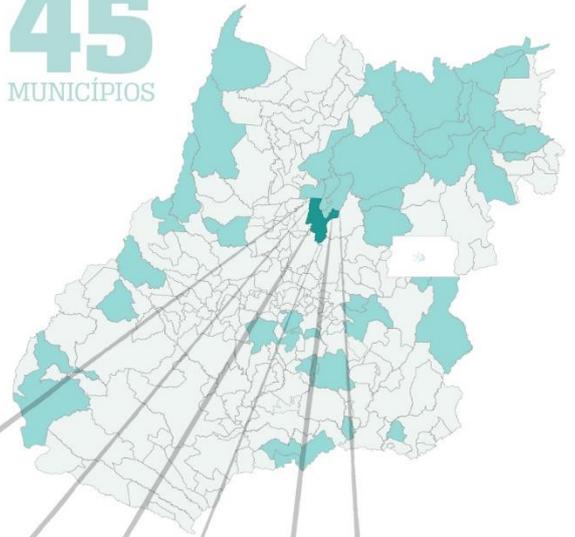


Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Goianésia

45
MUNICÍPIOS



GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)

35%

100%

15%

28%

3%

Juscelândia

Cafelândia

Morro Branco

Valdemar de Oliveira

Pedra Preta

Goianésia

Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 20



Saneamento e Saúde Ambiental Rural

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: GOIANÉSIA, GO – 2019

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; 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; Marlison Noronha Rosa; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Pedro Parlandi Almeida; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Roberto Araújo Bezerra; 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; 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; Marlison Noronha Rosa; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Pedro Parlandi Almeida; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Roberto Araújo Bezerra; 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 : Goianésia, 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; 20)

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: 978-85-495-0550-7

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Goianésia - 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 Goianésia-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 Goianésia-GO.....	21
Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de Goianésia-GO entre os anos de 1991 e 2010.....	22
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Goianésia-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 Goianésia-GO.....	24
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de leishmaniose tegumentar americana, leishmaniose visceral, Zika vírus, tuberculose, hanseníase e dengue, em Goianésia-GO, 2017.....	33
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Goianésia-GO, 2016.....	33
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Goianésia-GO, 2016.....	34
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Goianésia-GO, 2017.....	35
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Goianésia-GO, 2016.....	35
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento, no município de Goianésia-GO, 2010.....	40
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Goianésia-GO, 2010.....	42
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Goianésia-GO para o ano de 2010.....	44

LISTA DE MAPAS

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

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Goianésia-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.2 – Declividade do município de Goianésia-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Goianésia-GO, apresentada em área e porcentagem	29
Tabela 3.4 – Uso do solo em Goianésia-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 – Títulos dos trabalhos selecionados, juntamente com a temática, autoria e o tipo de publicação	51

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- AAB – Adutora de Água Bruta
- AGR – Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos
- ANA – Agência Nacional de Águas
- APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CD – Coeficiente de Detecção
- CID-10 – Classificação Internacional de Doenças 10
- CO – Centro-Oeste
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- DATASUS – Departamento de Informática do SUS
- ETA – Estação de Tratamento de Água
- GO – Goiás
- ha – Hectares
- hab/km² – Habitantes por quilômetro quadrado
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
- IDHM – Índice Global de Desenvolvimento Humano
- IDP – Instituto de Diagnóstico e Prevenção
- INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- IQA – Índice de Qualidade da Água
- IQAB – Índice de Qualidade da Água Bruta
- IVS – Índice de Vulnerabilidade Social
- ISA – Índice de Salubridade Ambiental
- kg/mês – Quilos por mês
- km – Quilômetros
- km² – Quilômetros quadrados
- L/hab.d – Litros por habitante/dia
- L/s – Litros por segundo

LTA – *Leishmaniose Tegumentar Americana*

m³ – Metro cúbico

m – Metro

Nº – Número

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNAB – Política Nacional de Atenção Básica

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

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

PPI – Programa Pactuada e Integrada

PPG – Programa de Proteção a Gestante

PSE – Programa Saúde do Escolar

Q – Vazão

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSSS – Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SANEAGO – Companhia de Saneamento de Goiás S/A

SIEG – Sistema Estadual de Geoinformação

SIH – Sistema de Informações Hospitalares

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SINASC – Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

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

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS – Sistema Único de Saúde

SUVISA – Superintendência de Vigilância em Saúde

t – Toneladas

t/dia – Toneladas por dia

UBS – Unidade Básica de Saúde

Sumário

Apresentação	10
Referências.....	13
1 Aspectos gerais do município	16
Referências.....	18
2 Aspectos socioeconômicos	20
Referências.....	24
3 Aspectos físicos	25
Referências.....	31
4 Aspectos da saúde	32
4.1 Indicadores de saúde.....	32
4.2 Infraestrutura de saúde.....	36
Referências.....	38
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.....	44
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
6.1 Saúde	52
6.2 Saneamento	53
6.3 Socioeconômico	54
6.4 Qualidade ambiental	55
Referências.....	57

Apresentação

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1 Aspectos gerais do município

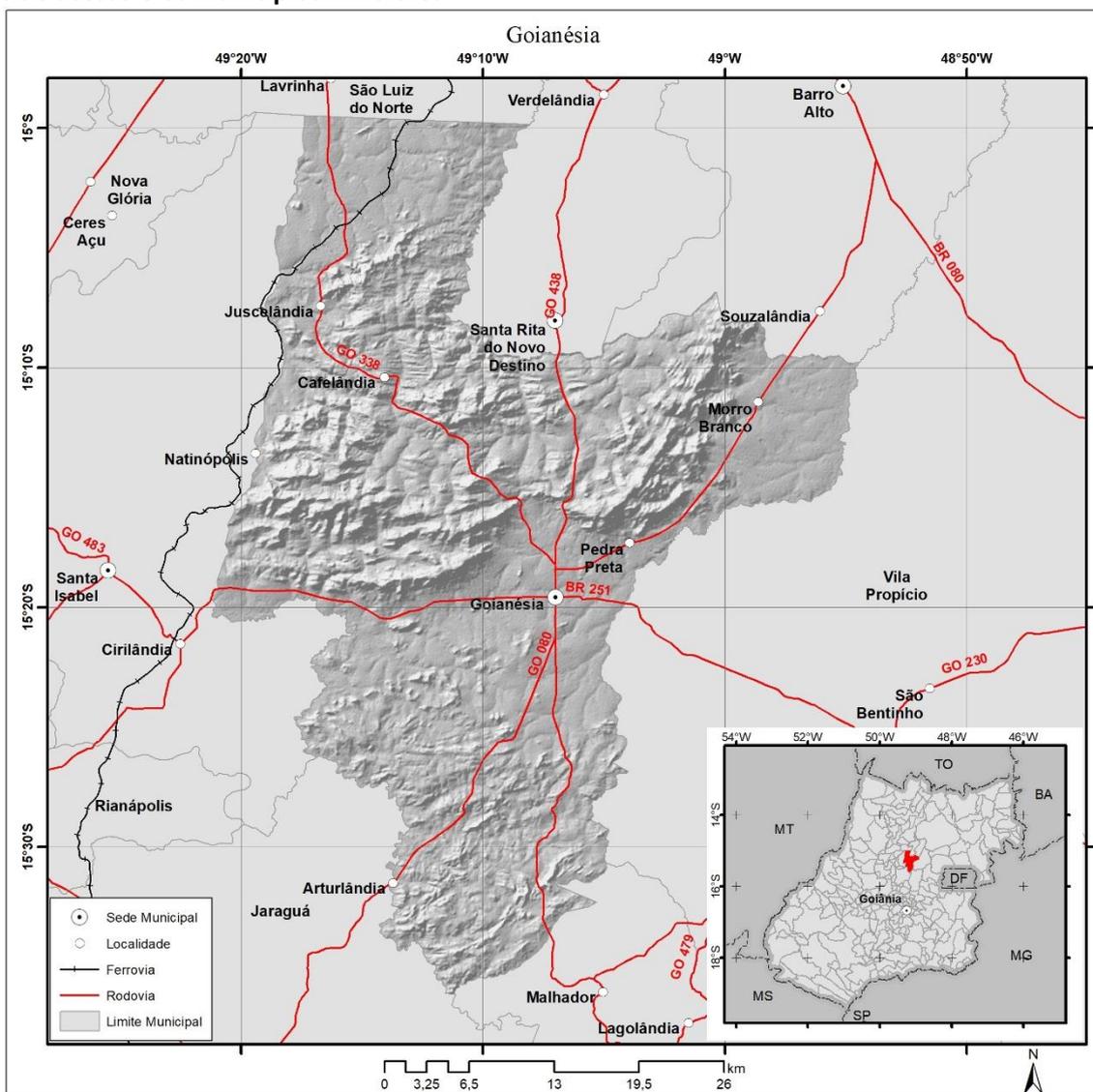
**Paulo Sérgio Scalize
Karla Emmanuela Ribeiro Hora
Marlison Noronha Rosa
Nilson Clementino Ferreira
Roberto Araújo Bezerra**

O município de Goianésia é um município goiano localizado na mesorregião do centro goiano e na microrregião de Ceres, distante, aproximadamente, 170 km da capital. Em 2019, sua população foi estimada em 70.084 habitantes em um território de 1.547,274 km². A densidade demográfica, de acordo com o último dado censitário, era de 38,49 hab/km² em 2010 (IBGE, 2019).

O território do município foi originado das fazendas Calção de Couro, São Bento, Itajá e uma parcela da Lavrinha de São Sebastião (GOIANÉSIA, 2018). Sua história remete a um povoado que se iniciou em 1857, quando Manoel de Barros requereu na Paróquia da Vila de Jaraguá o registro de algumas terras. Foi elevado a distrito do município de Jaraguá em 1948, pela Lei Municipal n.º 10, de 21 de agosto de 1948, já com a atual nomenclatura (IBGE, 2019). O nome foi escolhido por Laurentino Martins Rodrigues, responsável pelo início da formação do povoado. Foi reconhecido como município com essa denominação pelo Decreto-Lei Estadual n.º 747, de 24 de junho de 1953 (GOIÁS, 1953). Assim, quem nasce em Goianésia é chamado goianesiense (IBGE, 2019).

