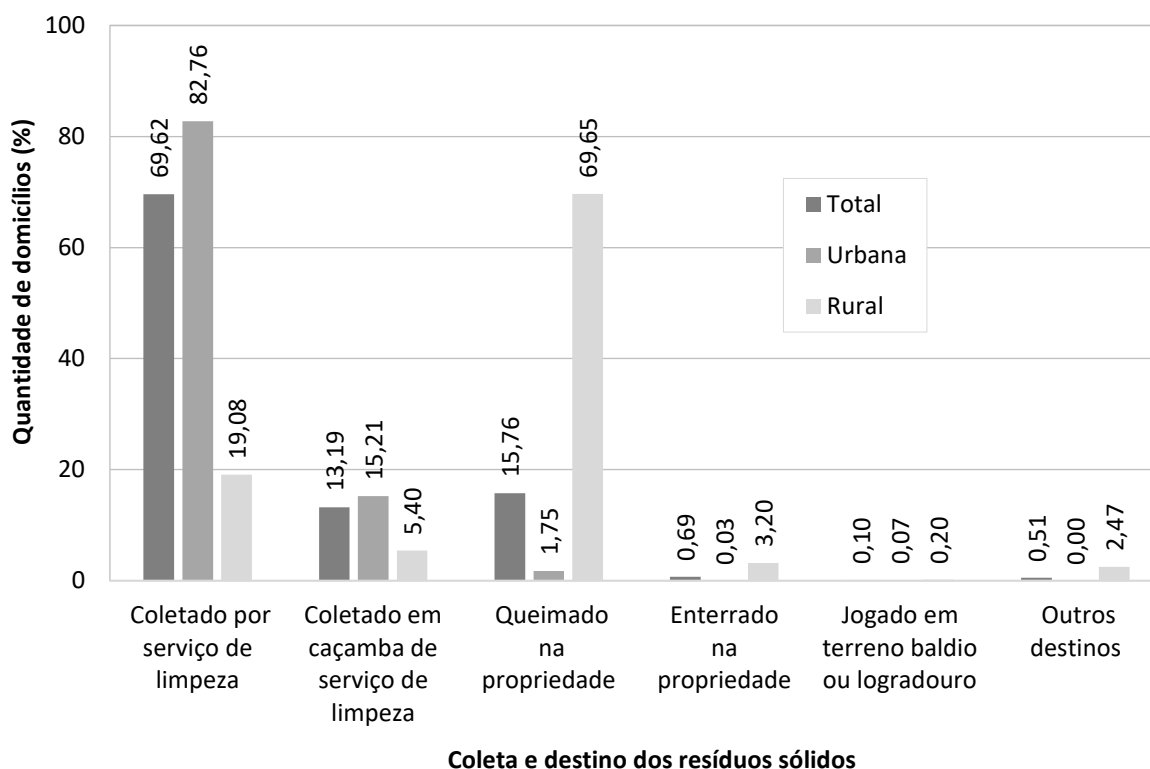
Para o município de São Miguel do Araguaia, não foi possível extrair informações sobre o diagnóstico da gestão de resíduos sólidos, pois não há inserção de dados no SNIS atualizados, que servem de referência para a obtenção de informações atualizadas pelo gestor municipal (BRASIL, 2019b).

Segundo Goiás (2017), a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 24.733 habitantes, é de 4,5 t/dia, o que geraria uma demanda de 15 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 São Miguel do Araguaia-GO para o ano de 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

A taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 97,97% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 24,48% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 69,65% dos domicílios (IBGE, 2011). Já na área urbana essa taxa equivale a 1,75% dos domicílios.

5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização

De acordo com os dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019c), a gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização é realizada pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, que não cobra taxas dos serviços prestados. Em relação aos aspectos legais para a drenagem, as informações do SNIS revelam que o município não integra o comitê de bacias. Do ponto de vista legal, o município também não possui Plano Diretor Urbano.

O afastamento das águas pluviais é realizado por sistema independente do sistema de esgotamento, e, portanto, não é considerado misto. A extensão total de rede em vias públicas na área urbana é de 50 km em vias com pavimentação e meio fio (BRASIL, 2019c).

Para a captação de águas pluviais nas vias, em termos de microdrenagem, o município contava com 205 bocas de lobo simples e 40 múltiplas, incluindo, ainda, 200 estruturas de poços de visita. O diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais de 2017 (BRASIL, 2019c) informa a existência de 20 km de extensão total de vias públicas com redes ou canais de água subterrânea.

