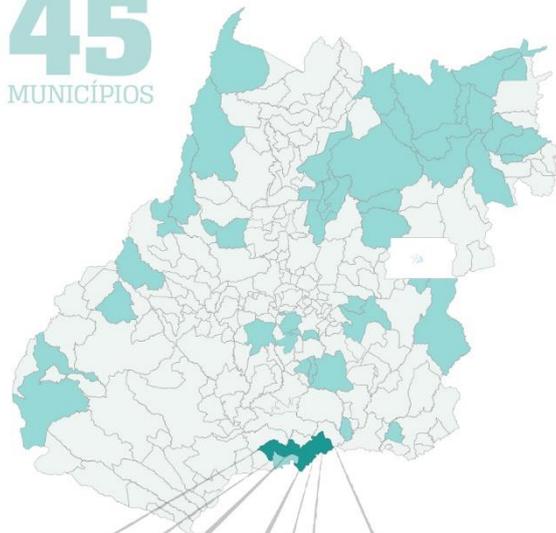


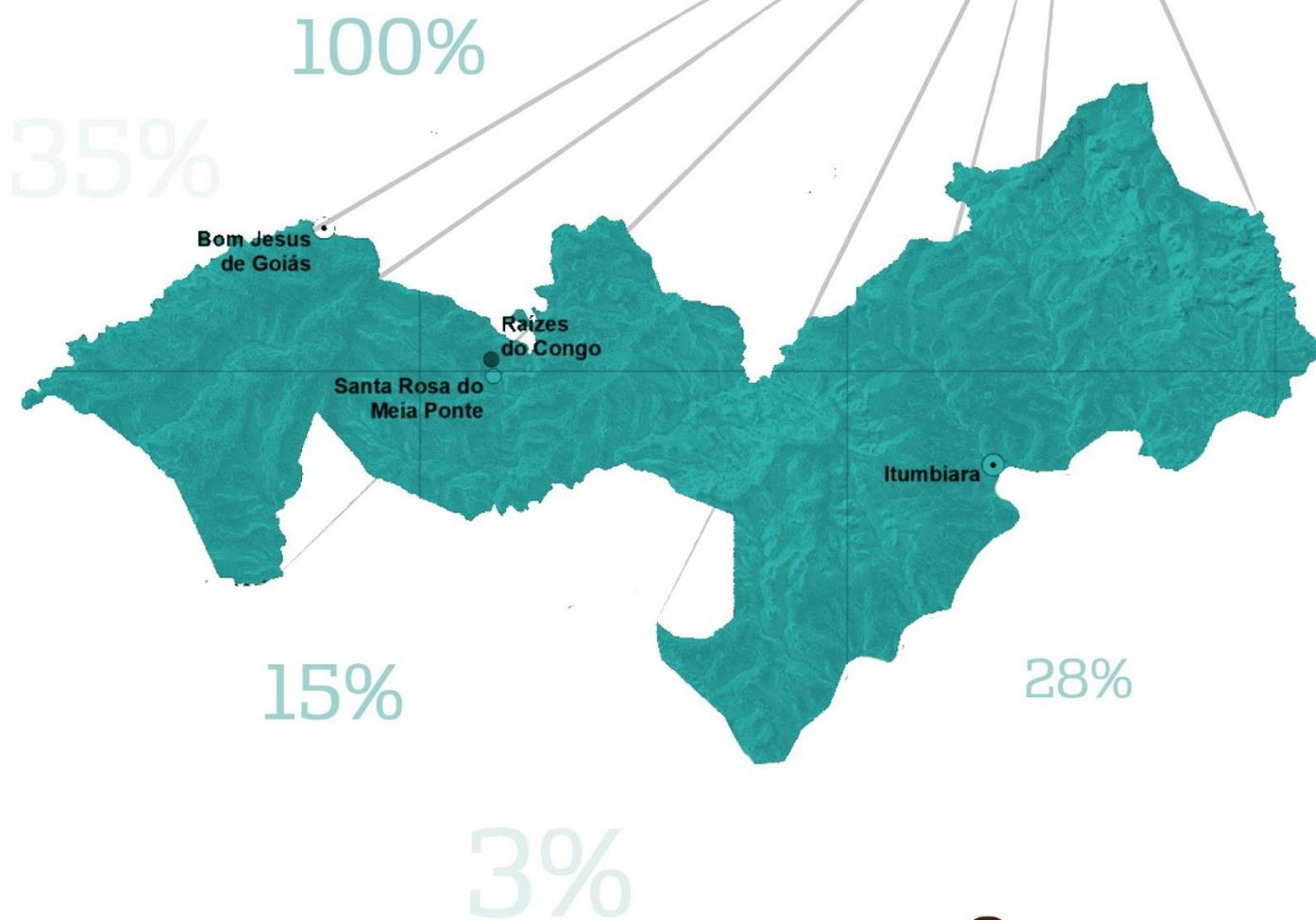
Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Itumbiara

GOIÁS - 2019

45
MUNICÍPIOS



Paulo Sérgio Scalize (Organizador)



Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 22



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)

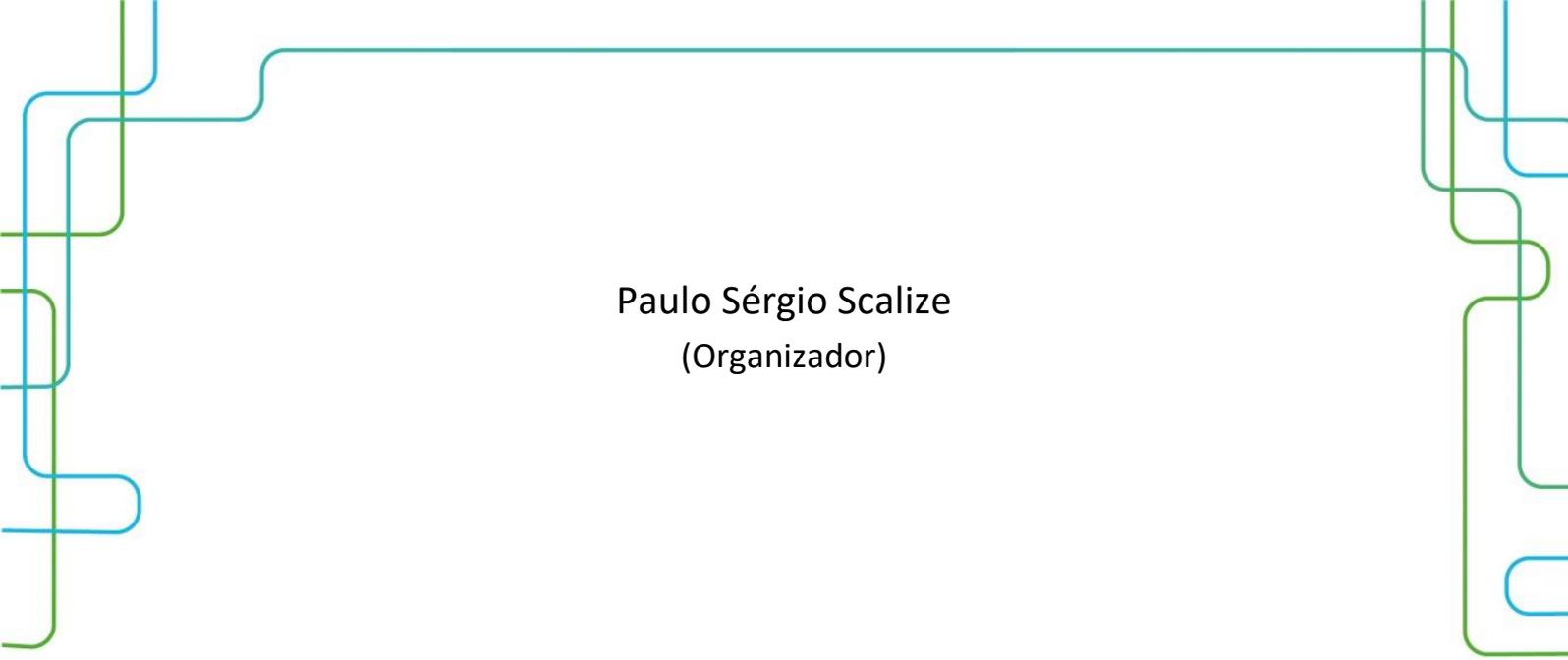
Presidente

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: ITUMBIARA, 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; 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; 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 : Itumbiara, 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; 22)

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: 978-85-495-0517-0

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Itumbiara- 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 Itumbiara-GO, entre os anos de 1991 e 2010	19
Gráfico 2.2 – Distribuição das faixas etárias, com base no último dado censitário, para o município de Itumbiara-GO.....	20
Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de Itumbiara-GO, entre os anos de 1991 e 2010.....	21
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Itumbiara-GO em condição de extrema pobreza, registrada em dados censitários entre os anos de 1991 e 2010.....	22
Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Itumbiara-GO.....	23
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de leishmaniose tegumentar americana, tuberculose, hanseníase, febre pelo vírus Zika e dengue, em Itumbiara-GO, 2017	32
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Itumbiara-GO, 2016	32
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Itumbiara-GO, 2016.....	33
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Itumbiara-GO, 2017	34
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Itumbiara-GO, 2016	34
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água, segundo formas de abastecimento, no município de Itumbiara-GO, 2010.....	39
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Itumbiara-GO, 2010.....	41
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Itumbiara-GO para o ano de 2010	43

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – Localização do município de Itumbiara no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes.....	17
Mapa 1.2 – Localização da Comunidade quilombola Raízes do Congo e da localidade no município de Itumbiara-GO.....	18
Mapa 3.1 – Litologia do município de Itumbiara-GO.....	24
Mapa 3.2 – Declividade do município de Itumbiara-GO.....	26
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Itumbiara-GO.....	27
Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Itumbiara-GO.....	28
Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Itumbiara-GO.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Itumbiara-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	25
Tabela 3.2 – Declividade do município de Itumbiara-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	25
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Itumbiara-GO, apresentada em área e porcentagem	28
Tabela 3.4 – Uso do solo em Itumbiara-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência	30
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 Itumbiara, 2020.....	50
Tabela 6.2 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada, envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde, juntamente com a autoria e o tipo de publicação, Itumbiara, 2020	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	19
Referências.....	23
3 Aspectos físicos	24
Referências.....	30
4 Aspectos da saúde	31
4.1 Indicadores de saúde.....	31
4.2 Infraestrutura de saúde.....	35
Referências.....	36
5 Aspectos do saneamento	38
5.1 Abastecimento de água.....	38
5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água	38
5.1.2 Sistemas produtores de água existentes.....	39
5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento	40
5.2 Esgotamento sanitário	40
5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário	40
5.3 Resíduos sólidos	42
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.....	53

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

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

O município de Itumbiara, com uma população total estimada, em 2019, de 104.742 habitantes (IBGE, 2019), está localizado na mesorregião do sul goiano e na microrregião do Meia Ponte, distante, aproximadamente, 208,5 km da capital. Possui área equivalente a 2.453,81 km², que lhe conferiu, de acordo com o último censo, uma densidade demográfica de 37,71 hab/km² em 2010 (IBGE, 2019).

Historicamente, em 1824, construiu-se uma estrada para ligar Anhanguera a Uberaba, passando pelo Rio Paranaíba, localizado na divisa entre Goiás e Minas Gerais. Posteriormente, foi instalado um posto de arrecadação, forçando o trânsito na região (IBGE, 2017).