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

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

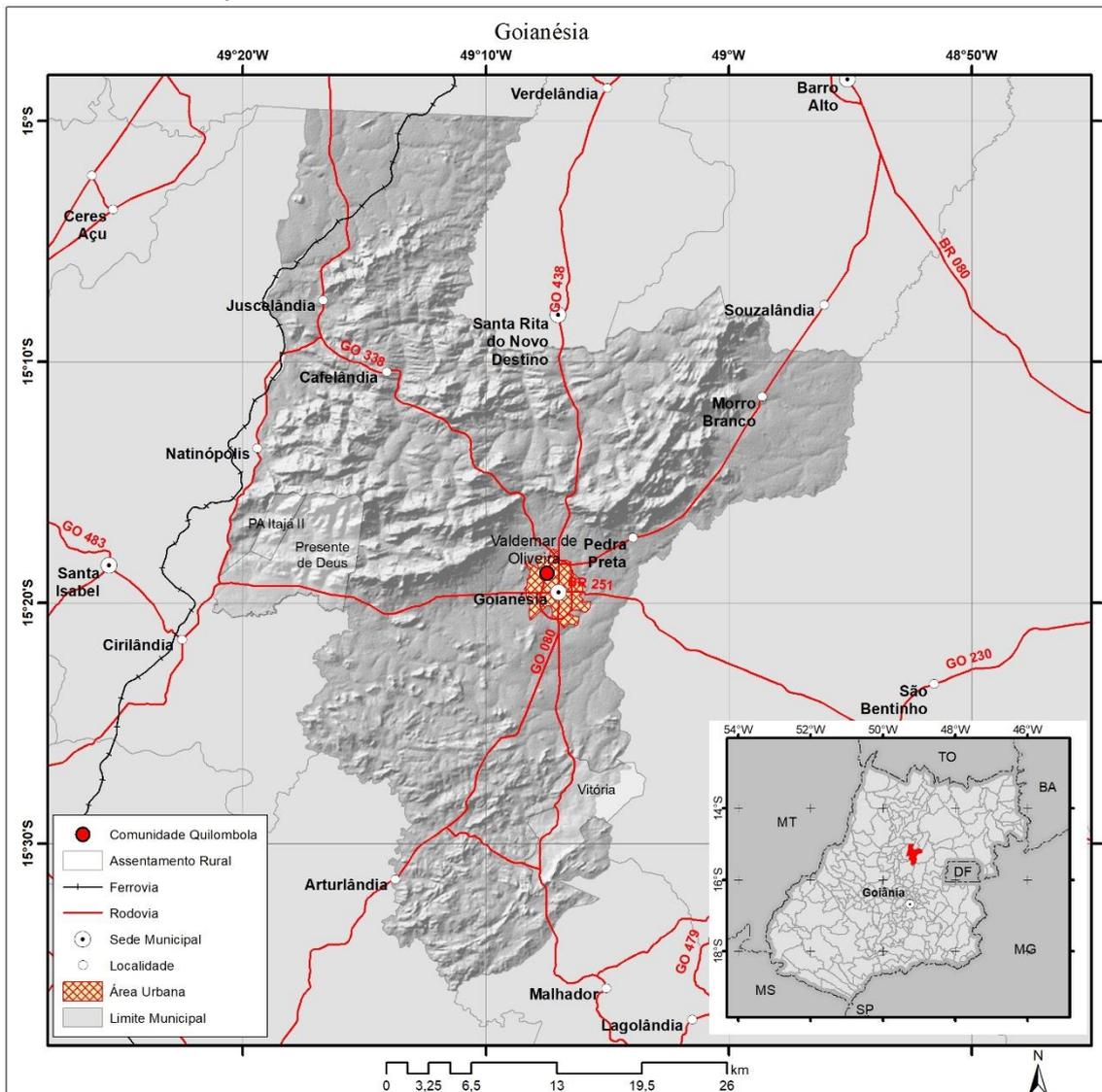


Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

No município existem seis localidades (Arturlândia, Cafelândia, Juscelândia, Morro Branco, Natinópolis e Pedra Preta) e abriga a Comunidade quilombola Valdemar de Oliveira, conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Palmares. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por aproximadamente 22 famílias. Abriga também três assentamentos de Reforma Agrária, implantados pelo Inbra Superintendência Regional SR-04: Itajá II, Presente de Deus e Vitória. Estes assentamentos ocupam uma área total de aproximadamente 10.766,54 ha e têm capacidade para abrigar 215 famílias.

No Mapa 1.2 se visualiza a localização da comunidade quilombola, dos assentamentos e das localidades presentes no município.

Mapa 1.2 – Localização da Comunidade quilombola Valdemar de Oliveira, dos assentamentos e das localidades no município de Goianésia-GO



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

Referências

GOIANÉSIA. Prefeitura Municipal. **História [on line]**. 2018. Disponível em: <https://www.goianesia.go.gov.br/index.php/nossa-historia-2>. Acesso em: 20 set. 2019.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 747**, de 24-06-1953. Publicado no Diário Of. de 03-07-53. Cria o município de Goianésia e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1953/lei_747.pdf. Acesso em: 20 set. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goianesia/panorama>. Acesso em: 13 mar. 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.

SIEG. Sistema Estadual de Geoinformação [online]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás [on line]**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

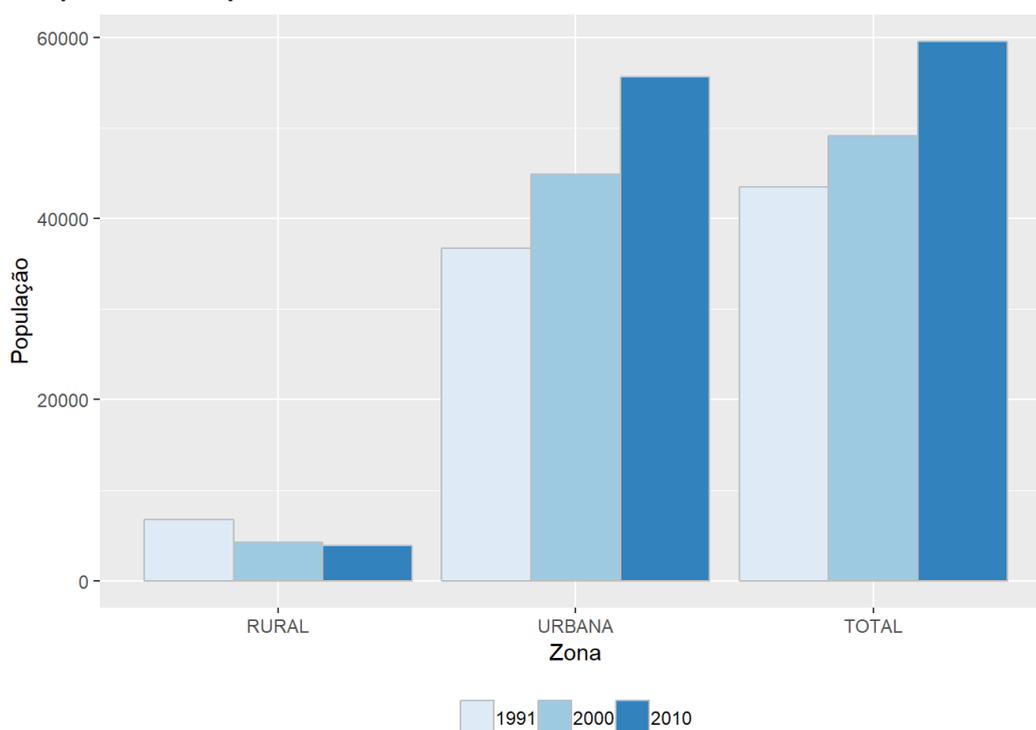
2 Aspectos socioeconômicos

Karla Emmanuela Ribeiro Hora
Kleber do Espírito Santo Filho
Marlison Noronha Rosa

De acordo com os dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de Goianésia em 1991 era de 43.535 habitantes, passando para 49.160 em 2000, chegando a 59.549 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 36,78%. Ainda conforme o instituto, a população do município para 2019 seria de 70.084 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 36.768 habitantes, passando para 44.912 em 2000 e 55.660 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 6.767 em 1991, passou para 4.248 em 2000 e 3.889 em 2010 (Gráfico 2.1). Há, então, uma taxa de urbanização para o período de aproximadamente 91,4 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 93,5 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 Goianésia-GO, entre os anos de 1991 e 2010

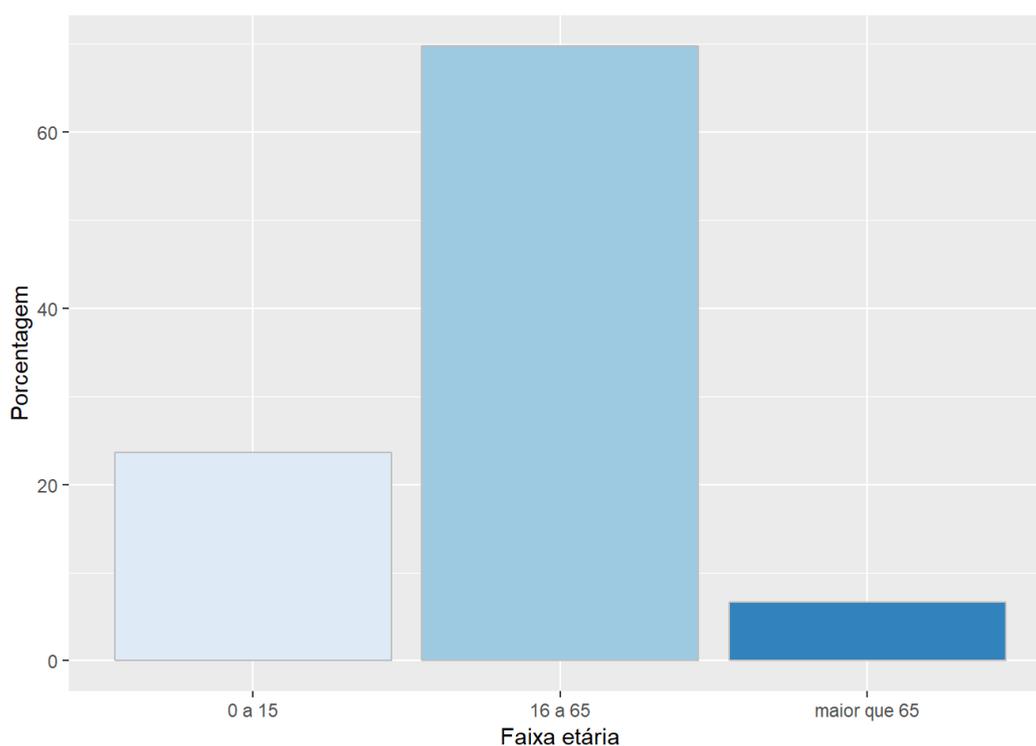


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 49,5% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 29.474 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 50,5% (aproximadamente 30.075), 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 102.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 23,61% de indivíduos de 0 a 15 anos, 69,72% de indivíduos de 16 a 65 anos e 6,67% 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 43,42, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 6,67.