Conforme o Corpo de Bombeiros do Comando de Operações de Defesa Civil do estado de Goiás, o município não se encontra na categoria de municípios com risco de enchentes e inundações (GOIÁS, 2016). De acordo com os dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019c), nos últimos cinco anos não foram registrados alagamentos, enchentes, enxurradas, inundações e deslizamentos no município. Para a assistência da população impactada, o município conta com a unidade do Corpo de Bombeiros, 40ª Regional de Defesa Civil do município de São Miguel do Araguaia - GO (REDEC - São Miguel Do Araguaia).

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 São Miguel do Araguaia 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 apresenta 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
	São Miguel do Araguaia	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	98	97	94*
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	99	99	96**
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	95	79	79**

Fonte: IBGE (2011); BRASIL (2014)

Nota: valor arredondado = 1; conformidade = verde; 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. O indicador A2 também mostrou conformidade em 2010 com as metas estipuladas para a Região Centro-Oeste. Esse indicador, estimado a partir

das informações do Censo do IBGE de 2010, quando comparado com o índice de atendimento urbano do Diagnóstico de Água e Esgoto de 2017 do SNIS (BRASIL, 2019a), mostra que ocorreu um aumento no número de domicílios ligados à rede, uma vez que o SNIS considera como atendimento apenas os domicílios ligados à rede geral de abastecimento.

Para o atendimento de água na zona rural, o município apresentou um desempenho satisfatório, mostrando conformidade com a meta de 2010 do PLANSAB. Para este caso, o indicador A3 do município (95%) ficou acima do valor creditado ao estado (79%). Os dados do IBGE mostram que 0,68% dos domicílios rurais do município adotam outras formas de abastecimento, colocando essa parcela da população em uma condição de vulnerabilidade.

A Tabela 5.2 apresenta 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	
	São Miguel do Araguaia	Goiás	São Miguel do Araguaia	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	17	11	51	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	51	30	34	26	34	32

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

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

Pela Tabela 5.2, nota-se que o indicador A5 do município não apresentou conformidade com as metas para a Região Centro-Oeste do PLANSAB para os dois anos de referência. Essas paralisações podem ter ocorrido em virtude da defasagem do sistema de abastecimento, tanto na captação como no volume dos reservatórios de distribuição. Entretanto, ressalta-se que o SNIS, fonte dos dados utilizados para as estimativas desse indicador, não revela o motivo das paralisações. O indicador A6 mostra que ocorreu uma redução nos índices de perdas, possibilitando a conformidade desse indicador com a meta em 2017.

Para o ano de 2017, a partir dos dados do SNIS 2017 (BRASIL, 2019a), o indicador A6 do município ficou acima do valor para o estado (26,37%), semelhante ao Centro-Oeste (34,14%) e abaixo da média nacional (38,29%). Contudo, 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

A Tabela 5.3 apresenta 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
	São Miguel do Araguaia	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	44	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	47	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	30	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 apenas a meta E3 em comparação com a meta estabelecida para o Centro-Oeste. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3, e não há conformidade para o indicador E2. No entanto, não se pode concluir que o município não atendeu as metas E1 e E2 estabelecidas pelo PLANSAB, uma vez que, de acordo com as informações do SNIS, os serviços de cobertura de esgoto total e cobertura de esgoto para a área urbana foram ampliados de 21,5% em 2010 para 26,7% em 2017, e 27,1% em 2010 para 33,7% em 2017, respectivamente.

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

A Tabela 5.4 mostra 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. Os indicadores do município de São Miguel do Araguaia foram comparados com a meta do PLANSAB, sendo utilizado o indicador R1 para Goiás (GO) e R2 para o Centro-Oeste, para 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
	São Miguel do Araguaia	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos.	83	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais.	24	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 resíduos, verifica-se que o município de São Miguel do Araguaia atendia a meta para o indicador R2. Porém, o indicador R1 demonstra que 88% 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 12% abaixo das metas estabelecidas.

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. Todavia, como citado anteriormente, o município não possui registro de inundações, podendo contribuir para o estado de forma positiva para o 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-s%C3%B3lidos.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

Cristina Camargo Pereira
Valéria Pagotto

A pesquisa com relação às publicações relacionadas ao saneamento e/ou à saúde no **município de São Miguel do Araguaia** foi realizada utilizando-se o sistema de busca do “Google acadêmico” e do “Periódicos CAPES”.