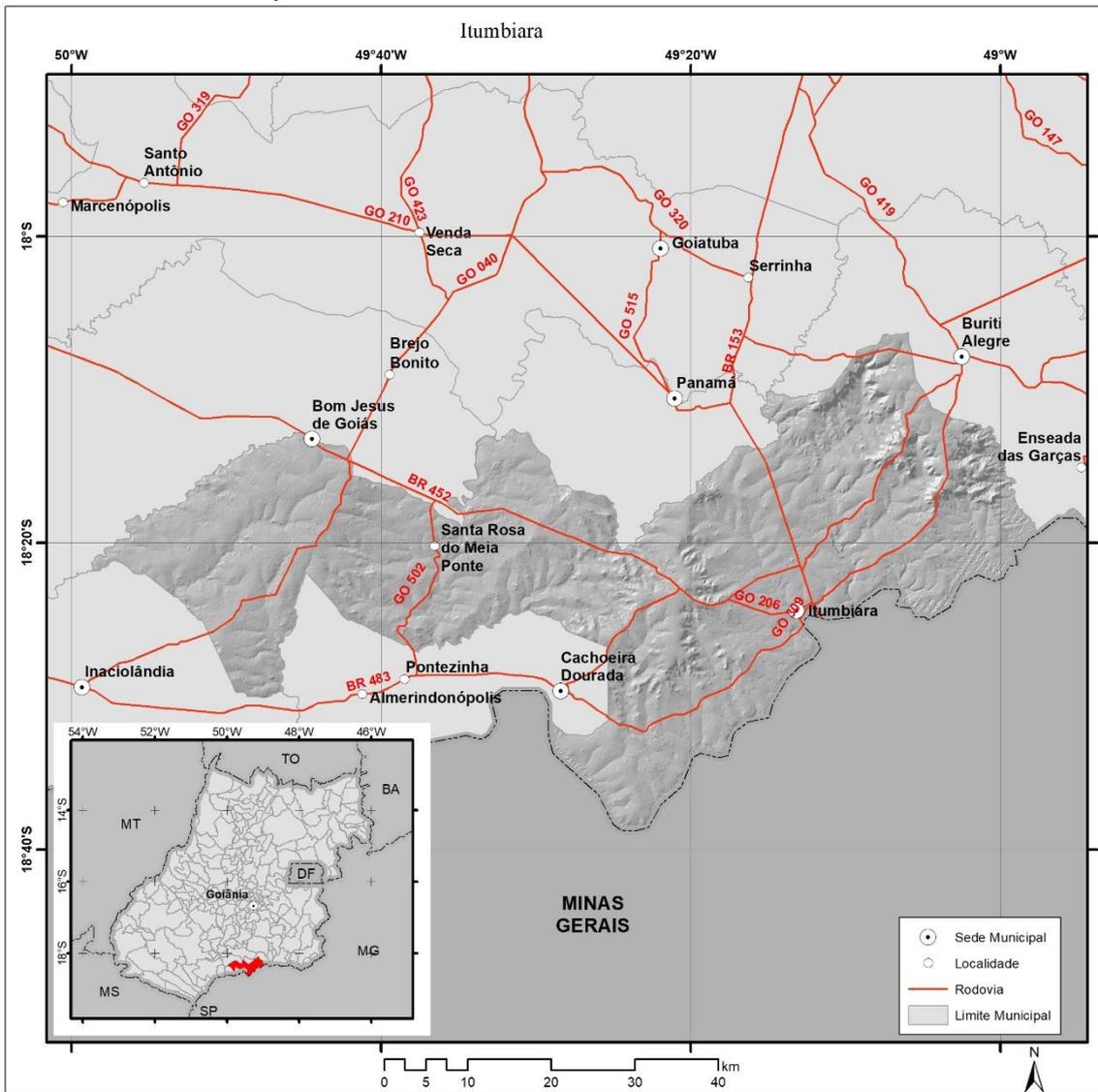
Esse trânsito, juntamente com a fertilidade das terras da região, culminou em um povoado, que teve como padroeira Santa Rita, originando o Porto de Santa Rita, que foi elevado a distrito de Santa Rita do Paranaíba em 21 de agosto de 1852, pela Resolução Provincial n.º 18. Em seguida, tornou-se município pela Lei Estadual n.º 518, de 27 de outubro de 1915, e foi elevado à comarca pela Lei Estadual n.º 621 de 29 de julho de 1918. O município passou a se chamar Itumbiara após a construção da estrada Itumbiara, que ligava Santa Rita do Paranaíba a Cachoeira Dourada (IBGE, 2017).

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

O município conta com a localidade Santa Rosa do Meia Ponte e com a Comunidade quilombola Raízes do Congo, conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Palmares. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por aproximadamente 50 famílias.

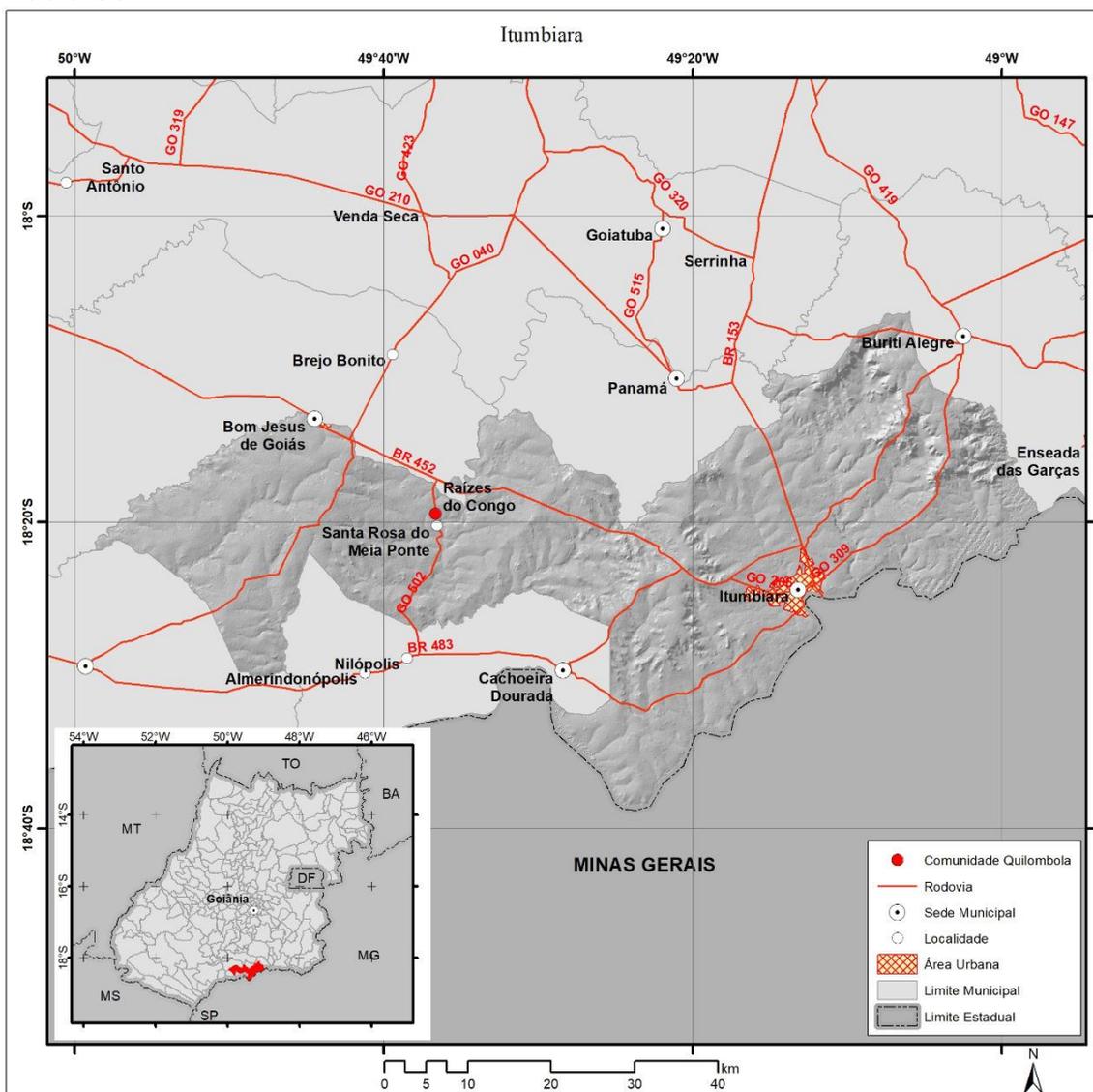
No Mapa 1.2 é possível visualizar a localização da comunidade quilombola e da localidade presente no município.

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



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

Mapa 1.2 – Localização da Comunidade quilombola Raízes do Congo e da localidade no município de Itumbiara-GO



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

Referências

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Histórico. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/itumbiara/historico>. Acesso em: 19 set. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/itumbiara/panorama>. Acesso em: 20 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.

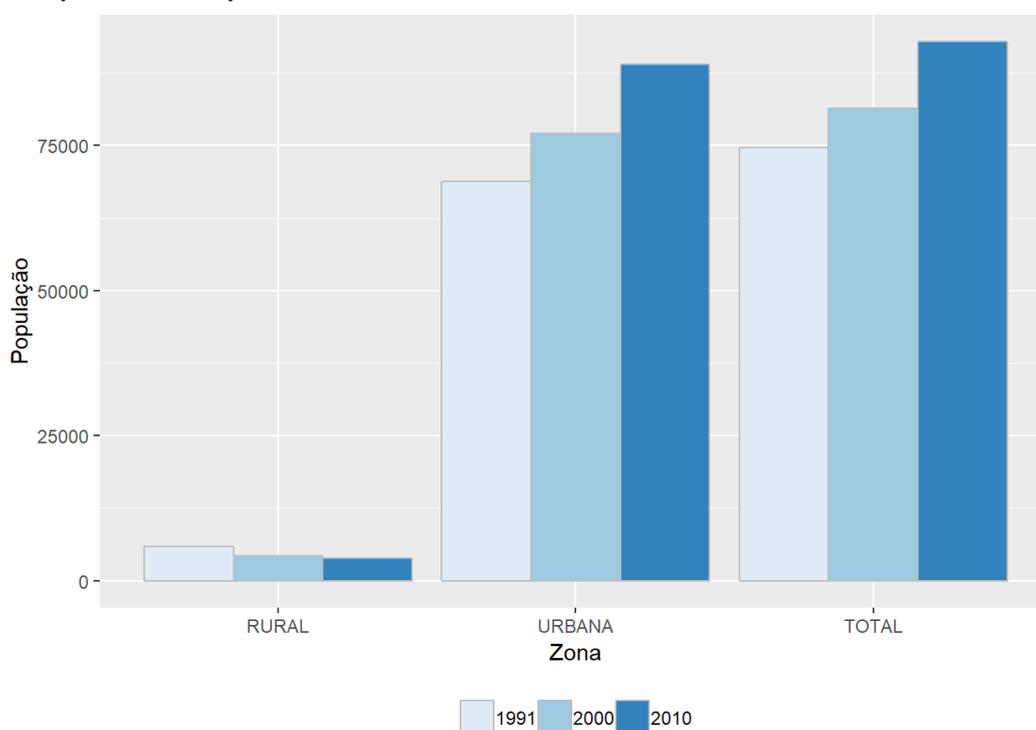
2 Aspectos socioeconômicos

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 Itumbiara, em 1991, era de 74.698 habitantes, passando para 81.430 em 2000, chegando a 92.883 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 24,34%. Ainda conforme o instituto, a população do município, para 2019, era de 104.742 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 68.751 habitantes, passando para 77.123 em 2000 e 88.942 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 5.947 habitantes, em 1991, passou para 4.307 em 2000 e 3.941 em 2010 (Gráfico 2.1). Assim, há uma taxa de urbanização de aproximadamente 94,7 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 95,8 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 Itumbiara-GO, entre os anos de 1991 e 2010

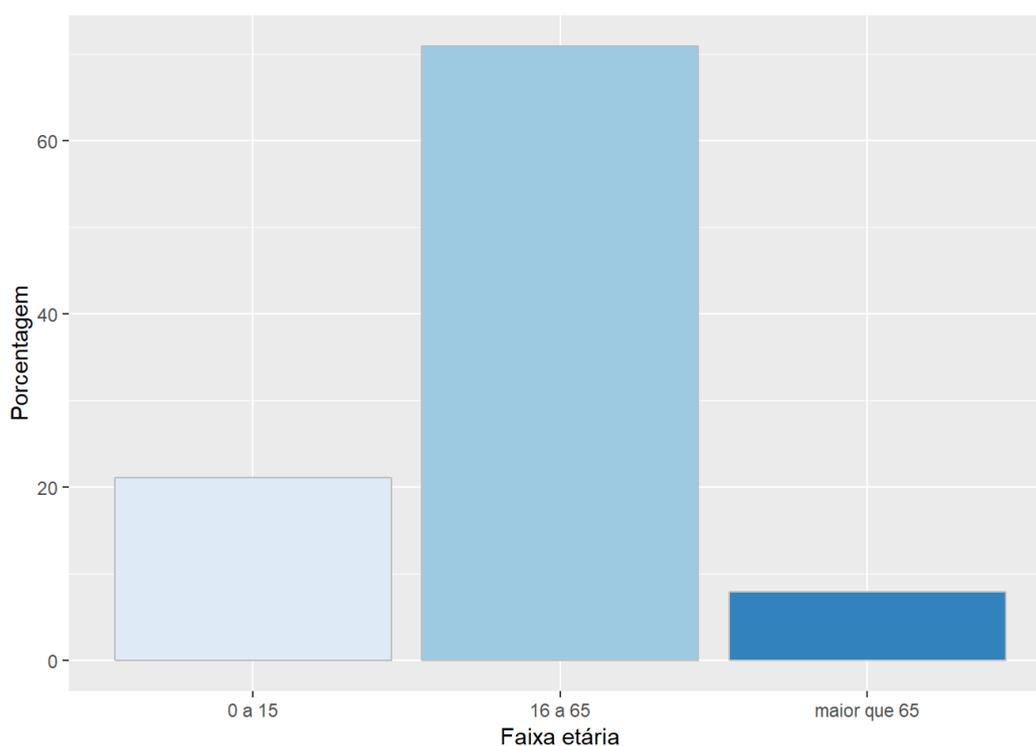


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 50,69% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 47.087 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 49,31% (aproximadamente 45.796), 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 97,3.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 21,11% de indivíduos de 0 a 15 anos, 70,92% de indivíduos de 16 a 65 anos e 7,97% 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 41, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 7,97.