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



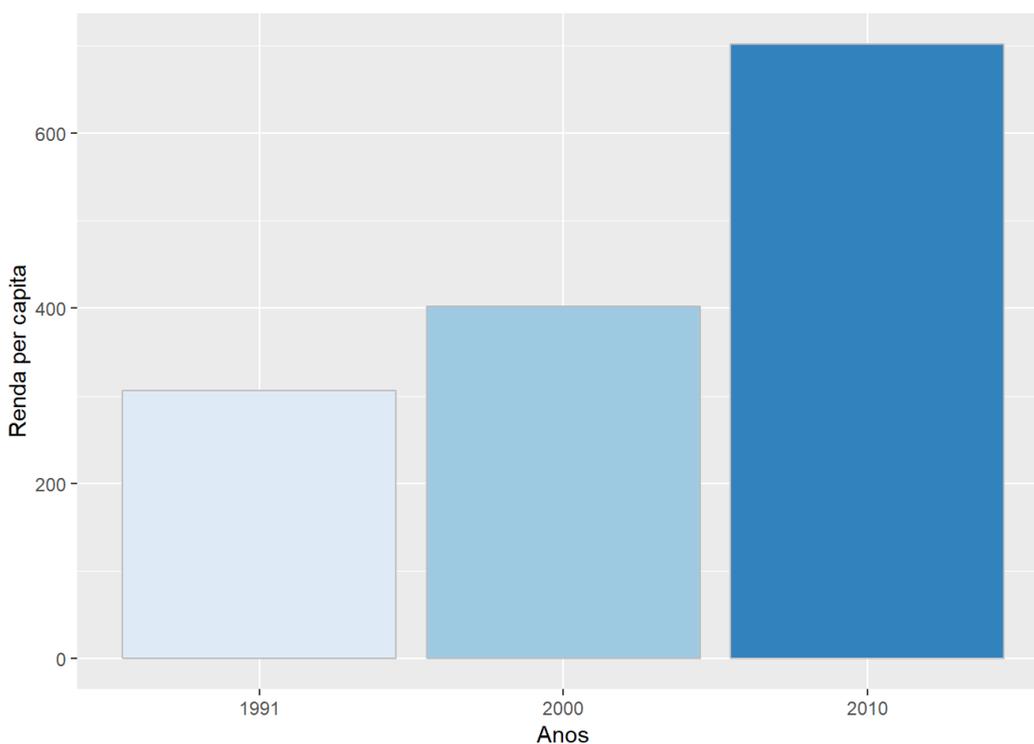
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Goianésia apresentava no ano de 2000 cerca de 31,2% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando na década seguinte (2010) para 67,26%. Em se tratando de ensino médio calculado para jovens entre 18 e 20 anos

que já tenham completado essa fase, o município passou de 15,48% em 2000 para 43,36% no ano de 2010 (IBGE,2019).

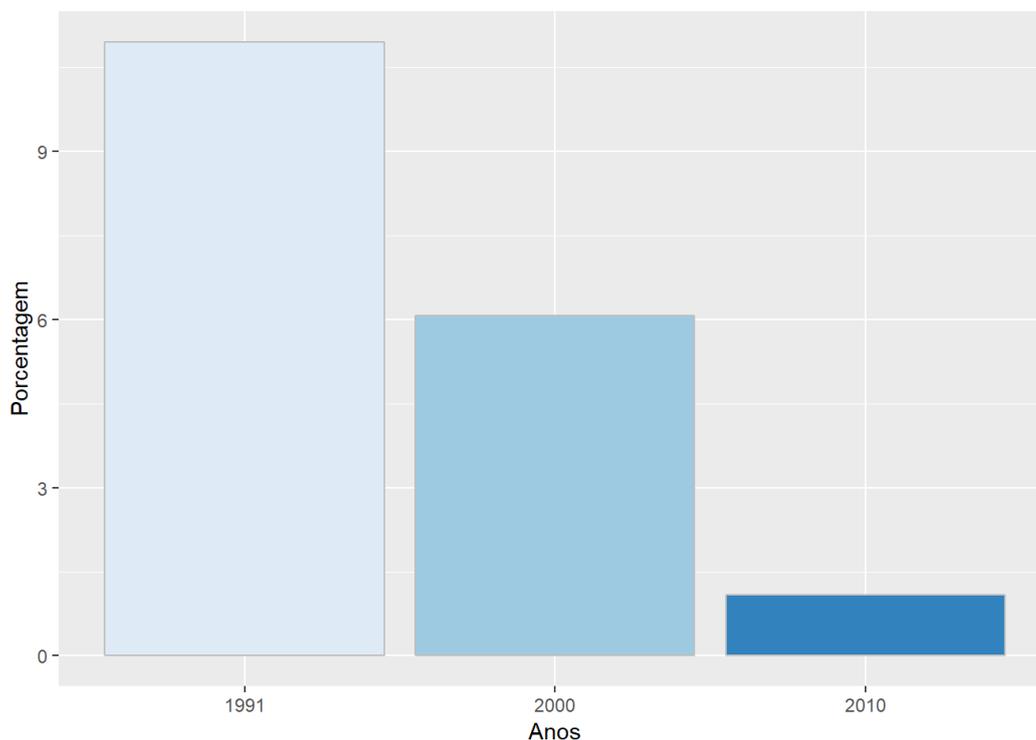
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Goianésia apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 19.655,61, colocando o município em 133º lugar frente aos municípios goianos e em 2.335º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991, Goianésia tinha uma renda de aproximadamente R\$ 305,77, passando para R\$ 401,84 em 2000 e R\$ 701,38 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 10,95% em 1991 para 6,07% em 2000, chegando a 1,09% 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 0,52 em 1991, 0,53 em 2000 e 0,47 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

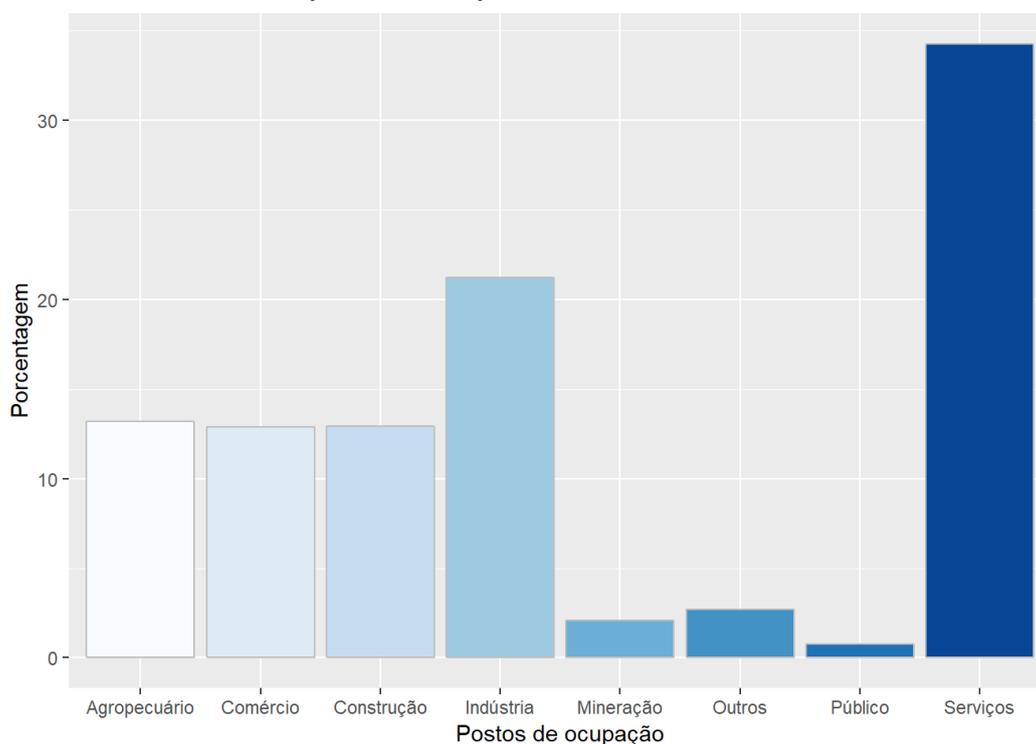


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Considerando-se os postos de ocupação por setores, setor de serviços é responsável por empregar a maior parte da população local, sendo responsável pela ocupação de cerca de 34,26% dos moradores do município. Em seguida está o setor de indústria, que emprega cerca de 21,22%, e posteriormente o setor agropecuário, que emprega aproximadamente 13,19% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,571 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 0,727 pontos, sendo considerado um valor “Alto”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, apresentou valor de 0,418 em 2000, sendo considerado “Alto”, passando para 0,287, 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 Goianésia-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/goianesia_go. Acesso em: 13 mar. 2019.

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

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goianesia/panorama>. Acesso em: 13 mar. 2019.

IPEA. Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. **Índice de Vulnerabilidade Social [on line]**.

Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planilha>. Acesso em: 15 fev. 2019.