As palavras-chave utilizadas para a busca de trabalhos científicos pertinentes ao tema encontram-se na Tabela 6.1. A busca nas bases de dados foi realizada no período de 20 a 27 de janeiro de 2020.

Tabela 6.1 – Conjunto de palavras-chave proposto para busca de trabalhos pertinentes aos temas saneamento e/ou saúde no município de São Miguel do Araguaia

Palavras-chave	Google Acadêmico	Periódicos CAPES
“São Miguel do Araguaia”	1030	13
“São Miguel do Araguaia” AND município	724	3
“São Miguel do Araguaia” AND municipality	532	3
“São Miguel do Araguaia” AND Goiás	980	13
“Município de São Miguel do Araguaia”	96	0
“São Miguel do Araguaia” AND saúde	510	2
“São Miguel do Araguaia” AND saneamento	188	3
“São Miguel do Araguaia” AND saúde AND saneamento	161	3

Fonte: elaborada pelos autores.

Com relação aos trabalhos encontrados no Portal Periódicos Capes, relativos à busca por assunto, “**Município de São Miguel do Araguaia**”, não foram encontrados resultados. Quanto aos trabalhos referentes à busca “São Miguel do Araguaia” + saúde + saneamento” foi encontrado um total de 164 estudos, sendo que a maioria (n = 161) estava no Google Acadêmico.

Para a síntese de publicações técnico-científicas foram incluídos estudos com abordagem da temática saúde e/ou saneamento no município de São Miguel do Araguaia, verificada por meio da leitura de títulos e resumos.

A busca identificou 4.261 estudos nas duas bases de dados eletrônicas. Entre eles, 2.587 estudos recorrentes foram excluídos, 1.653 foram excluídos por triagem de título, deixando 21 para revisão do resumo. Destes estudos, 15 foram excluídos por serem estudos com animais (n = 2), referentes a outros municípios (n = 12) e utilizaram a mesma amostra (n = 1).

Por fim, seis estudos foram utilizados para realizar a síntese das publicações técnico-científicas no município de São Miguel do Araguaia. As características dos estudos incluídos estão descritas na Tabela 6.2.

Tabela 6.2 – Trabalhos encontrados na busca realizada envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde

Título	Autor e Ano	Tipo de publicação	Tema
Avaliação da qualidade de água de Captação e saneamento ambiental em Goiás	Formiga (2014)	Tese de Doutorado	Saneamento
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; Costa, (2016)	Periódico científico	Saneamento
Avaliação da turbidez em amostras de água tratada coletadas nos municípios do Estado de Goiás	S Calize <i>et al.</i> (2014)	Periódico científico	Saneamento
Gestão e Gerenciamento de Resíduos de Serviço De Saúde Dos Grupos “A”, “B” E “E” no Estado de Goiás	Ariza (2015)	Dissertação de mestrado	Saneamento e saúde
Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás	Fernandes (2013)	Dissertação de mestrado	Saneamento
Consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos urbanos: uma análise da implantação na Região Norte de Goiás – CIDERNORTE	Furtado (2017)	Dissertação de mestrado	Saneamento

Fonte: elaborada pelos autores.

O município de São Miguel do Araguaia localiza-se na mesorregião Noroeste e é considerado o mais populoso da região. Fica nas proximidades da bacia hidrográfica do Rio Araguaia, uma das três bacias brasileiras. Devido ao processo de expansão de núcleos urbanos, são demandados investimentos em sistemas de tratamento e fornecimento de água potável à população (FERNANDES, 2013). Sendo assim, observa-se que a maioria dos estudos encontrados nas buscas se refere ao saneamento básico, sendo que quatro dos seis trabalhos avaliaram aspectos relacionados à água.

Segundo a Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011 (BRASIL, 2011), a qual dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano, a triagem radiológica para concentração de alfa e beta faz-se necessária para conferir potabilidade à água. Esta triagem pode ser realizada pelo método de espectrometria por cintilação em meio líquido. Um estudo realizado em Goiás (MINGOTE; DA COSTA, 2016), incluindo o município de São Miguel do Araguaia, estabeleceu um valor de atividade alfa e

beta para águas de abastecimento público consumidas pela população. Os resultados mostraram que as águas se encontravam dentro dos padrões de potabilidade quanto ao quesito radioatividade.