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



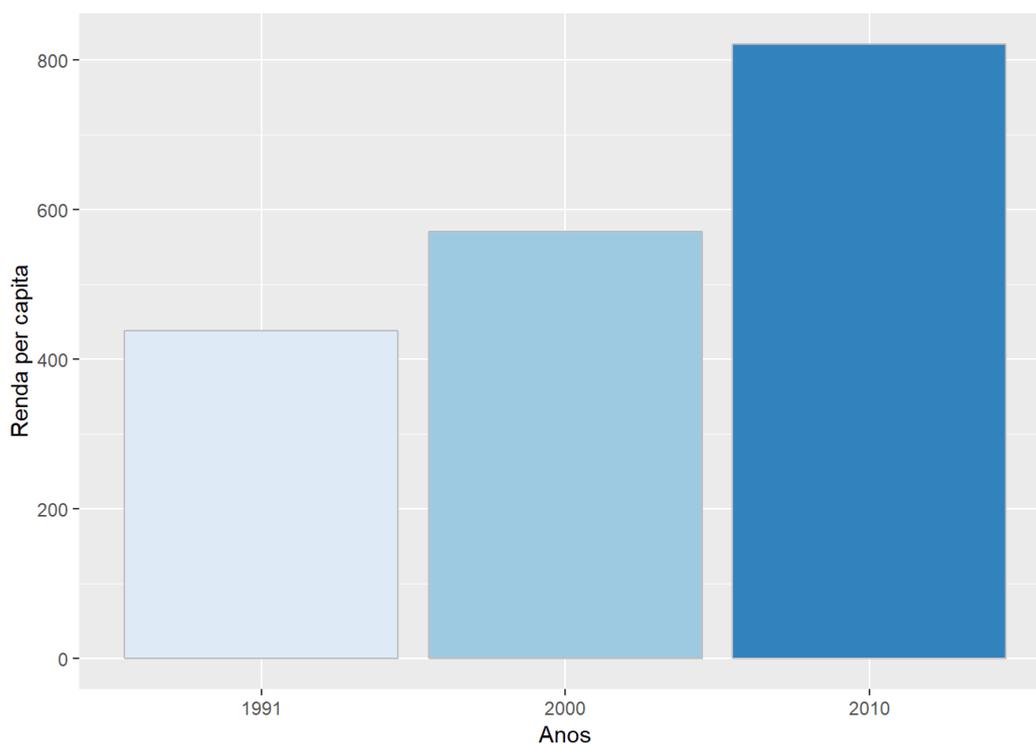
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Itumbiara apresentava, no ano 2000, cerca de 45,18% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando, na década seguinte (2010), para 65,66%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18 e 20

anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 29,43% em 2000 para 51,95% no ano de 2010 (IBGE, 2019).

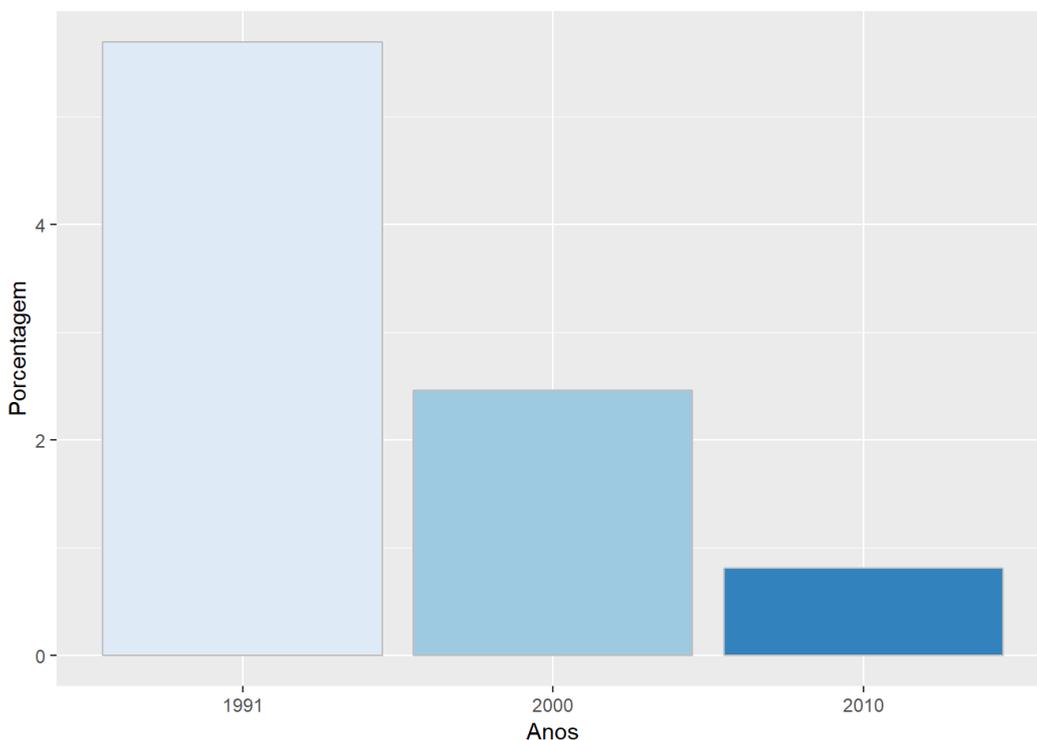
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Itumbiara apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 40.430,00, colocando o município em 33º lugar frente aos municípios goianos, e em 590º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991, Itumbiara tinha uma renda de aproximadamente R\$ 438,82, passando para R\$ 570,50 em 2000 e R\$ 821,43 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 5,69% em 1991 para 2,46% em 2000, chegando a 0,81% 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, 0,55 em 2000 e 0,49 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

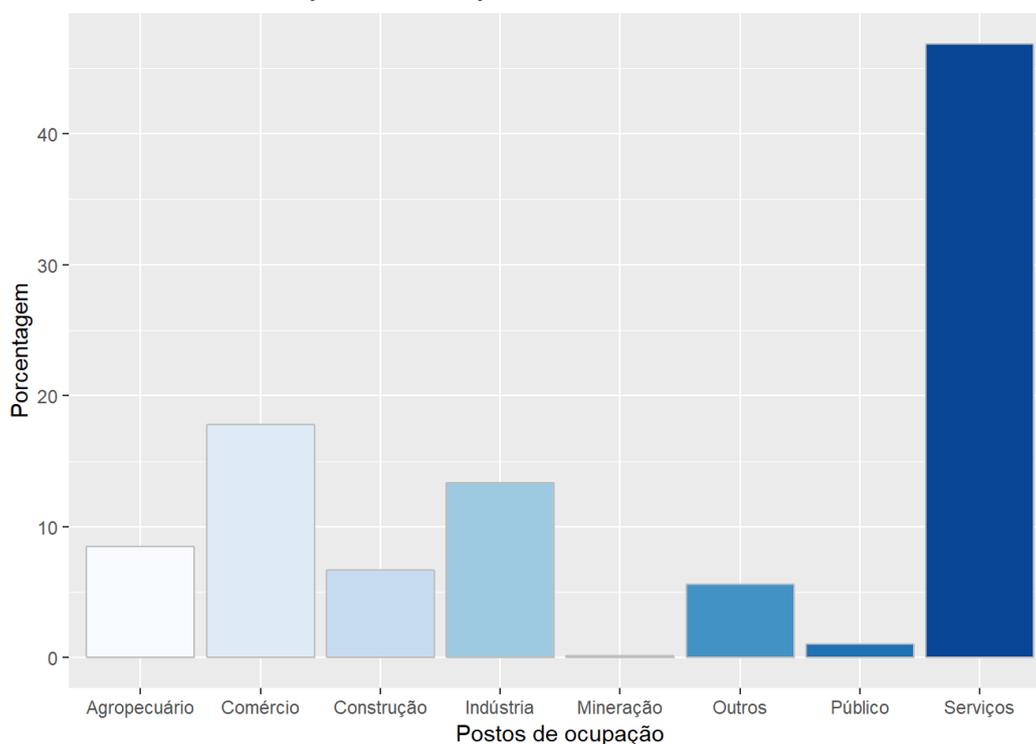


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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 46,85% dos moradores do município. Em seguida está o setor de comércio, que emprega cerca de 17,82% e, posteriormente, o setor de indústria, que emprega aproximadamente 13,35% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,656 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 0,752 ponto, sendo considerado um valor “Alto”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, mostrou valor de 0,315 em 2000, sendo considerado “Médio”, passando para 0,211, 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 Itumbiara-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/itumbiara_go. Acesso em: 20 maio 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/itumbiara/panorama>. Acesso em: 22 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: 22 abr. 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: 22 abr. 2019.

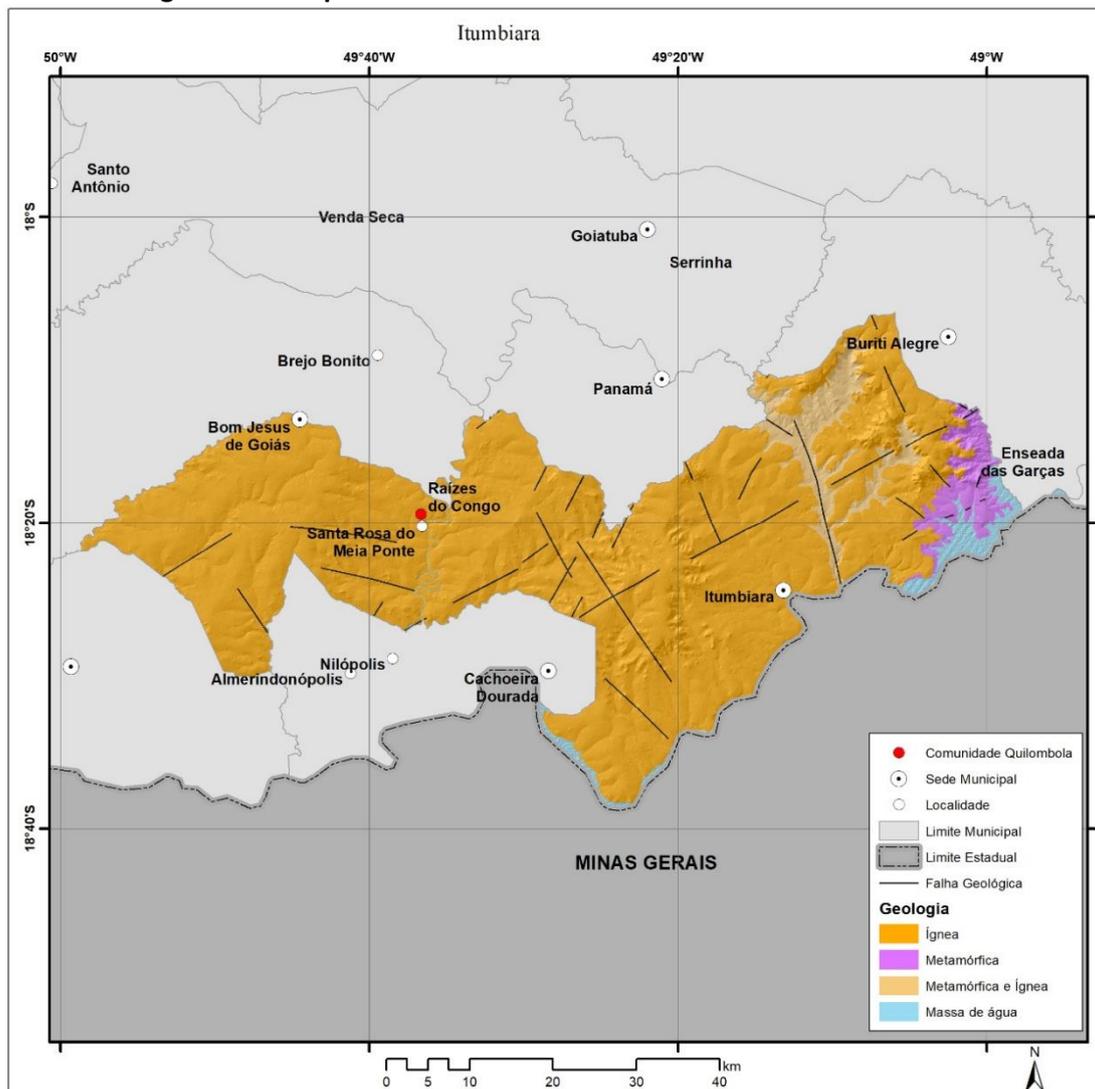
3 Aspectos físicos

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

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

A respeito da geologia, o município possui formações do Cenozoico, Mesozoico e Neoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a ígnea, com algumas ocorrências de litologia metamórfica e sedimentar (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de Itumbiara-GO