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

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

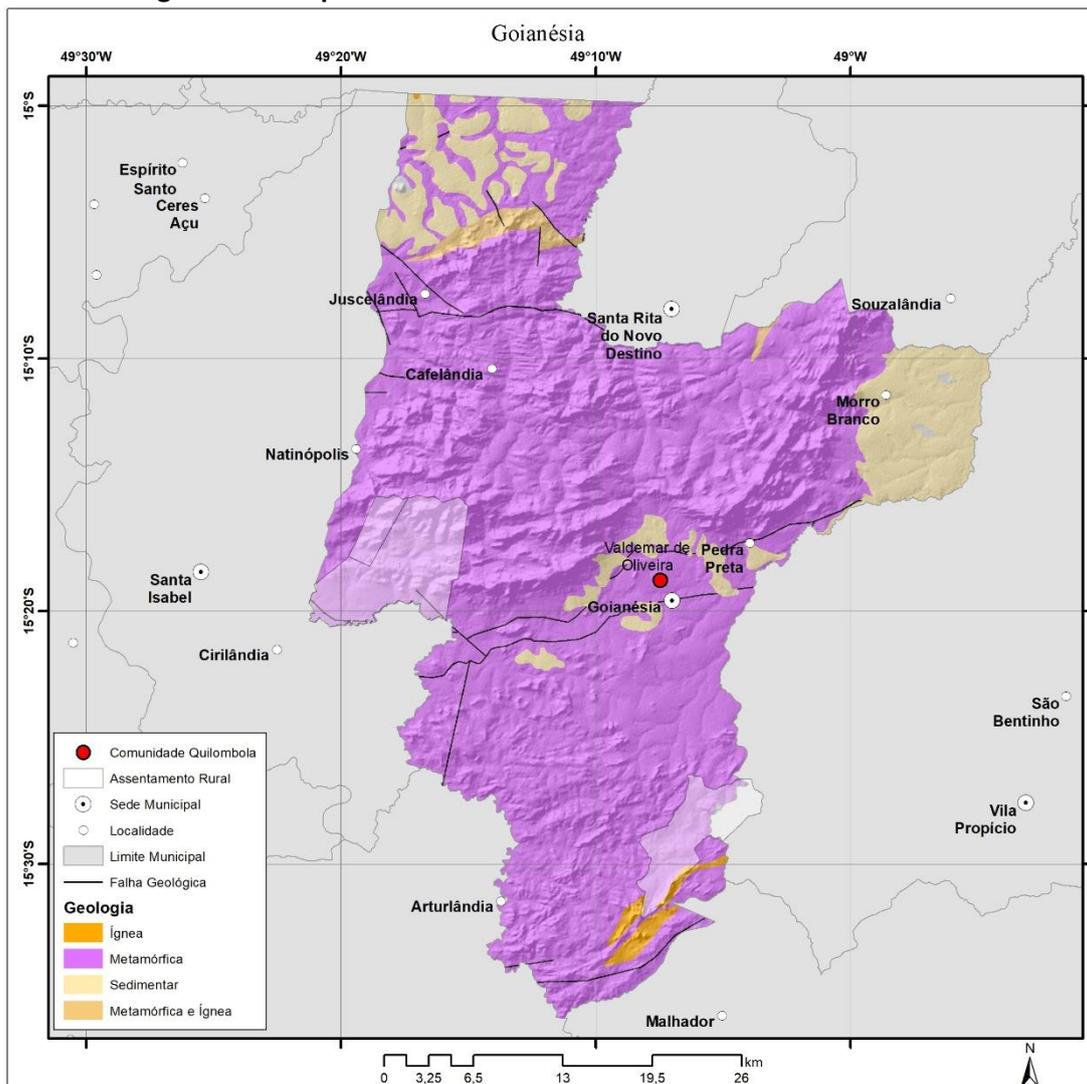
3 Aspectos físicos

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

O município de Goianésia, 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, Paleoproterozoico, Mesoproterozoico e Neoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a metamórfica (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de Goianésia-GO



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

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

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

Litologia	Área (km²)	Área (%)
Ígnea	0,15	0,01
Ígnea, metamórfica	17,95	1,16
Massa de água	1,55	0,10
Metamórfica	1.345,97	86,99
Sedimentar (ou sedimentos)	181,65	11,74

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 Goianésia apresenta a predominância de relevo suavemente ondulado e ondulado, com declividades variando de 3% a 20%. Há uma expressiva porção do município com relevo plano e também relevo forte ondulado. No entanto, há uma pequena porção de relevos escarpados e montanhosos, como se pode ver na Tabela 3.2.

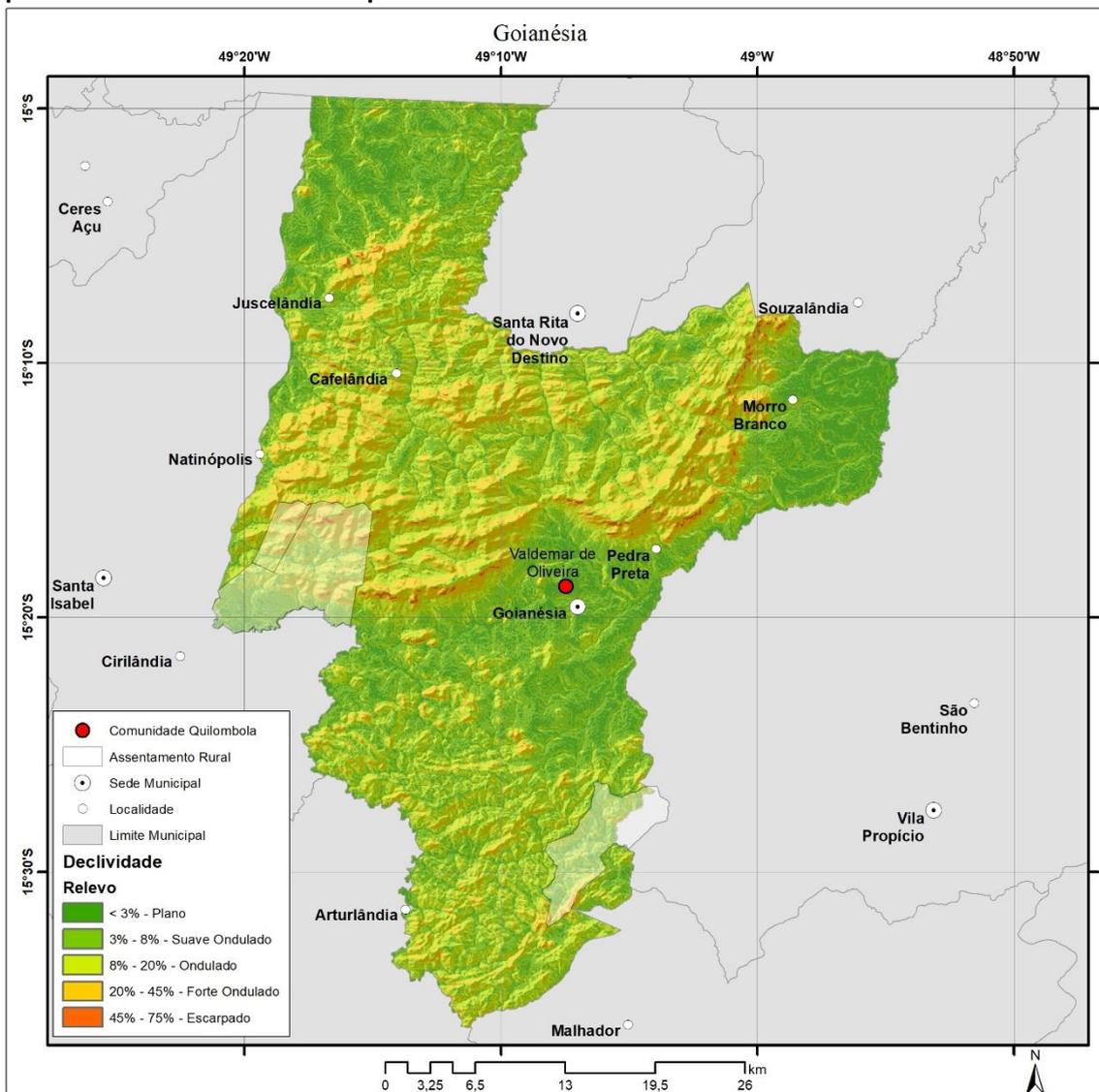
Tabela 3.2 – Declividade do município de Goianésia-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	Área (%)
< 3%	Plano	242,77	15,69
3% a 8%	Suave ondulado	529,63	34,23
8% a 20%	Ondulado	541,86	35,02
20% a 45%	Forte ondulado	218,78	14,14
45% a 75%	Escarpado	13,93	0,90
> 75%	Montanhoso	0,31	0,02

Fonte: INPE (2011).

No Mapa 3.2 é possível observar a distribuição geográfica dos relevos no município de Goianésia.

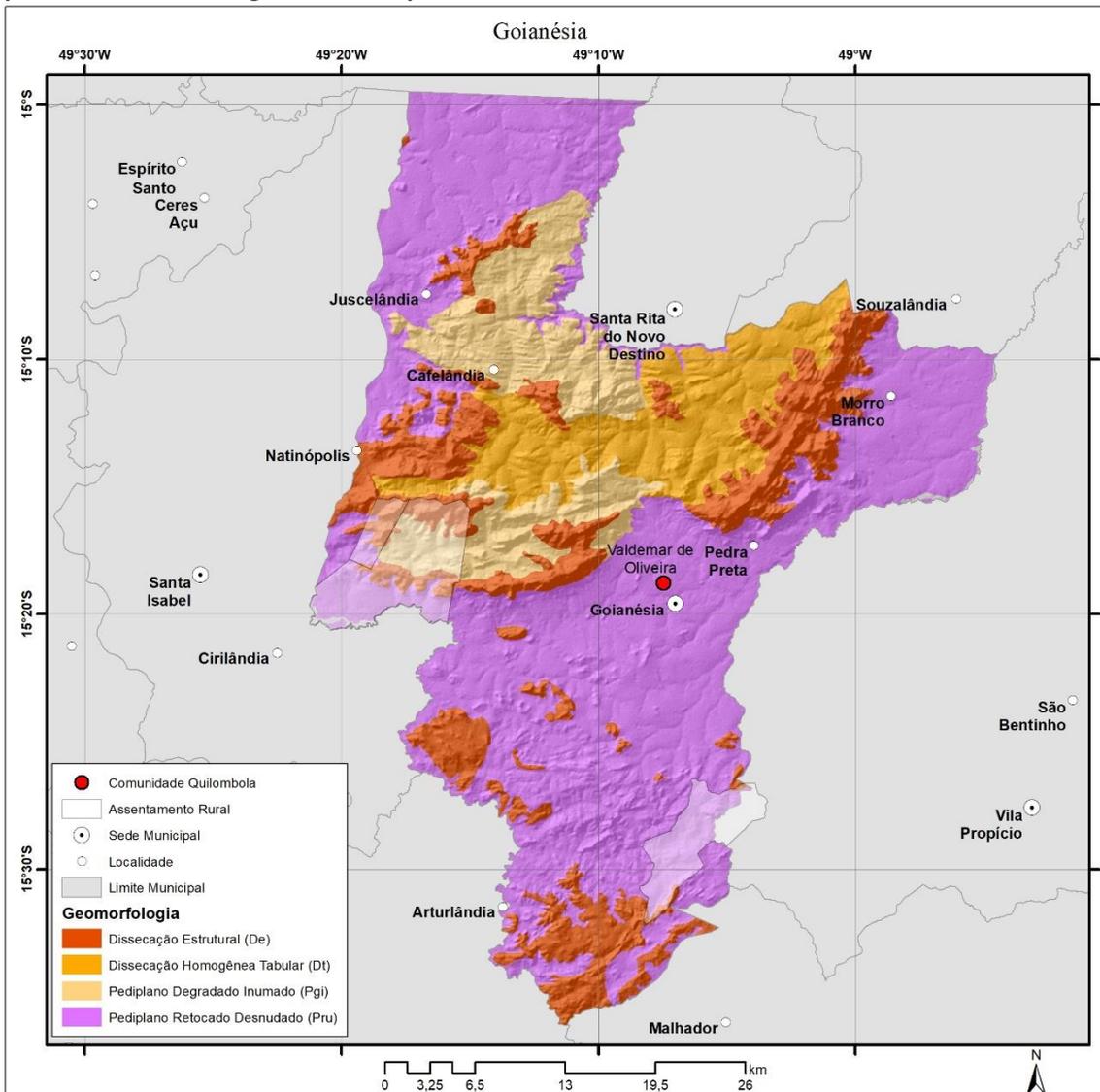
Mapa 3.2 – Declividade do município de Goianésia-GO



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

De acordo com a característica litológica do município de Goianésia, onde as rochas metamórficas são predominantes, o relevo apresenta maiores declividades. Desta forma, a geomorfologia do município foi mapeada em quatro categorias, sendo a pediplano retocado desnudado predominante. Na porção central do município encontram-se áreas de dissecação estrutural, pediplano degradado inumado e dissecação homogênea tabular, segundo o Mapa 3.3.