Outro aspecto importante é a garantia da qualidade microbiológica da água, que pode ser avaliada por padrões de turbidez, mensurada por meio de análise rápida, que pode fornecer informações sobre a qualidade da água e, portanto, permitir medidas corretivas para o seu tratamento (FORMIGA, 2014). Um estudo realizado nas microrregiões do estado de Goiás mostrou que a região do Noroeste Goiano, onde se localiza o município de São Miguel do Araguaia, apresentou pior situação de turbidez da água se comparada às regiões do Centro Goiano e Sul (SCALIZE *et al.*, 2014).

Além disso, outro estudo que determinou o índice de qualidade da água (IQA) em municípios goianos, definindo-a por meio de faixas de qualidade como “excelente”, “boa” e “ruim”, mostrou que o IQA de São Miguel do Araguaia foi classificado como bom para análises físico-químicas e microbiológicas realizadas (FERNANDES, 2013).

Por outro lado, preocupações com a saúde, além da contaminação da água potável, incluem o controle das doenças transmitidas por vetores que podem ser evitadas por meio de uma adequada gestão e gerenciamento de resíduos (ARIZA, 2015). São Miguel do Araguaia é um dos municípios que compõe o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Norte (CIDERNORTE), que teve início com a constituição do Consórcio Integrado de Resíduos Sólidos do Norte Goiano (CIRSNGO) (FURTADO, 2017), sendo que um dos objetivos é planejar e prestar serviços públicos de manejo de resíduos sólidos produzidos (FURTADO, 2017). Sabendo-se que o conceito ampliado de saúde abrange as condições de habitação e meio ambiente, as ações de controle de qualidade da água e manejo adequado de resíduos são estratégias que possibilitam a promoção da saúde.

A análise dos estudos encontrados mostrou que o município de São Miguel do Araguaia estava incluído nos estudos sobre questões de saneamento do estado de Goiás como um todo. Por isso, ainda são escassas evidências específicas sobre as questões de saneamento nessa região. Além disso, não foram encontrados estudos sobre a situação de saúde do município, o que se constitui como uma lacuna nesta área. Pesquisas que avaliem problemas locais podem ser importantes para o direcionamento de ações para soluções mais eficazes.

Referências

ARIZA, B.G. **Gestão e gerenciamento resíduos de serviço de saúde dos grupos “A”, “B” E “E” no estado de Goiás**. 2015. 108f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós Graduação em Engenharia do Meio Ambiente, 2015. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/5211/5/Disserta%3%a7%c3%a3o%20-%20Bernardo%20Guedes%20Ariza%20-%202015.pdf>.

FURTADO, E. D. **Consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos urbanos: uma análise da implantação na Região Norte de Goiás – CIDERNORTE**. 2017. 128f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2017. Disponível em: <https://umbu.uft.edu.br/bitstream/11612/490/1/Eliana%20Dias%20Furtado%20-%20Disserta%3%A7%C3%A3o.pdf>.

FERNANDES, N. C. **Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás**. 2013. 148f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DISSERTA%3%87%C3%83O%20-%20DETERMINA%3%87%C3%83O%20DO%20%3%8DNDICE%20DE%20QUALIDADE%20DA%20%3%81GUA%20TRATADA%20DISTRIBU%3%8DDA%20AOS%20MUNIC%3%8DPIOS%20DO%20ESTADO%20DE%20GOI%3%81S.pdf>.

FORMIGA, K. T. M. **Avaliação da qualidade de água de captação e saneamento ambiental em Goiás**. 2014. 109f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Goiás, Programa de Doutorado em Ciências Ambientais, 2014. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/3529/5/Tese%20-%20Saulo%20Bruno%20Silveira%20e%20Souza%20-%202014.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 dez. 2011; Seção 1:39.

MINGOTE, R. M.; DA COSTA, H. F. 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 Sanitaria e Ambiental**, v. 21, n. 3, p. 569-578, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/esa/v21n3/1809-4457-esa-21-03-00569.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2020.

SCALIZE, P. S. et al. Avaliação Da Turbidez Em Amostras De Água Tratada Coletadas Nos Municípios Do Estado De Goiás. **Revista Monografias Ambientais**, v. 13, n. 3, p. 3429-3436, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/13526/pdf>. Acesso em: 10 de março de 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/>