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

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

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

Litologia	Área (km²)	Área (%)
Rochas ígneas	2.167,29	87,94
Rochas ígneas e metamórficas	133,08	5,40
Massa de água	81,82	3,32
Rochas metamórficas	80,84	3,28
Rochas sedimentares	1,48	0,06

Fonte: SIEG (2018).

No município há algumas 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 Itumbiara apresenta a predominância de relevo plano e suavemente ondulado, com declividades variando de 0% a 8%. Há uma expressiva porção do município com relevo ondulado. No entanto, há pequenas porções de relevos forte ondulados e escarpados, como mostra a Tabela 3.2.

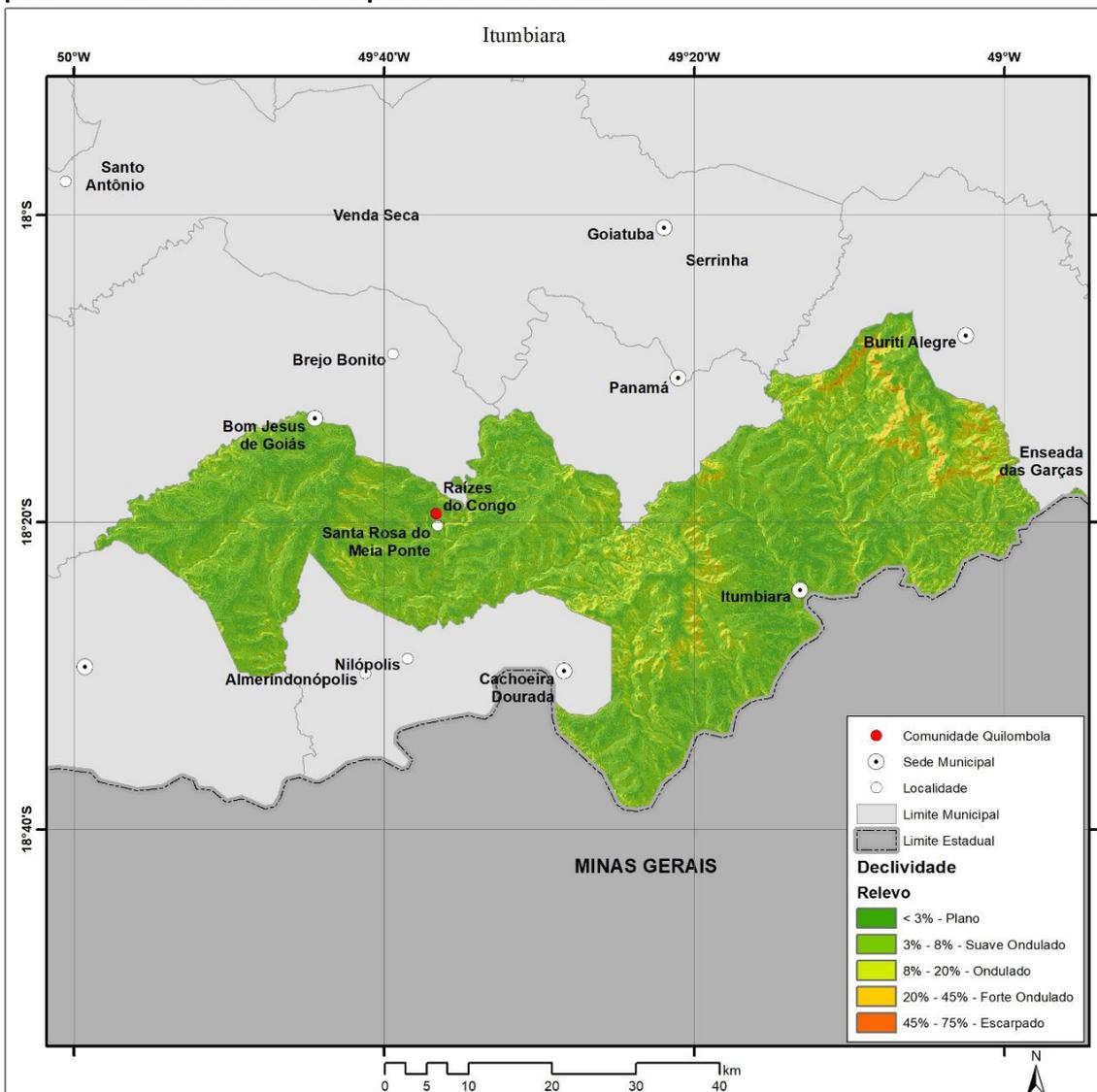
Tabela 3.2 – Declividade do município de Itumbiara-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	Área (%)
< 3%	Plano	781,50	31,71
3% a 8%	Suave ondulado	1.159,55	47,05
8% a 20%	Ondulado	449,77	18,25
20% a 45%	Forte ondulado	68,27	2,77
45% a 75%	Escarpado	5,18	0,21

Fonte: INPE (2011).

No Mapa 3.2 se vê a distribuição geográfica dos relevos no município de Itumbiara.

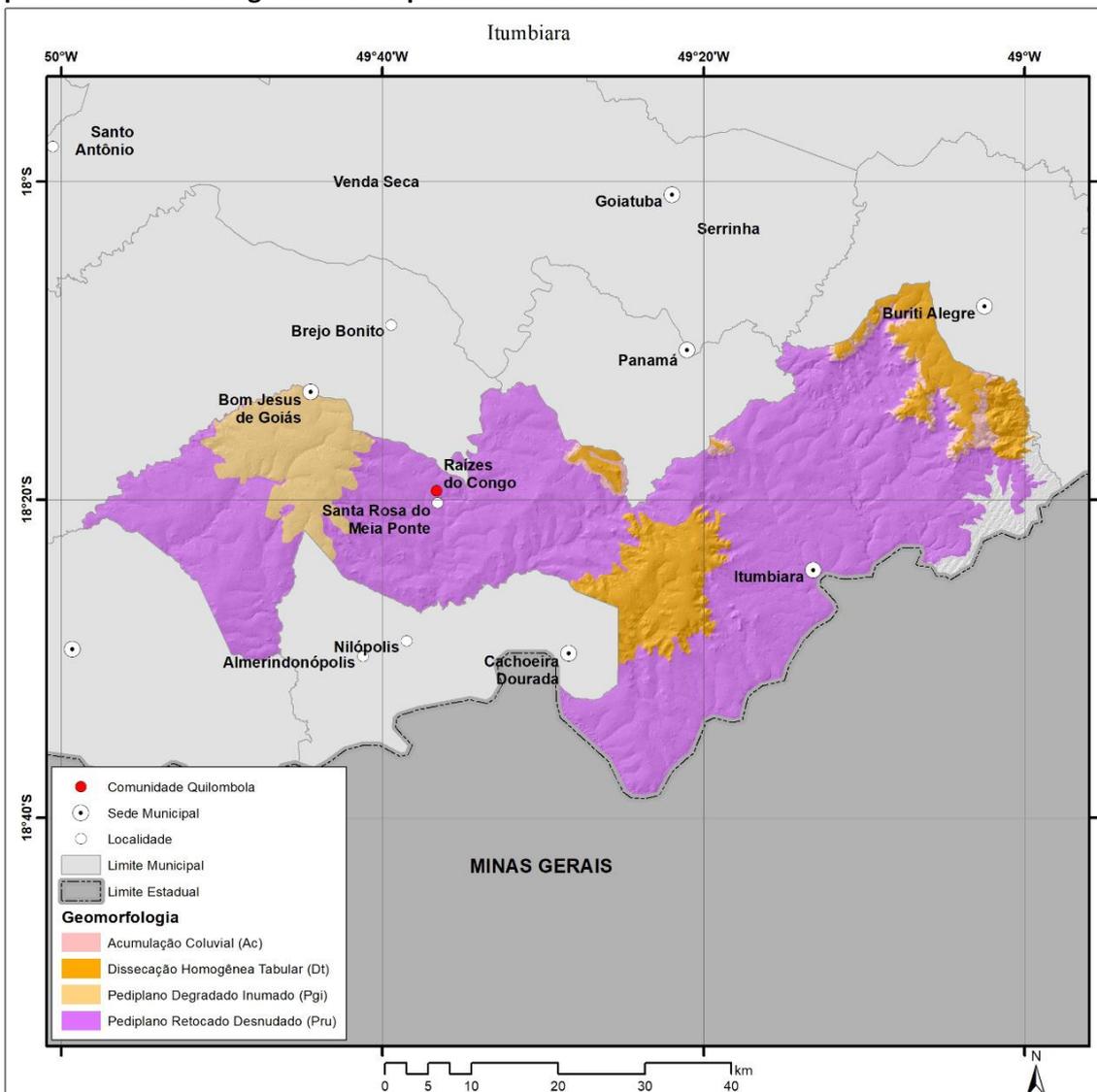
Mapa 3.2 – Declividade do município de Itumbiara-GO



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

De acordo com a característica litológica do município de Itumbiara, as rochas ígneas são predominantes, mas com a presença de litologias metamórficas e sedimentares. A geomorfologia foi mapeada em três categorias, sendo elas: a pediplano retocado desnudado, que é predominante; a dissecação estrutural e a dissecação homogênea tabular, junto com ocorrências de acumulação coluvial, nas áreas de relevo com maiores declividades e maiores altitudes, segundo o Mapa 3.3.