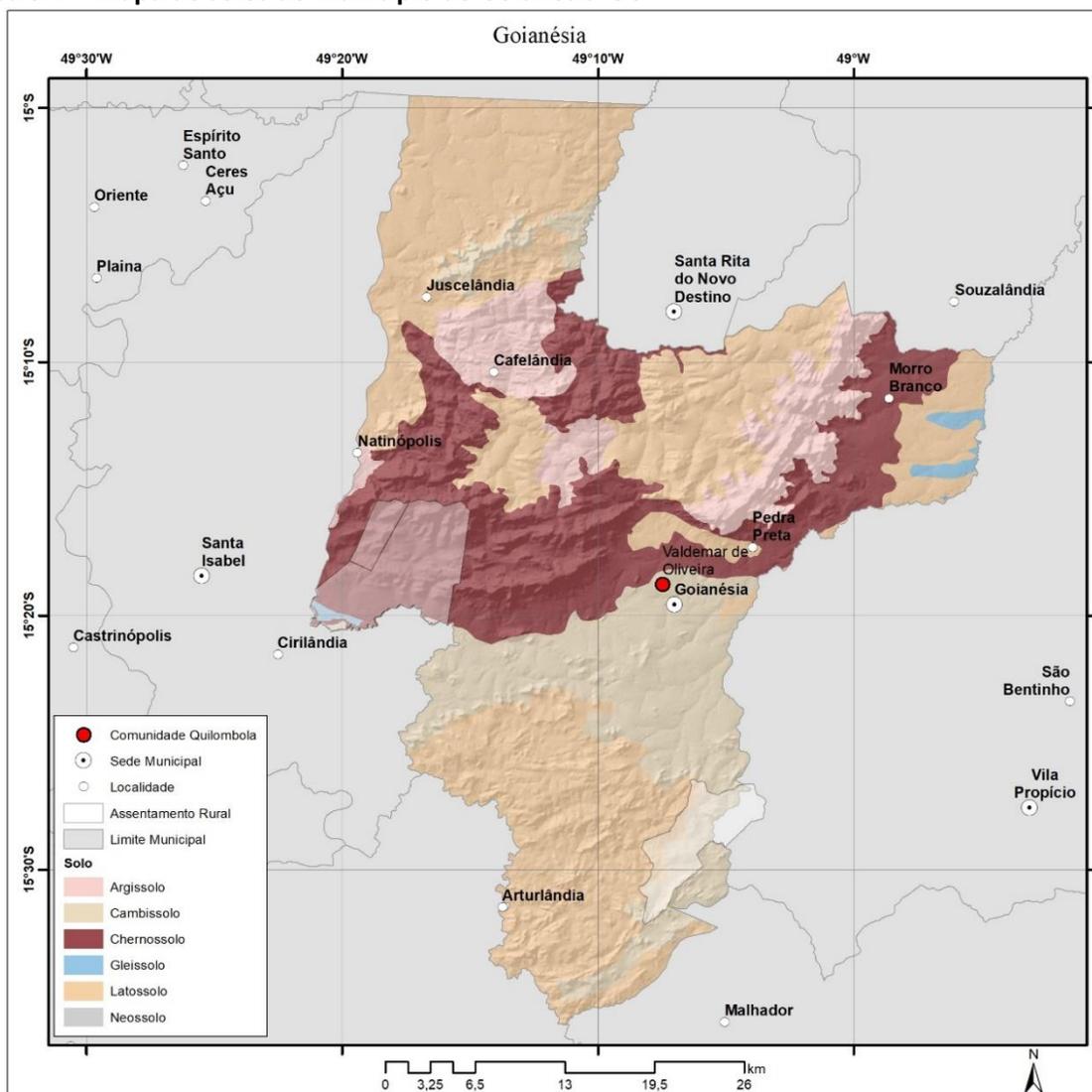
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Goianésia-GO



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

Os latossolos são predominantes no município de Goianésia e estão localizados tanto em regiões de relevos de menores declividades quanto planos. Há também áreas significativas de chernossolos e também de cambissolos em regiões de relevos declivosos. No Mapa 3.4 se nota a distribuição espacial dos solos no município de Goianésia.

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



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

Na Tabela 3.3 é possível observar as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de Goianésia.

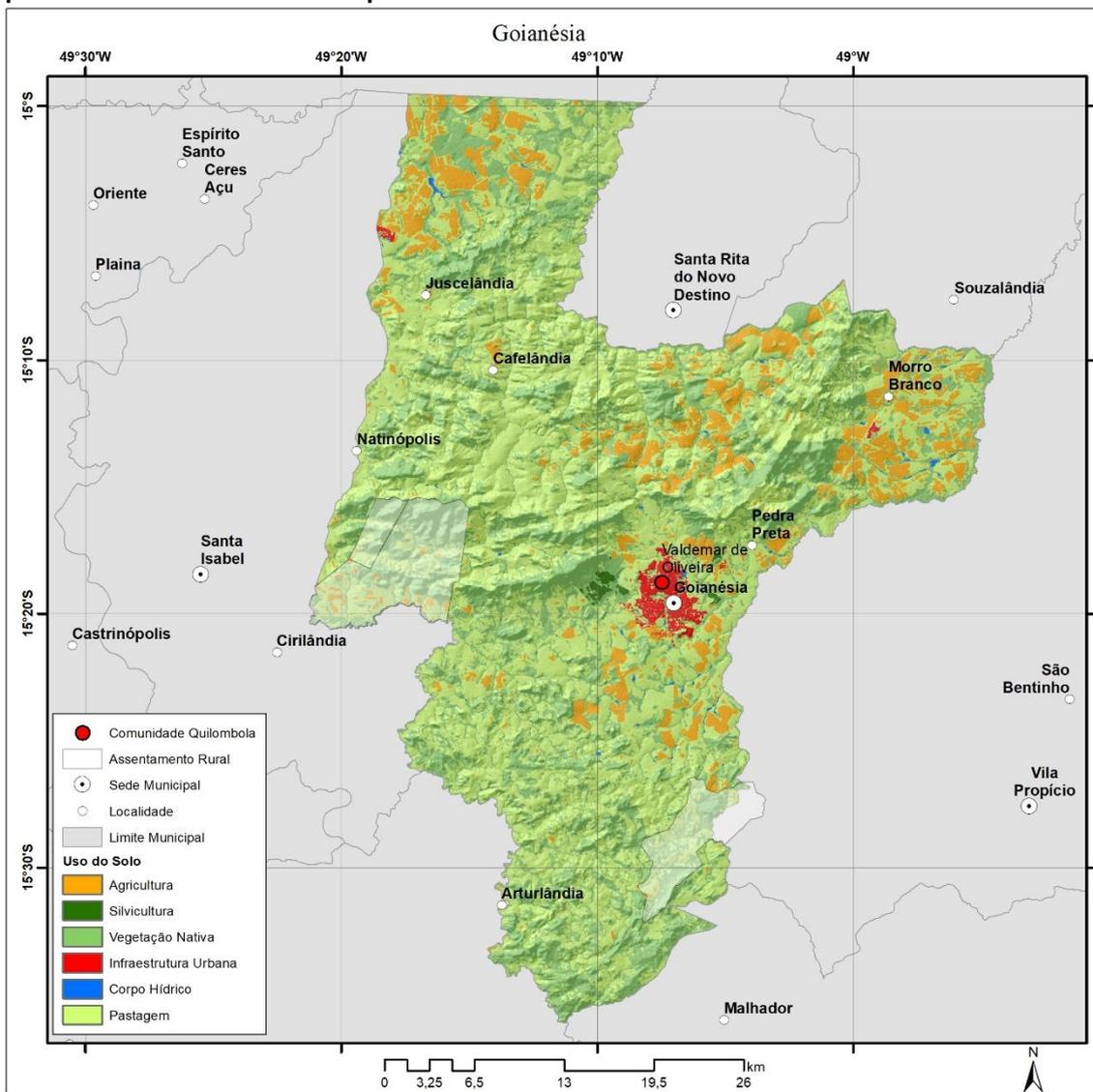
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Goianésia-GO, apresentada em área e porcentagem

Tipo de solo	Área (km ²)	Área (%)
Argissolos	154,42	9,98
Cambissolos	273,56	17,68
Chernossolos	419,31	27,10
Gleissolos	11,30	0,73
Latossolos	688,69	44,51

Fonte: SIEG (2018).

Devido às características do relevo e do solo de Goianésia, as pastagens são predominantes, ocupando 52,52% da área municipal. As áreas com vegetação nativa estão em vários fragmentos distribuídos, ocupando 36,41% da área municipal. As áreas restantes de Goianésia estão ocupadas por áreas urbanas e pela silvicultura, conforme o Mapa 3.5.

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



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

As áreas utilizadas no desenvolvimento da agricultura ocupam 9,59% da área do município de Goianésia, como mostra a Tabela 3.4.

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

Uso do Solo	Área (km²)	Área (%)
Agricultura	148,38	9,59
Pastagem	812,63	52,52
Corpo hídrico	3,56	0,23
Vegetação nativa	563,36	36,41
Silvicultura	3,40	0,22
Área urbana	15,94	1,03

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 [on line]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 8 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 Goianésia. 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.