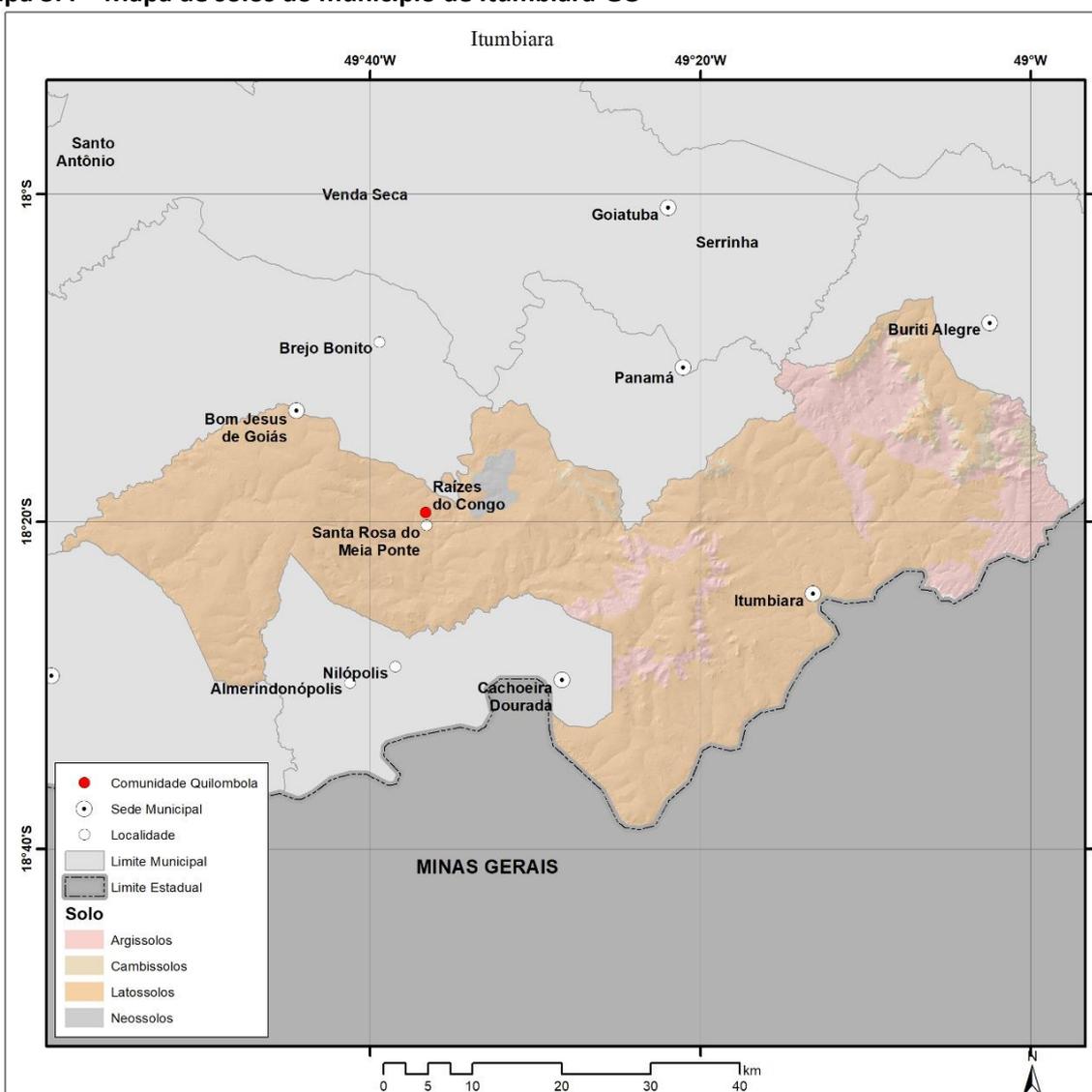
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Itumbiara-GO



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

Os latossolos são predominantes no município de Itumbiara e estão localizados tanto em regiões de relevos planos quanto suavemente ondulados. Há também uma porção de mais de 14% da área municipal com argissolos, porções menores de neossolos e também de cambissolos. No Mapa 3.4 é possível observar a distribuição espacial dos solos no município de Itumbiara.

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



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

Na Tabela 3.3 se notam as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de Itumbiara.

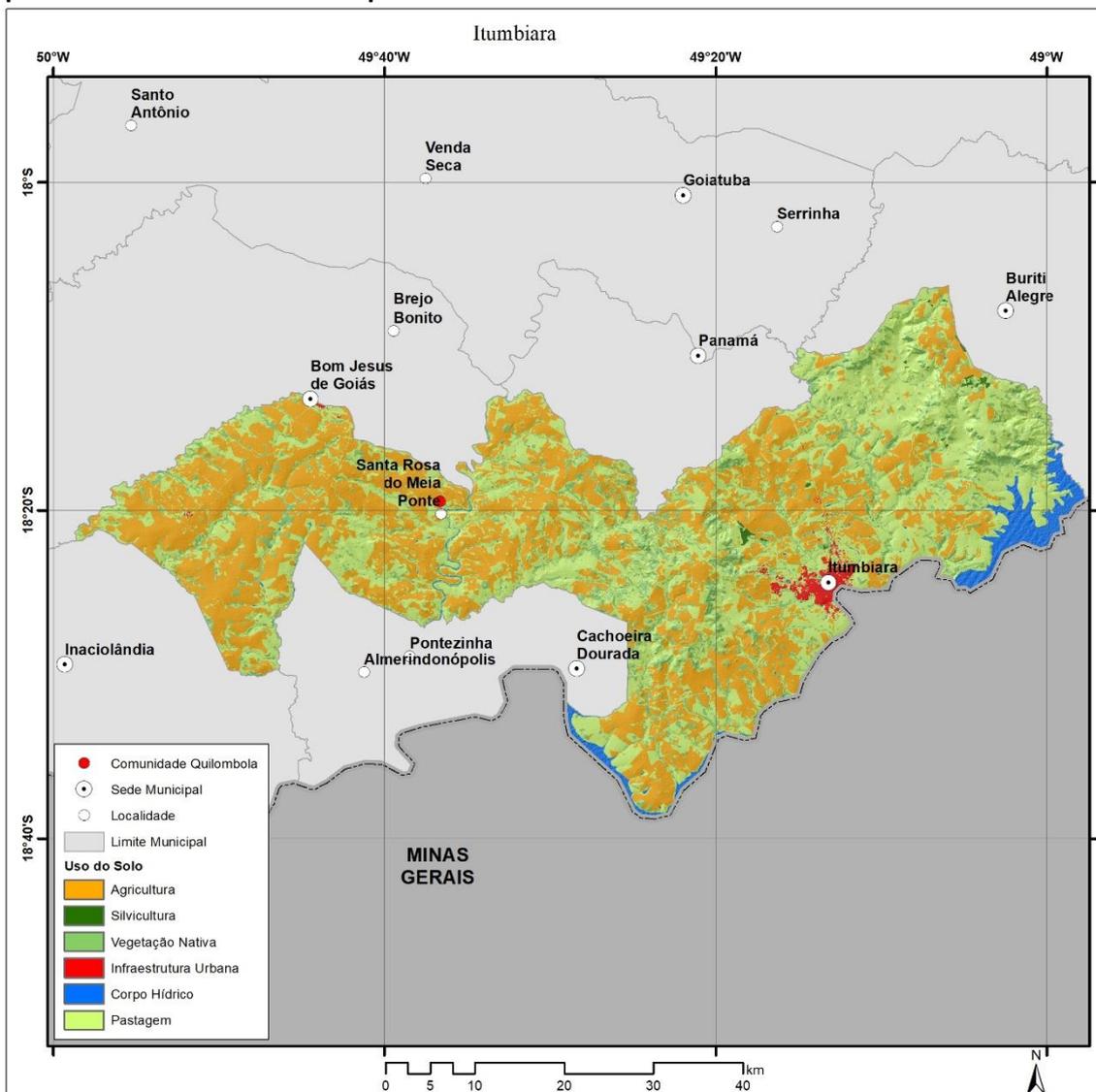
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Itumbiara-GO, apresentada em área e porcentagem

Tipo de solo	Área (km ²)	Área (%)
Latossolos	2.020,16	81,97
Argissolos	351,69	14,27
Cambissolos	67,77	2,75
Neossolos	24,89	1,01

Fonte: SIEG (2018).

Devido às características do relevo e do solo de Itumbiara, a área de agricultura é predominante, ocupando 64,13% da área municipal. As pastagens estão distribuídas em vários fragmentos, ocupando 18,50% da área municipal, segundo o Mapa 3.5.

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



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

As porções restantes de Itumbiara estão ocupadas por áreas urbanas e pela silvicultura, conforme se pode observar na Tabela 3.4.

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

Uso do Solo	Área (km²)	Área (%)
Agricultura	1.580,49	64,13
Pastagem	455,93	18,50
Vegetação nativa	310,28	12,59
Corpo hídrico	89,71	3,64
Área urbana	23,41	0,95
Silvicultura	4,68	0,19

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: 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

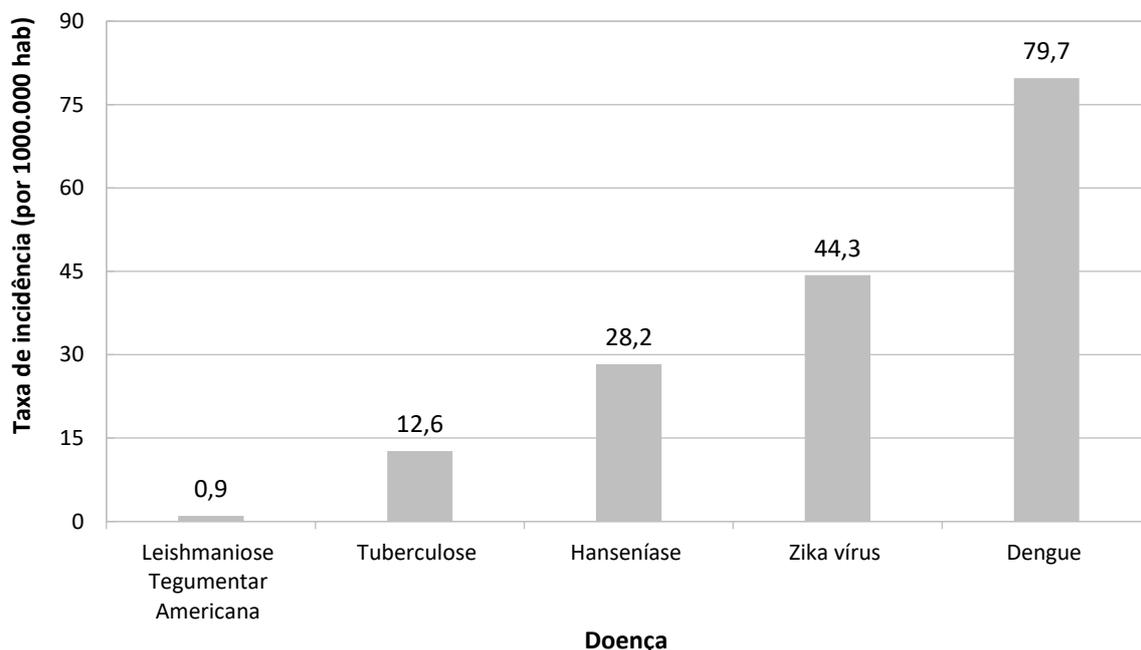
No Gráfico 4.1 estão descritas as taxas de incidência¹ de doenças que possuem relação com condições de saneamento e habitação do município Itumbiara. As fontes utilizadas para a obtenção dos dados foram: (i) os dados de doenças de notificação compulsória registradas na Superintendência de Vigilância 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: 0,9 para leishmaniose tegumentar americana; 12,6 para tuberculose; 28,2 para hanseníase; 44,3 para febre pelo vírus Zika, e 79,7 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 Itumbiara, a taxa bruta de mortalidade foi de 7,2 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 9,4 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016. No Gráfico 4.1 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 (22,6%) e \geq 80 anos (23,5%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis em < de 1 ano de 1,7%.

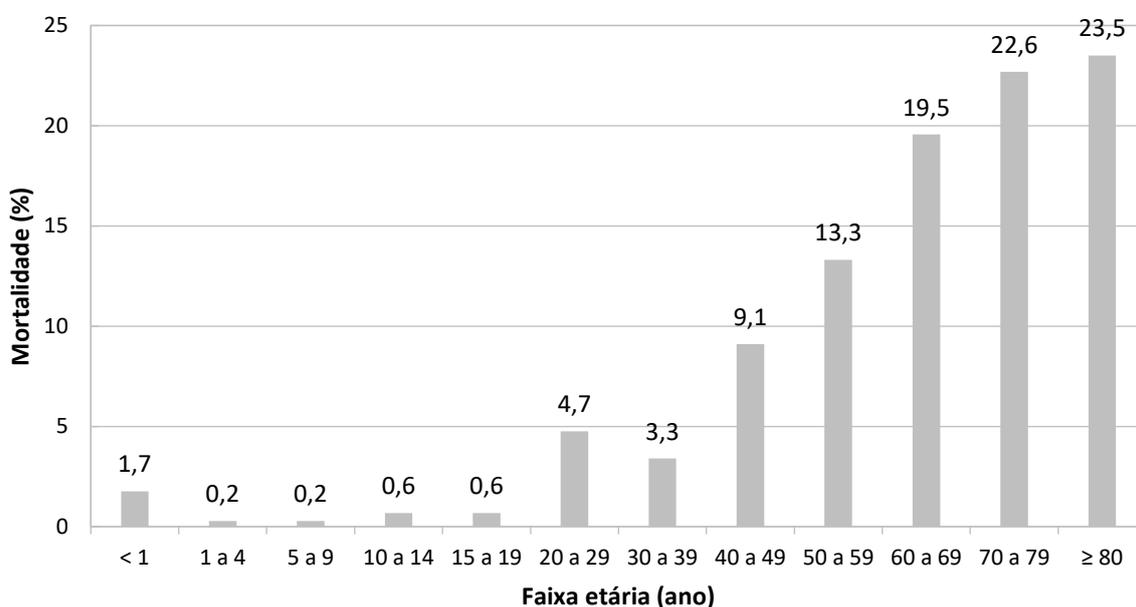
¹ É a medida da ocorrência de uma doença em uma população, definida como o número de casos novos de uma doença ou agravo em saúde pela população exposta em um espaço geográfico e período do tempo, multiplicado por uma constante (1.000, 10.000 ou 100.000).

Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de leishmaniose tegumentar americana, tuberculose, hanseníase, febre pelo vírus Zika e dengue, em Itumbiara-GO, 2017



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

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

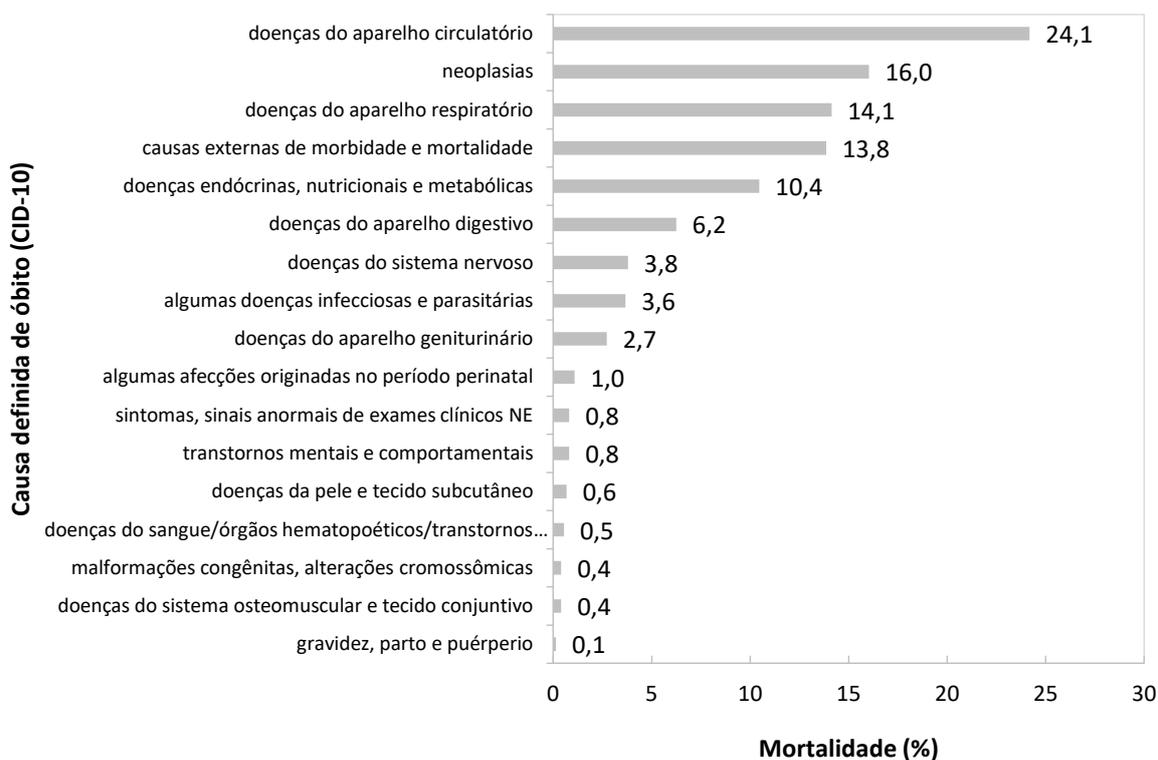


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

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 Itumbiara foram as doenças do aparelho circulatório (24,2%), neoplasias (16,0%) e doenças do aparelho respiratório (14,1%). O grupo relacionado às doenças

infecciosas e parasitárias, que inclui também os agravos relacionados à falta de saneamento, teve uma proporção de aproximadamente 4,0% no período analisado.

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



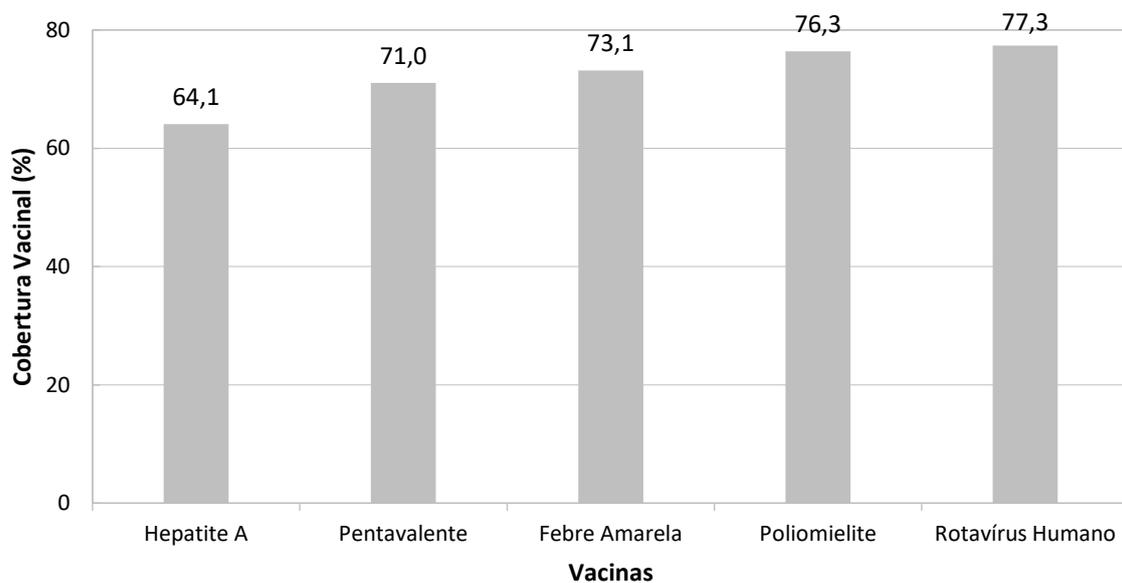
Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

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 Itumbiara foram contra: hepatite A (64,1%); pentavalente (71,0%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; febre amarela (73,1%); poliomielite (76,3%) e rotavírus humano (77,3%) (Gráfico 4.4).

No Gráfico 4.5 se encontram as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Itumbiara, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 7,2% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 86,9% nasceram com peso adequado.

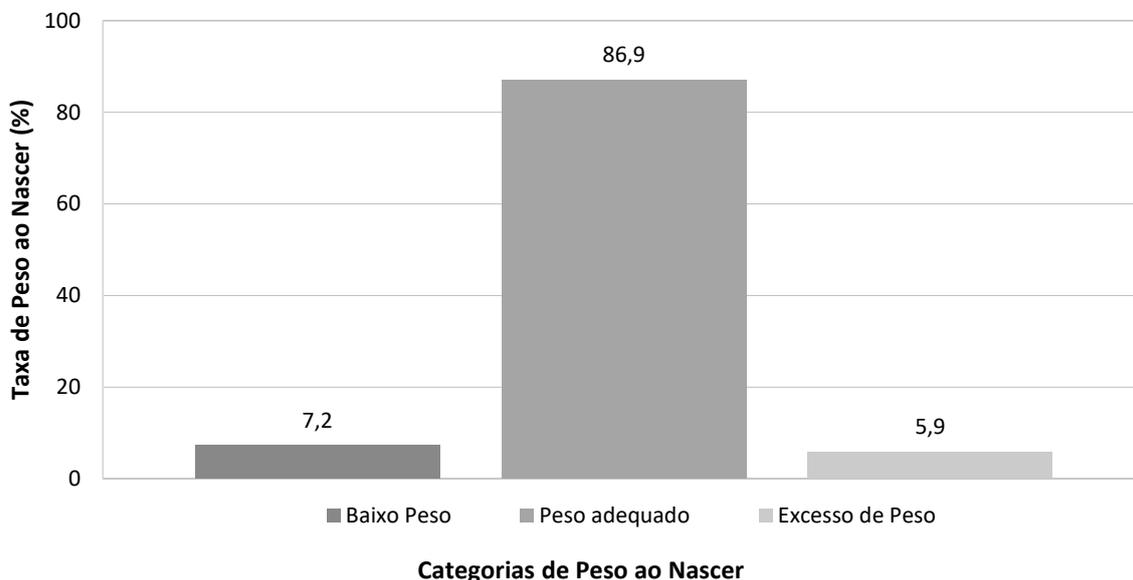
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Itumbiara-GO, 2017



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 Itumbiara-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 596,9 internações. Já a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 126,5 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 Itumbiara.

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

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município possui 23 UBS, sendo 21 urbanas e duas rurais, totalizando uma cobertura de 74% da população. A distância entre as UBS rurais e as comunidades é de 20 km. O horário de funcionamento das UBS é pela manhã, à tarde e nos finais de semana.

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 quatro unidades de saúde, sendo que, na população rural, são feitas campanhas de vacinação ou por livre demanda, e o serviço de odontologia é ofertado no próprio município no âmbito da atenção básica.

De modo geral, entre as ações e os programas ofertados pelas unidades de atenção básica, destacam-se: dispensação de medicamentos em geral, exceto os de alto custo; administração de medicamentos; atenção integral à saúde da criança, do adolescente, materna, da mulher, do homem e idoso; ações de promoção e prevenção; encaminhamentos para especialidades, entre outros.

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 citopatológico (papanicolau); curativos; coleta 1ª amostra de escarro para diagnóstico de tuberculose; notificação de casos de doenças de notificação compulsória; busca ativa de crianças com baixo peso; consulta de puerpério até uma semana após o parto; consulta para usuários em sofrimento psíquico e registro das famílias do território cadastradas no programa bolsa família.

Na atenção especializada, o município conta com as seguintes especialidades: psiquiatria, obstetrícia, pediatria, infectologia, ortopedia, angiologia, cardiologia, endocrinologia, ginecologia, urologia, cirurgia geral, radiologista, oftalmologia, nefrologia, dermatologia, neurologia, psicologia, fisioterapia, nutrição e assistência social. Já os serviços de diálise/hemodiálise são oferecidos por meio de Programação Pactuada e Integrada (PPI) com unidade privada que atende o SUS.

O município de Itumbiara conta com o Conselho Municipal de Saúde (CMS), o qual não possui representantes das comunidades rurais. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, são desenvolvidas ações referentes à Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Florestas e das Águas (PNSIPCF), por meio das seguintes estratégias: promoção da inclusão da PNSIPCF no Plano Municipal de Saúde; viabilização de parcerias no setor público e privado, com o objetivo de fortalecer as ações de saúde; desenvolvimento de ações de educação permanente para os trabalhadores de saúde, e promoção de ações de educação em saúde para os usuários e movimentos sociais.