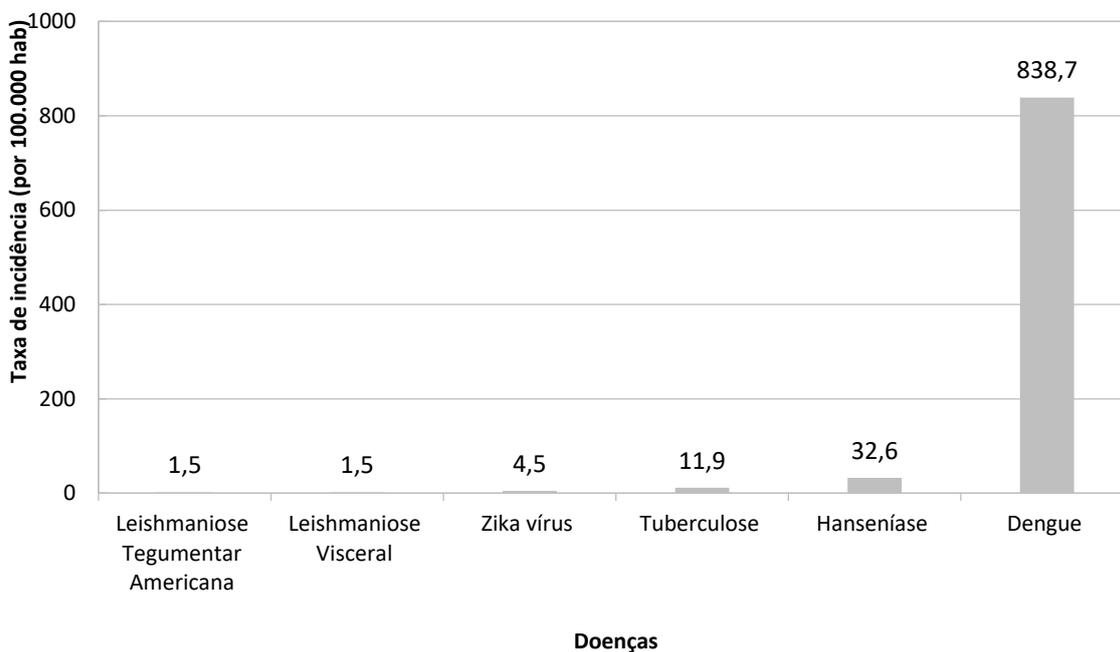
Nesse período, observou-se uma taxa de incidência, por 100 mil habitantes, de: 1,5 para leishmaniose tegumentar americana; 1,5 para leishmaniose visceral; 4,5 para febre pelo vírus Zika; 11,9 para tuberculose; 32,6 para hanseníase, e 838,7 para dengue. Não houve casos notificados das demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação no período analisado.

A respeito da totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de Goianésia, a taxa bruta de mortalidade foi de 5,9 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 14,2 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016.

No Gráfico 4.2 estão descritos 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 (21,6%) e > 80 anos (22,4%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis (3,5%).

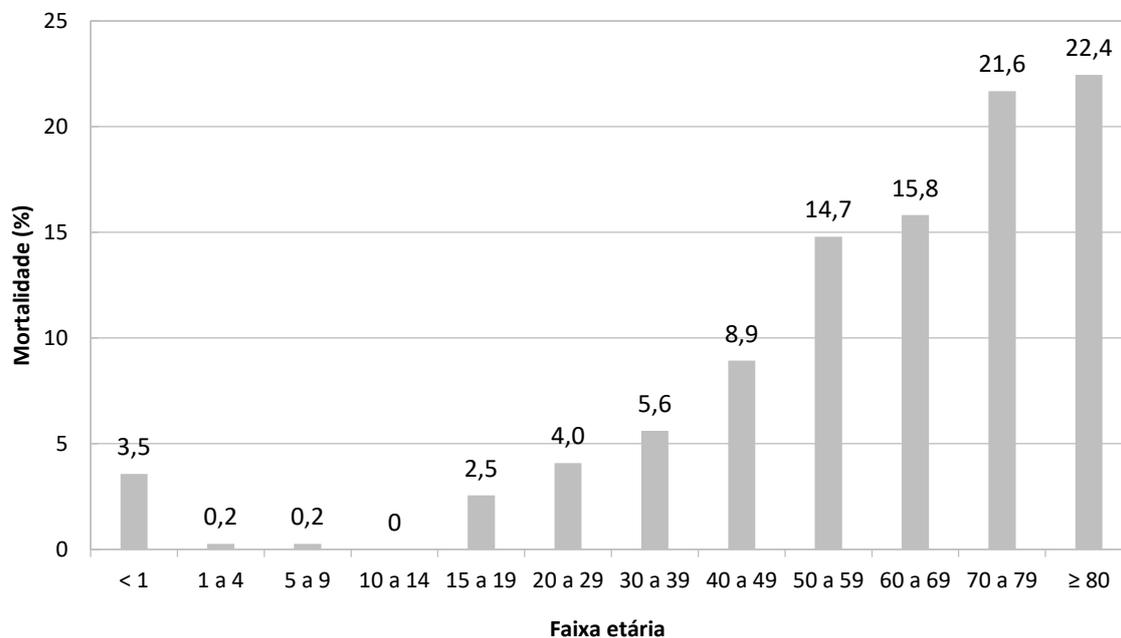
¹ É a medida da ocorrência de uma doença em uma população, definida como o número de casos novos de uma doença ou agravo em saúde pela população exposta em um espaço geográfico e período do tempo, multiplicado por uma constante (1.000, 10.000 ou 100.000).

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



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

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

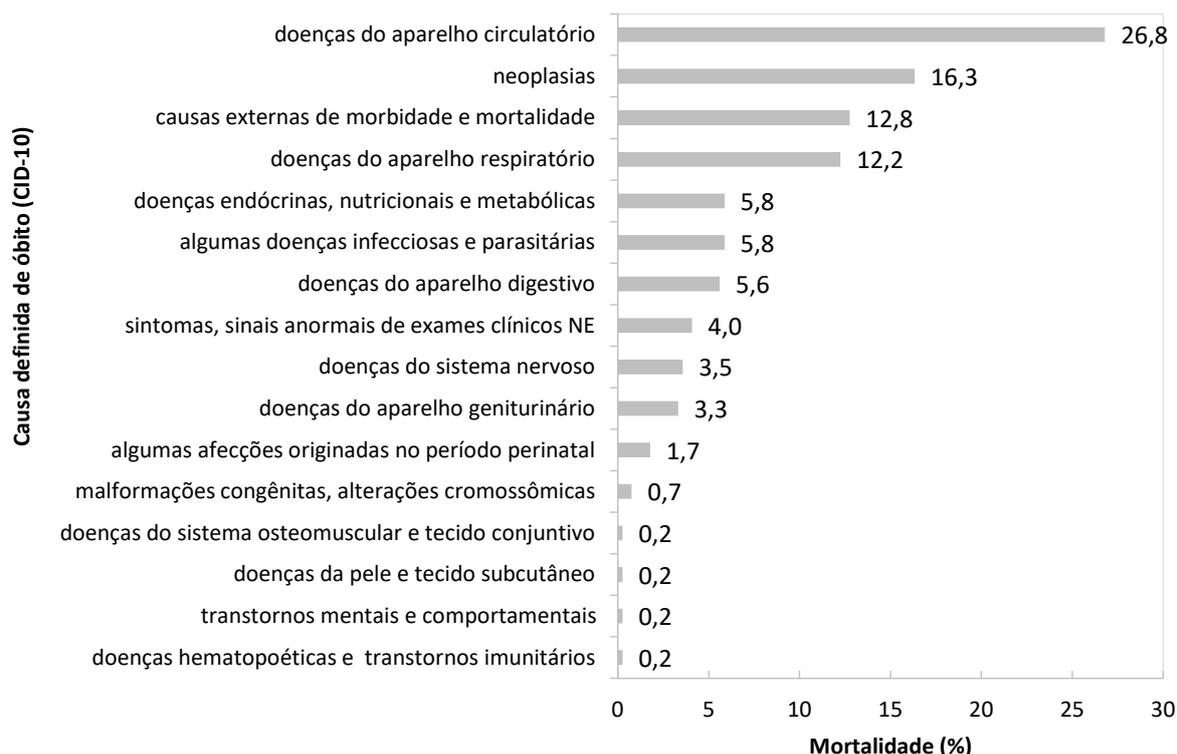


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

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 Goianésia estiveram relacionadas às doenças do aparelho circulatório

(26,8%), seguido por neoplasias (16,3%) e causas externas (12,8%). Já o grupo de doenças infecciosas e parasitárias, que inclui também os agravos relacionados às condições de saneamento, ocupou o 6º lugar, com percentual de 5,8% no período analisado.

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



Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

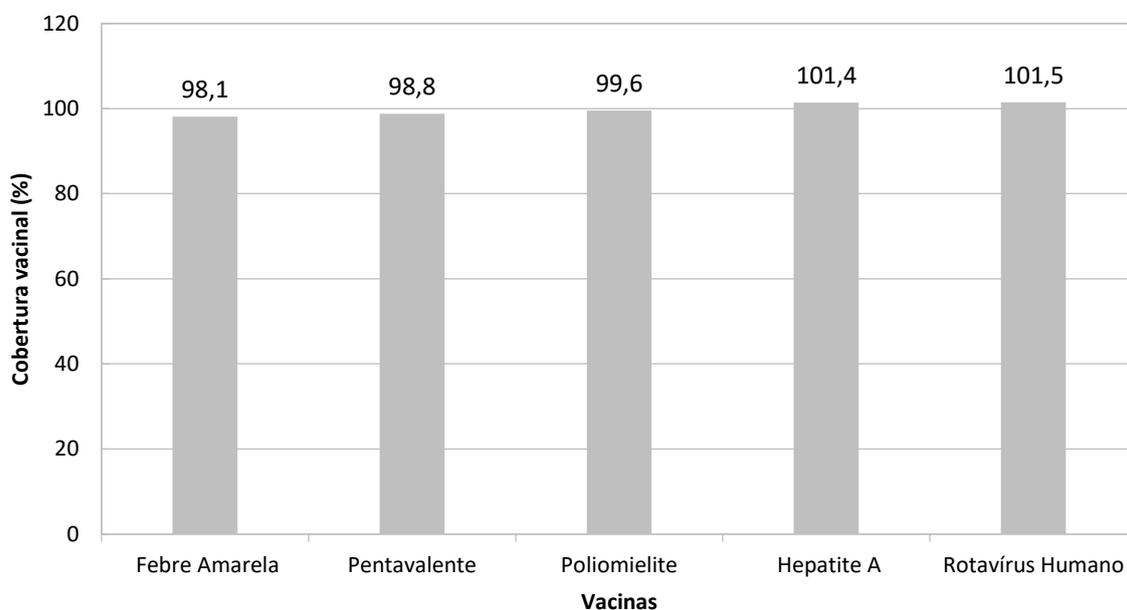
Nota: não especificado = NE.

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 preconizada para febre amarela. Em 2017, as coberturas vacinais em Goianésia foram contra: febre amarela (98,1%); pentavalente (98,8%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; poliomielite (99,6%); hepatite A (101,4%) e rotavírus humano (101,5%) (Gráfico 4.4).

No Gráfico 4.5 estão as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Goianésia, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência

infantil. Em 2016, 7,4% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 88,3% nasceram com peso adequado.

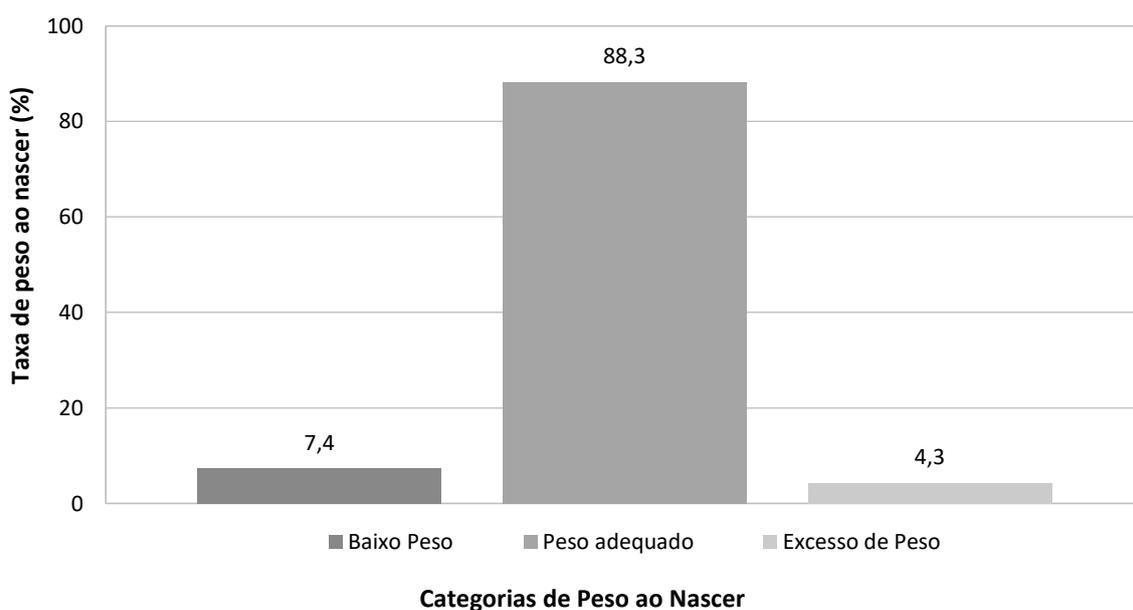
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Goianésia-GO, 2017



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 Goianésia-GO, 2016



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

Referente 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 719,3 internações. Já a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 251,1 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 Goianésia.

Embora as informações demonstrem o cenário epidemiológico do município de Goianésia, elas são oriundas de bases de dados secundárias, que incluem a população da zona rural, mas não distinguem população urbana de rural. Assim, os dados aqui apresentados representam todos os casos de doenças notificados pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica do município da população total de Goianésia.

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de Goianésia apresenta 100% de cobertura populacional pela ESF na zona urbana e 25% na zona rural, no âmbito da Atenção Básica à Saúde (ABS).

Quanto à infraestrutura dos serviços de saúde da atenção básica pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o município possui 20 Unidades Básicas de Saúde (UBS), sendo 15 urbanas e cinco rurais. O funcionamento das UBS ocorre nos turnos matutino e vespertino, na zona urbana, e somente no turno matutino, na zona rural.

Com 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. Na população rural é feita durante as visitas domiciliares, 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: Programa Nacional de Hipertensão e Diabetes mellitus (HIPERDIA); administração de injetáveis; aferição de pressão arterial; avaliação e tratamento de

hanseníase; avaliação e tratamento de tuberculose; consulta médica; serviços odontológicos; consulta de enfermagem; curativo; dispensação de medicamentos; exame preventivo do câncer do colo do útero; exame clínico das mamas; imunização; lavagem auricular - retirada de cerume; medidas antropométricas; nebulização; orientações/palestras/educação continuada; planejamento familiar (métodos anticoncepcionais e distribuição de preventivos); pré-natal; programa saúde na escola; puericultura; retirada de pontos; teste da mamãe; teste do pezinho e visita domiciliar.

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; serviços odontológicos; 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.

No município existe o Conselho Municipal de Saúde (CMS), sem representação de comunidades rurais e tradicionais, e não existe conselho de saúde local nas 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).

Sobre a atenção especializada, há oferta de serviços de psiquiatria, obstetrícia, pediatria, infectologia, ortopedia, oncologia, cardiologia, endocrinologia, ginecologia, urologia, cirurgia geral, radiologista, nefrologia, neurologia, psicologia, fisioterapia, nutrição e assistência social. Com relação ao atendimento da mulher gestante ao parto, a população urbana e rural tem seus partos realizados em hospitais de outros municípios, via regulação e pactuação. Já o serviço de diálise/hemodiálise é conveniado com uma unidade privada que atende SUS.

Quanto aos serviços de urgência e emergência, o município não possui Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) 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://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis_analise_situacao_saude_volume_1.pdf. Acesso em: 15 fev. 2019.

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

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

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

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

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

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

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

5 Aspectos do saneamento

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

5.1 Abastecimento de água

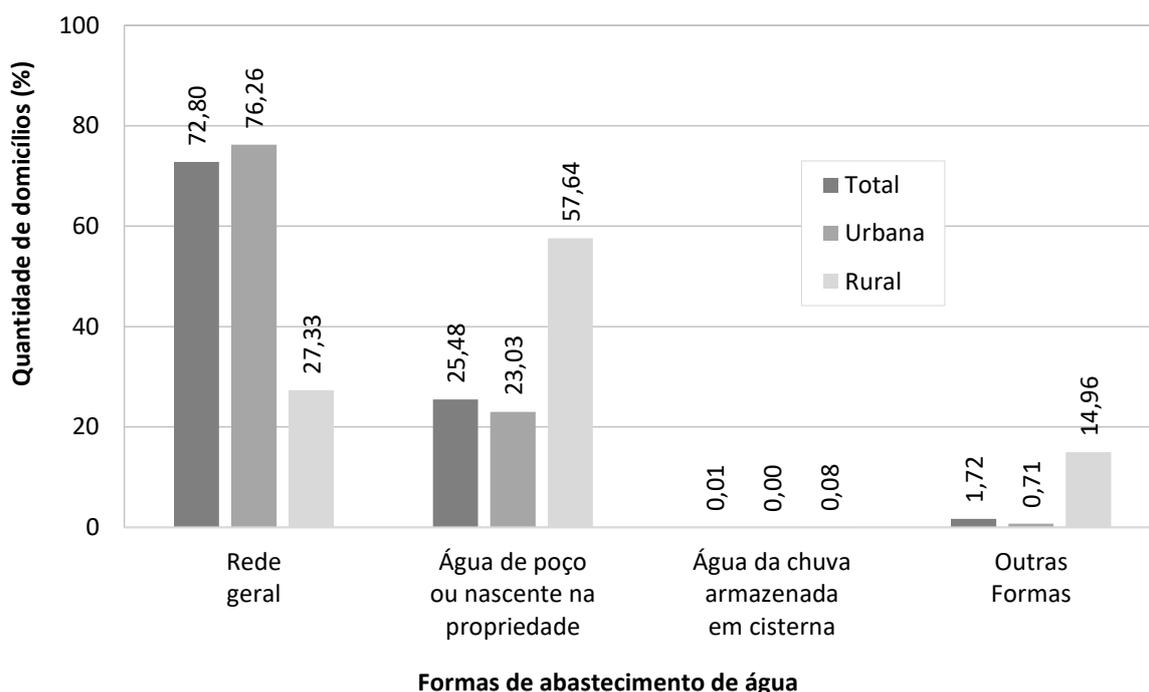
No município de Goianésia-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), com delegação dos serviços até o ano de 2020. Esta foi fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, 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 e as ações de meio ambiente pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e da Secretaria de Infraestrutura.

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 Goianésia foi de 89,17%, com um índice de atendimento urbano de 95,4%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 10,83% da população total dispõe de soluções individuais. Considerando-se os dados do censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011), para se ter dimensão da abrangência do abastecimento de água no município, a área rural e a situação da cobertura total de abastecimento de água, em função das formas de abastecimento de água existentes, são indicadas no Gráfico 5.1. Neste se observa que o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 76,26% na área urbana e 27,33% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, 57,64% dos domicílios eram

atendidos por água de poço ou nascente na propriedade, menos de 0,08% por água da chuva armazenada em cisterna e 14,96% por outras formas de abastecimento, tais como: proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé.

Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento, no município de Goianésia-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 uma captação no manancial superficial Ribeirão Anda Só. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q_{95} é de 279,26 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 130 L/s, e a demanda de água para o município foi estimada em 158,0 L/s. Portanto, existe a necessidade de ampliação do sistema (BRASIL, 2010). Segundo as informações do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a captação é realizada por fio d'água, sendo recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) até a Estação de Tratamento de Água (ETA). Após a saída da ETA, a água tratada segue por gravidade para um reservatório apoiado e, logo após, é bombeada com o

auxílio da Estação Elevatória de Água Tratada para o reservatório elevado. A ETA com vazão de 130 L/s (BRASIL, 2010) se enquadra nas estações de ciclo completo.

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento apresenta dois reservatórios, um apoiado com capacidade de reservação de 1400 m³ e outro elevado com 300 m³ de volume (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 63.098 habitantes e o consumo médio *per capita* de 115,03 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 2.419,39 m³. Desta forma, a capacidade de reservação do município está abaixo do que é 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 292,6 km, com uma densidade de uma ligação a cada 13,38 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 32,04% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

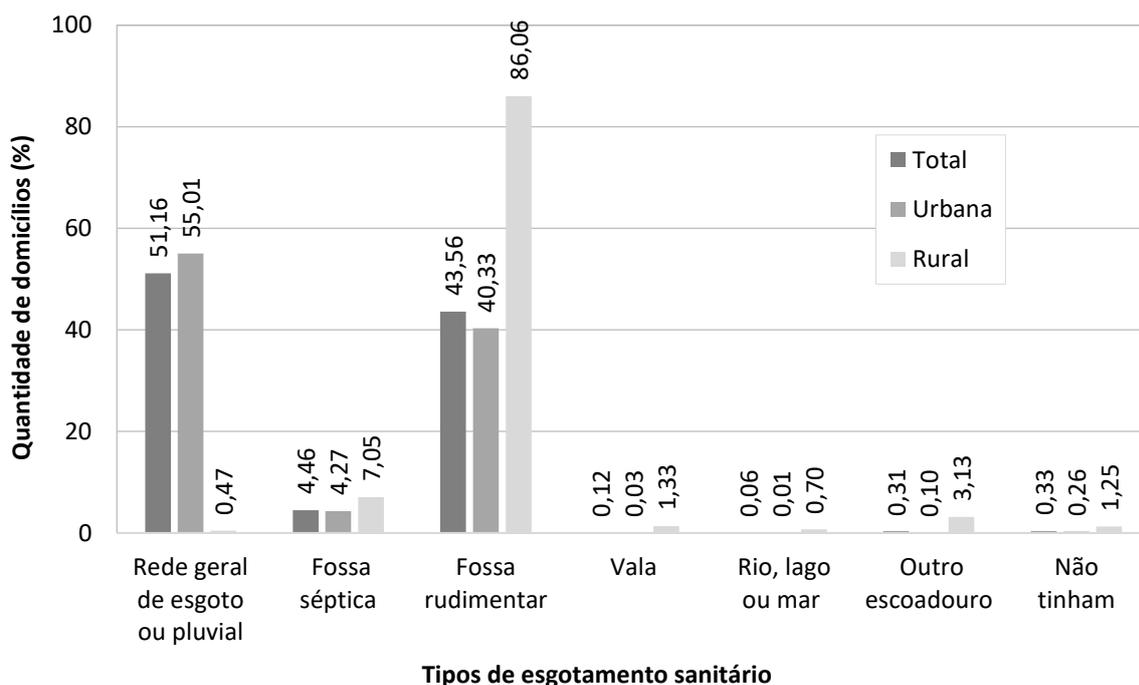
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é realizada de forma direta, com delegação dos serviços para a SANEAGO. O atendimento de esgotamento coletivo é realizado somente para a sede municipal, sendo que as demais localidades não dispõem de rede coletora (BRASIL, 2019a).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