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 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://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
Ricardo Valadão de Carvalho
Ysabella Paula dos Reis
Isabela Moura Chagas**

5.1 Abastecimento de água

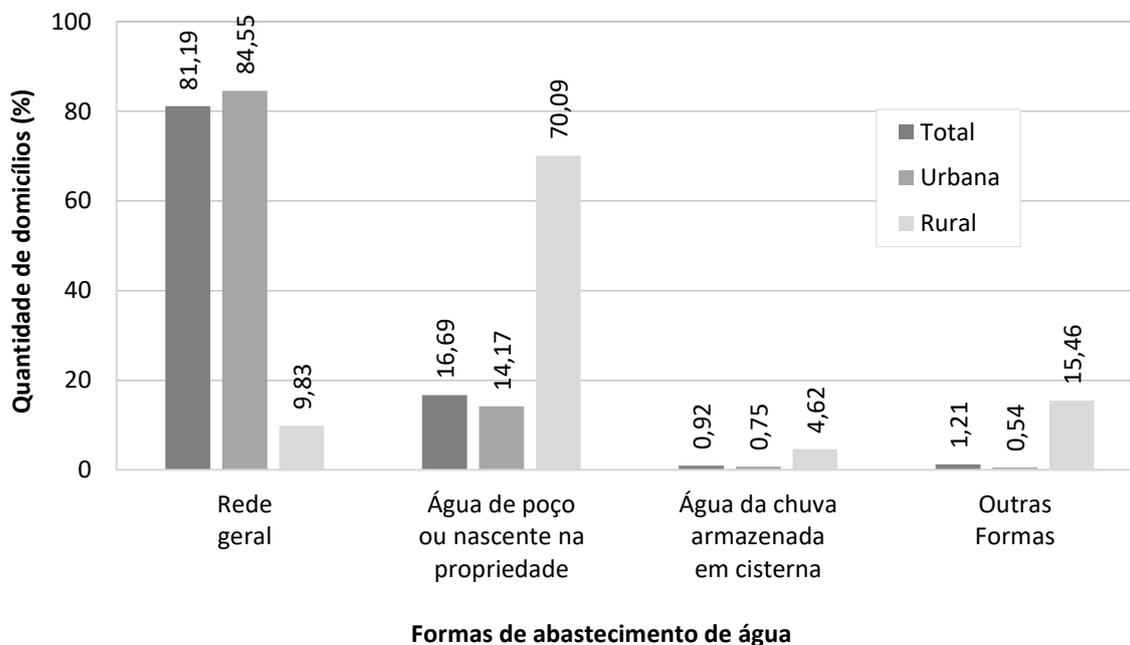
No município de Itumbiara-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão, pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), com delegação dos serviços até 2022. Esta é fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle 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 disso da existência da Secretaria Municipal de Ação Urbana.

5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017, a cobertura total de abastecimento de água para a população de Itumbiara foi de 95,76%, com um índice de atendimento urbano de 100% (BRASIL, 2019a). Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 4,24% da população total dispõe de soluções individuais. Considerando-se os dados do censo demográfico de 2010, 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 84,55% na área urbana e 9,83% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, 70,09% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade, 4,62% por água da chuva armazenada em cisterna, e 15,46% 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 (IBGE, 2011).

Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água, segundo formas de abastecimento, no município de Itumbiara-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 por meio de duas captações subterrâneas e uma superficial. A captação subterrânea é composta por dois conjuntos de poços, com dois e cinco poços, e a vazão (Q) captada é de 27,77 L/s. A captação superficial é realizada no manancial Rio Santa Maria, tendo como referência o ano de 2015. A vazão Q_{95} é de 12.263,62 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 260 L/s, e a demanda de água para o município foi estimada em 251 L/s. Logo, o sistema de abastecimento de água é satisfatório. A água subterrânea passa por tratamento e depois é encaminhada aos reservatórios. A água superficial é recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) e, em seguida, é encaminhada para a Estação de Tratamento de Água (ETA) do tipo ciclo completo. A água tratada é encaminhada ao reservatório de distribuição, que a distribui ao município (BRASIL, 2010).

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por três reservatórios, sendo dois apoiados com volume de reservação de 7.200 m³ e 200 m³ e outro elevado, de 550 m³ (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 98.163 habitantes e o consumo médio *per capita* de 157,36 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 5.150 m³. Desta forma, a capacidade de reservação do município está de acordo com 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 594,37 km, com uma densidade de uma ligação a cada 15,64 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 43,43% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

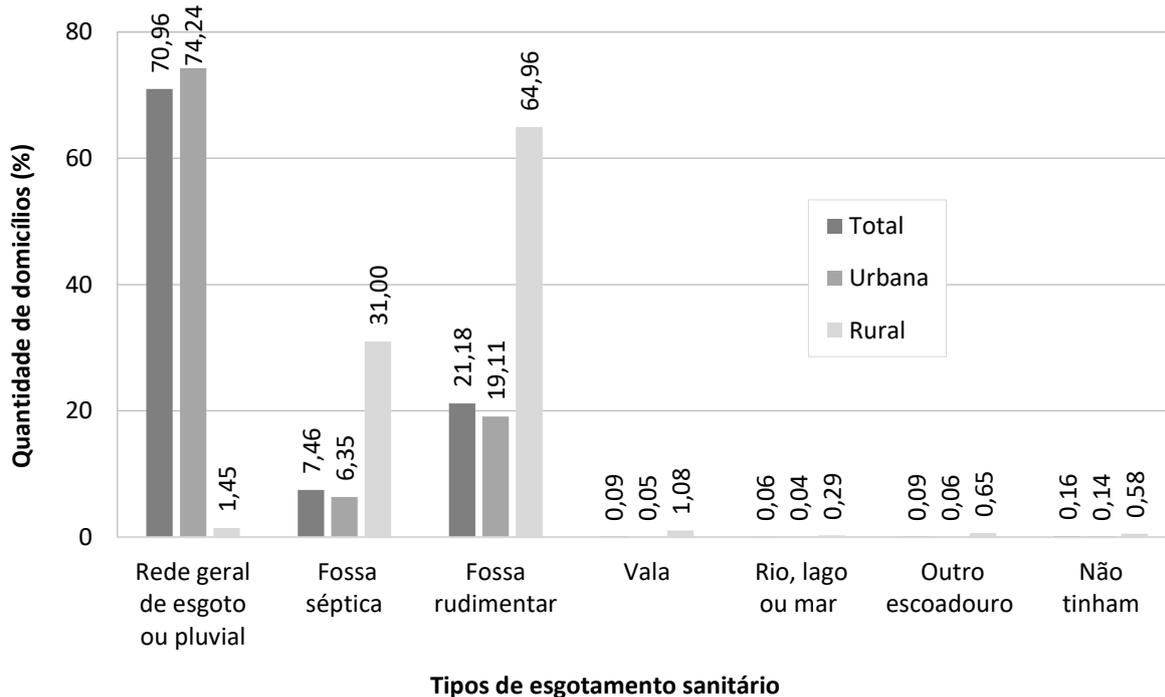
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é realizada de forma direta, com a delegação dos serviços para a SANEAGO. O atendimento de esgotamento coletivo é realizado somente para a sede municipal, sendo que as demais localidades não dispõem de rede coletora (BRASIL, 2019a).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017, a população de Itumbiara possuía cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário de 95,76%. Contudo, o sistema de esgotamento atende apenas a sede municipal, com 100% dos domicílios urbanos com coletado e 95,49% de tratamento do efluente coletado (BRASIL, 2019a). No levantamento realizado pelo IBGE, para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 78,42% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 21,42% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 0,16% não possuía nenhuma solução para disposição final dos esgotos sanitários, conforme ilustrado no Gráfico 5.2. Em relação à cobertura da área urbana, uma taxa de 80,59% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica. Para a população rural, essa taxa era de 32,45%. Desta forma,

19,26% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 0,14% não possuía atendimento. Já para os domicílios rurais, essa taxa era de 66,98% para os atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 0,58% não possuía atendimento (IBGE, 2011).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

O sistema de esgotamento sanitário do município de Itumbiara atende 98.163 habitantes, com cerca de 36.926 ligações ativas. A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão, aproximadamente, de 266,44 km, onde o efluente coletado é destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) (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 155,3 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 4.929,5 kg/dia. A ETE é composta por reator anaeróbico, seguido por lagoa de maturação, sendo que este sistema possui uma eficiência de tratamento de efluente de 85%. Após passar pela ETE é lançado um efluente com carga de 739,4 kg/dia de DBO tratado no Rio Paranaíba (BRASIL, 2017).

5.3 Resíduos sólidos

Segundo informações inseridas no SNIS, referentes ao ano de 2017, a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela Prefeitura Municipal de Itumbiara. A coleta é feita de porta em porta, sendo que 95% são atendidos com uma frequência de duas ou três vezes por semana e 5% uma vez por semana. A taxa de cobertura de coleta dos resíduos é de 98%, se considerada a população total, e 100% a urbana. Para a prestação dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, 78,8% dos empregados são funcionários do poder público municipal, e 21,2% do setor privado (BRASIL, 2019b).

O programa de coleta seletiva não está implantado no município. Porém, há registro de uma cooperativa de catadores de recicláveis, a Estação Reciclar, que conta com 11 integrantes.

O manejo dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) é realizado por empresas contratadas pela prefeitura, no entanto, não utilizam veículos exclusivos para a coleta. A quantidade coletada é de 30,0 t ao ano. A coleta dos Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC) é realizada pela prefeitura, assim como por empresas especializadas, que coletam 77.000 t ao ano (BRASIL, 2019b).

O município conta com duas unidades de processamento dos resíduos sólidos: um aterro controlado operado por empresa privada, com início de operação em 2006, e uma unidade de triagem (galpão ou usina) operada pela associação de catadores, com início de operação em 2012.

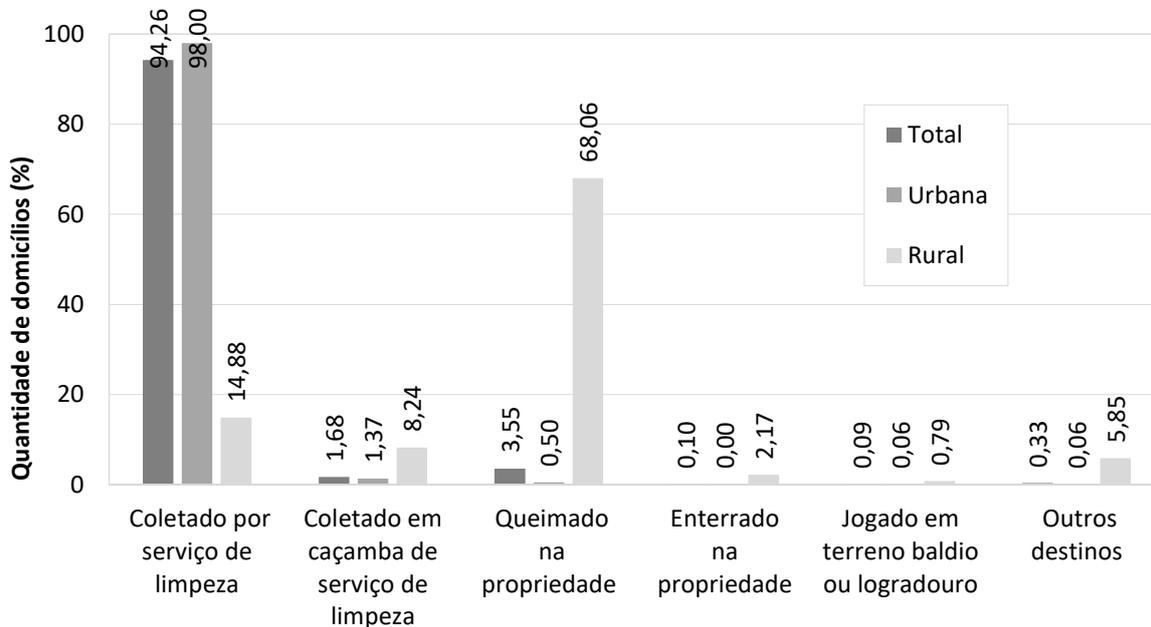
O aterro controlado recebe um total de 50.930 t de resíduos sólidos, sendo: 29.700 t de resíduos domiciliares e públicos, 30 t de resíduos de saúde, 20.000 t de entulho, 1000 t de resíduos de poda e 200 t de resíduos considerados outros. Já a unidade de triagem recebe 180 t de resíduos.

Sua operação é realizada com: cinco caminhões basculantes tipo carroceria ou baú, dois caminhões poliguindastes e um trator agrícola com reboque de propriedades de agentes públicos; e cinco caminhões compactadores, três caminhões basculantes tipo carroceria ou baú e dois tratores agrícola com reboque de propriedades de agentes privados (BRASIL, 2019b).

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. A taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 99,4% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 23,1% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 68,1% dos domicílios. Já na área urbana essa taxa equivale a 0,5% dos domicílios (IBGE, 2011).

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



Coleta e destino dos resíduos sólidos

Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

A quantidade total de RSU coletados no município é de 29.700,0 t/ano. Considerando-se a população total atendida equivalente a 100.000 habitantes, há uma média *per capita* diária de 0,81 kg para o ano de referência dos dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019b).

Segundo Goiás (2017), a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 128.390 habitantes, é de 29,3 t/dia, o que geraria uma demanda de 59 catadores desses resíduos atuando em centros de triagem do município.

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 de Obras e Pavimentação do município, que não cobra taxas dos serviços prestados. Em relação aos aspectos legais para a drenagem, as informações do SNIS revelam que o município integra o comitê de bacias, mas 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. Há no município 585 km de vias com pavimentação e meio fio (BRASIL, 2019c).

Para a captação de águas pluviais nas vias, em termos de microdrenagem, o município contava com 3.000 bocas de lobo, sendo 250 do tipo múltiplas e 1.000 poços de visita, de acordo com o diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais de 2017 (BRASIL, 2019c).

Na planilha geral dos pontos de risco - Goiás 2015/2016 - relacionados com chuvas, enchentes, alagamentos, enxurradas, inundações, deslizamentos e erosões, o Corpo de Bombeiros do Comando de Operações de Defesa Civil do estado de Goiás faz menção ao município. No ano de 2016, foram registrados inundações, alagamentos e enxurradas no município, afetando 23 moradias. Para a assistência da população impactada, o município é atendido pela 6ª Regional de Defesa Civil do município de Itumbiara – GO (GOIÁS, 2016).

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 Itumbiara 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 os anos 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
	Itumbiara	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.	80	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. Para o atendimento de água na zona rural, o município apresentou um desempenho satisfatório, apresentando conformidade com a meta de 2010 do PLANSAB. Para este caso, o indicador A3 do município (80%) ficou acima do valor creditado ao estado (79%). Os dados do IBGE mostram que a população rural do município (15,46%) adota outras formas de abastecimento, colocando essa parcela da população em uma condição de vulnerabilidade. O indicador A2 mostrou que o município estava em conformidade, em 2010, com as metas estipuladas para a Região Centro-Oeste. Entretanto, este indicador, estimado a partir das informações do censo do IBGE de 2010, quando comparado com o índice de atendimento urbano do Diagnostico 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.

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	
	Itumbiara	Goiás	Itumbiara	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	0	11	12	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	43	30	43	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. 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. 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 ano de 2017, a partir dos dados do SNIS 2017, o indicador A6 do município ficou acima do valor para o estado (26,37%), Centro-Oeste (34,14%) e da média nacional (38,29%). Todavia, vale destacar que o índice de perdas para o 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 mostra 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
	Itumbiara	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	78	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	81	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	32	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 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. No entanto, não há conformidade para o indicador E2 estabelecida pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com a Região Centro-Oeste. Assim, conclui-se que o município atendeu as metas E1, E2 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010. No entanto, vale ressaltar que os indicadores E1 e E2 foram ampliados desde o ano de 2010, segundo informações fornecidas pelo SNIS, sendo que o indicador E1 foi ampliado de 64,40% em 2010 para 95,76% em 2017, e o indicador E2 foi ampliado de 67,20% em 2010 para 100% em 2017 (IBGE, 2011; BRASIL, 2014 e BRASIL, 2019a).

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

Na Tabela 5.4 há 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 creditado 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
	Itumbiara	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos.	94	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais.	23	22	19**

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

Nota: valor arredondado = 1; conformidade = verde; 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 o município de Itumbiara atendia as metas para ambos os indicadores R1 e R2.

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: 05 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.gabinetcivil.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

Bárbara Souza Rocha

A pesquisa das publicações relacionadas ao saneamento e/ou à saúde no **município de Itumbiara** foi realizada utilizando-se o sistema de busca do “Google acadêmico” e do “Periódicos CAPES”. As palavras utilizadas para a busca de trabalhos científicos pertinentes ao tema encontram-se na Tabela 6.1. A busca nas bases de dados foi finalizada em 11 de abril de 2020.

Tabela 6.1 – Conjunto de palavras-chave proposto para busca de trabalhos pertinentes aos temas saneamento e/ou saúde, no município de Itumbiara, 2020

Palavras-chave	Google Acadêmico	Periódico CAPES
“Itumbiara”	4.780	351
“Itumbiara” AND “Goiás”	3320	204
“Gameleira de Goiás” AND “saúde”	1700	29
“Gameleira de Goiás” AND “saneamento”	504	8
“Gameleira de Goiás” AND “saneamento” AND “saúde”	406	8

Fonte: elaborada pelos autores.

Dos trabalhos encontrados no “Periódico CAPES”, nenhum tratava da temática de saúde e saneamento. A maioria dos trabalhos foi selecionada pelo “Google acadêmico”.

A partir da leitura dos títulos e resumos foram selecionadas cinco publicações, das quais quatro tratavam de temas relacionadas ao saneamento básico, uma sobre saneamento e saúde e nenhuma especificamente sobre saúde. O Tabela 6.2 resume algumas informações de identificação desses estudos.

Os estudos encontrados tiveram como foco principal a questão do saneamento básico, analisando-se questões relacionadas à qualidade da água, aos resíduos sólidos e à contaminação por agrotóxicos. O estudo diretamente ligado à saúde analisou a presença de parasitas em locais com pouca higiene.

Os estudos de Silva e Scalize (2015) e Girotto *et al.* (2016) analisaram dados referentes exclusivamente ao município de Itumbiara. Os demais incluíram dados referentes a vários municípios do estado de Goiás, inclusive de Itumbiara.

Tabela 6.2 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada, envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde, juntamente com a autoria e o tipo de publicação, Itumbiara, 2020

Título	Autoria	Tipo de publicação	Saneamento	Saúde
Avaliação da Contaminação por Pesticidas Organoclorados em Recursos Hídricos do Estado de Goiás	Alves <i>et al.</i> (2010)	Periódico científico	X	
Caracterização de Resíduos Esgotados de Fossas do Município de Itumbiara no Estado de Goiás	Silva; Scalize (2015)	Periódico científico	X	
Prevalência de parasitas intestinais nas dependências de uma instituição prisional	Giroto <i>et al.</i> (2016)	Periódico científico	X	X
Risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos em bacias de captação superficial de água	Pinheiro; Lobon; Scalize (2018)	Periódico científico	X	
Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida de Rios Durante Período de Estiagem em Trechos da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Areia, Goiás	Pedroso; Colesanti (2018)	Periódico científico	X	

Fonte: elaborada pelos autores.

Entre os estudos desenvolvidos especificamente no município de Itumbiara, um (SILVA; SCALIZE, 2015) teve como objetivos: caracterizar os resíduos esgotados de fossas, antes do lançamento em uma estação de tratamento de esgoto (ETE), e estimar a porcentagem de contribuição em relação ao esgoto bruto. Foi possível dizer que existe uma grande variação da qualidade dos resíduos esgotados de fossas que é encaminhada à ETE. Estes resíduos se apresentam, em grande quantidade, de forma grosseira, devendo ser removidos antes do lançamento em uma ETE, pois podem gerar problemas nas instalações, precisando, portanto, passar por um tratamento preliminar. Quanto à vazão média do resíduo lançado, o município apresentou baixa porcentagem, o que pode não causar grandes prejuízos ao sistema de tratamento.

O outro estudo (GIROTO *et al.*, 2016) específico sobre o município de Itumbiara teve como alvo determinar a prevalência de parasitas intestinais em diversos locais de uma instituição prisional. Foram encontradas lâminas positivas para presença de parasitas, e estas se referiam à cantina (fogão, freezer, balcão, panela, cesto de verduras, faca), e outras amostras positivas estavam presentes nos sanitários (vasos sanitários) da instituição prisional.

Os demais estudos tratavam de dados referentes ao estado de Goiás e contêm dados referentes ao município de Itumbiara. Um dos estudos (PEDROSO; COLESANTI, 2018) teve como objetivo aplicar o Protocolo de Avaliação Rápida de Rios (PAR) na bacia hidrográfica Ribeirão da Areia, na microrregião geográfica Meia Ponte, na qual Itumbiara está inserida com mais 20 outros municípios. O PAR foi aplicado para analisar vários parâmetros, entre eles: o

tipo de ocupação das margens; a situação da cobertura vegetal; a extensão da mata ciliar; a transparência e as características do fluxo das águas, entre outros. O Ribeirão da Areia tem suas águas e as de seus afluentes em uso constante por distintas atividades, das quais se ressaltam aquelas ligadas às atividades agropecuárias. O estudo dos parâmetros encontrou que a média atribuída à bacia foi de 36 pontos, sendo que, dos 10 pontos, sete encontram-se em boa condição, dois em ótima condição e somente uma está regular.

O estudo de Alves, Filho, Oliveira e Furtado (2010) almejou realizar um diagnóstico dos níveis de pesticidas organoclorados presentes nos cursos de água do estado de Goiás, traçando um perfil do nível de contaminação das bacias hidrográficas goianas. Com o estudo foi possível verificar que em todas as regiões do estado de Goiás ocorreram níveis altos de pesticidas organoclorados nos recursos hídricos. Particularmente, em Itumbiara, os níveis encontrados estavam em não conformidade com a legislação. Ainda sobre a contaminação das águas, o estudo de Pinheiro, Lobón e Scalize (2018) teve como objetivo avaliar o risco de contaminação das águas superficiais utilizadas para abastecimento público por áreas de disposição final de resíduos sólidos (DRS) urbanos no estado de Goiás. O trabalho permitiu concluir que existem 228 DRS com 93% em condições irregulares (lixões). Deste total, 69 DRS estão localizadas em 43 Bacias de Captação Superficial de água (BCS) das 204 existentes no estado de Goiás. Identificaram-se nove BCS mais susceptíveis à contaminação ($IS > 50$), com 18 DRS em suas áreas. O risco de contaminação de cada uma das 18 DRS sobre suas respectivas BCS variou de 15 (baixo) a 27 (alto), em uma escala de 6 a 42. A BCS de Itumbiara foi considerada como de gestão mais crítica por ser impactada por DRS de outros municípios.

De maneira geral foi possível observar que, em Itumbiara, tanto o esgotamento sanitário quanto o abastecimento de água potável merecem atenção. Sobre os resíduos esgotados para o sistema de tratamento é preciso um olhar para o tratamento prévio desse resíduo e, sobre a qualidade da água, é notória sua contaminação tanto pela presença dos agrotóxicos quanto pelo risco que os lixões oferecem.

Não é possível mensurar os riscos que a população do município de Itumbiara corre em relação ao aparecimento de doenças advindas das condições de saneamento básico pela inexistência de estudos científicos a esse respeito. Mas, pelo estudo feito nessa revisão, fica claro que investigações que façam relação entre as áreas de saúde e saneamento são necessárias e precisam ser realizadas o quanto antes.

Referências

ALVES, Maria Isabel Ribeiro *et al.* Avaliação da contaminação por pesticidas organoclorados em recursos hídricos do Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 15, n. 1, p. 67-74, jan./mar. 2010. Disponível em: <http://200.137.217.156/bitstream/ri/14235/5/Artigo%20-%20Maria%20Isabel%20Ribeiro%20Alves%20-%202010.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

GIROTTO, Katymilla Guimarães *et al.* Prevalência de parasitas intestinais nas dependências de uma instituição prisional. **REFACS (online)**, v. 4, n. 3, p. 194-200, 2016. Disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaelectronica/index.php/refacs/article/view/1781>. Acesso em: 11 abr. 2020.

PEDROSO, Leonardo Batista; COLESANTI, Marlene Teresinha de Muno. Aplicação do protocolo de avaliação rápida de rios durante período de estiagem em trechos da bacia hidrográfica do Ribeirão da Areia, Goiás. **Revista de Geografia**, V. 35, N. 3, Recife, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/viewFile/229351/30007>. Acesso em: 11 abr. 2020.

PINHEIRO, Roberta Vieira Nunes; LOBÓN, German Sáenz; SCALIZE, Paulo Sérgio. Risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos em bacias de captação superficial de água. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 23, n. 5, p. 871-880, set./out. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v23n5/1809-4457-esa-23-05-871.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

SILVA, Juliana Moraes; SCALIZE, Paulo Sérgio. Caracterização de resíduos esgotados de fossas do município de Itumbiara no estado de Goiás. **Revista Brasileira De Ciências Ambientais (Online)**, n. 35, p. 92-101, 2015. Disponível em: http://www.rbciamb.com.br/index.php/Publicacoes_RBCIAMB/article/view/209. Acesso em: 11 abr. 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 Rural

Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás



FUNAPE
Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

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