Conforme os dados do SNIS para o ano de 2017 (BRASIL, 2019a), a população de Goianésia possuía cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário apenas na sede municipal, com 92% dos domicílios com rede coletora e com 100% do efluente coletado tratado. No levantamento realizado pelo IBGE, para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 55,62% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 44,05% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 0,33% não tinha nenhuma solução para disposição final dos esgotos sanitários,

conforme ilustrado no Gráfico 5.2. Em relação à cobertura da área urbana, uma taxa de 59,29% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica. Para a população rural, essa taxa era de 7,52%. Desta maneira, 40,47% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 0,26% não possuía atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era de 90,22% para os atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 1,25% não possuía atendimento. O sistema de esgotamento sanitário do município de Goianésia foi projetado para atender uma demanda de 46.495 habitantes (BRASIL, 2017). Atualmente, o sistema atende 58.006 habitantes, com cerca de 19.050 ligações ativas (BRASIL, 2019a). A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão, aproximadamente, de 161 km, onde o efluente coletado é destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). A ETE é composta por lagoa anaeróbia, seguido de lagoa facultativa e de maturação. Considerando-se os dados adotados pela ANA, com a projeção populacional para o ano de 2013, a vazão afluyente total na ETE é de 79,90 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 2510,7 kg/dia. A ETE lança um efluente com carga de 451,9 kg/dia de DBO tratada no Córrego Laranjeiras, cuja vazão de referência é de 185,2 L/s (BRASIL, 2017).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.3 Resíduos sólidos

Segundo informações inseridas no SNIS, referentes ao ano de 2017 (BRASIL, 2019b), a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SESU). A coleta é feita de porta em porta, sendo que 30% dos domicílios são atendidos com coleta diária, e 70% são atendidos com uma frequência de duas ou três vezes por semana. A taxa de cobertura de coleta dos resíduos é de 93,47%, se considerada a população total, e de 100% sobre a população urbana. (BRASIL, 2019b).

Para a prestação dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, 78,01% dos empregados são provenientes do poder público municipal, e 21,99% são empregados de empresa contratada.

O programa de coleta seletiva não está implantado no município, não há registro de cooperativa de catadores de recicláveis, porém existem catadores dispersos. O manejo dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) é realizado pela prefeitura, que utiliza veículos exclusivos para a coleta. A quantidade coletada foi de 45.2 t no ano. A coleta dos Resíduos da Construção Civil (RCC) não é realizada pela prefeitura, mas sim por empresas especializadas, por meio de caminhões tipo basculantes ou carroceria, assim como carroças e outros veículos de pequena capacidade.

A quantidade coletada por caçambeiros e autônomos contratados pelo gerador foi de 27.036 t, e 918 t desses resíduos foram coletados pelo próprio gerador (BRASIL, 2019b).

A destinação final dos resíduos oriundos do serviço de limpeza urbana é o aterro sanitário de Goianésia, que recebe 49.348 t de resíduos por ano, sendo 16.700 t domiciliares e públicas, 45 t de serviços de saúde, 91 t de resíduos industriais, 27.954 t de entulho, 4550 t de resíduos de poda e 8 t de outros tipos de resíduos. Para sua operação são utilizados: cinco caminhões compactadores, três caminhões basculantes tipo carroceria ou baú e quatro veículos com tração animal, todos de propriedades de agentes públicos.

A quantidade de RSU coletados no município é de 16.704 t/ano. Considerando-se a população urbana atendida, equivalente a 63.098 habitantes, há uma média *per capita* diária de 0,72 kg para o ano de referência dos dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019b).

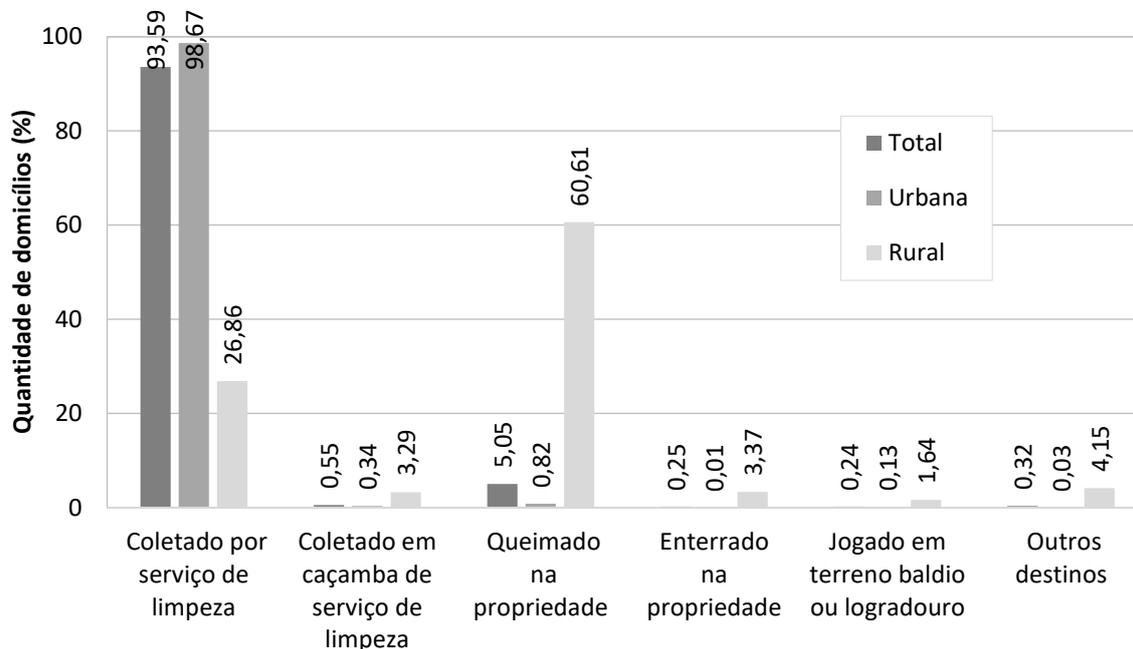
Conforme o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada

de 88.970 habitantes, é de 19,39 t/dia. Isso geraria uma demanda de 65 catadores desses resíduos atuando em centros de triagem do município (GOIÁS, 2017).

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 Goianésia-GO para o ano de 2010



Coleta e destino dos resíduos sólidos

Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

A taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 99,01% dos domicílios urbanos, e, na área rural, essa taxa englobava 30,15% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 60,61% dos domicílios (IBGE, 2011). Já na área urbana essa taxa equivale a 0,82% dos domicílios.

5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização

O município de Goianésia não possui informações declaradas no Diagnóstico de Drenagem do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) para o ano de 2017 (BRASIL, 2019c).

De acordo com 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). Para a assistência da população impactada, o município conta com a unidade do Corpo de Bombeiros própria, 18ª Regional de Defesa Civil do município de Goianésia – REDEC – Goianésia - GO.

5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB

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

Na Tabela 5.1 estão dispostos os valores calculados para os indicadores de saneamento básico elencados para o município de Goianésia e 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 atendimento 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 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
	Goianésia	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.	85	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. Os indicadores A2 e A3 também mostraram que o município estava em conformidade, em 2010, com as metas estipuladas para a Região Centro-Oeste, sendo que, para o atendimento de água na zona rural, o município apresentou um desempenho melhor (85%) do que o estado (79%). Quando o valor do indicador A2 da tabela 5.1 é comparado com o índice de atendimento urbano declarado no SNIS 2017 (BRASIL, 2019a), poder-se-ia inferir que ocorreu uma queda no índice de atendimento urbano. Entretanto, essa comparação não é possível, uma vez que apenas considera os domicílios atendidos por rede geral.

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

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

Indicador	Valor encontrado ¹ SNIS 2010		Valor encontrado ¹ SNIS 2017		Meta do PLANSAB para CO	
	Goianésia	Goiás	Goianésia	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	0	11	34	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	31	30	32	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, verifica-se que ocorreu um aumento significativo desse indicador para o município. Confrontando-se o valor do indicador A5 com a informação de que o sistema produtor do município requer ampliação (BRASIL, 2010), poder-se-ia creditar as interrupções às falhas do sistema produtor. Todavia, não se pode afirmar que este fato esteja ocorrendo, pois os valores são pontuais no tempo, não refletindo uma tendência. Além disso, ressalta-se que os dados do SNIS não revelam os motivos das paralisações ocorridas. Vários outros fatores podem contribuir para o aumento deste indicador, como rompimentos, falta de energia elétrica e manutenção do sistema.

Para o indicador A6, que traduz o índice de perdas na distribuição, em 2010 o município atendia a meta estabelecida pelo PLANSAB, sendo verificada a conformidade com a meta também 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%), 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

Na Tabela 5.3 estão 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
	Goianésia	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	55	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	59	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	8	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, urbana e rural de esgotamento sanitário E1, E2 e E3, respectivamente, pode ser verificado que o município atendeu a meta estabelecida para o estado de Goiás ou o Centro-Oeste, para os indicadores E1 e E2, conforme parâmetro adotado na tabela. A única meta que o município não atendeu foi o indicador E3, pois os domicílios rurais possuem baixo índice de atendimento, sendo necessário utilizar soluções individuais inadequadas. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3, no entanto, não há conformidade para o indicador E2. Pode-se concluir, portanto, que o município atendeu as metas E1 e E2 estabelecidas pelo PLANSAB, uma vez que, de acordo com as informações do SNIS 2017, os serviços de cobertura de esgoto para as áreas urbana e rural e cobertura de esgoto para a área urbana foram ampliados de 51,7% em 2010 para 85,9% em

2017, e 91,3% em 2010 para 100% em 2017, respectivamente. A única meta não atingida foi sobre o serviço de cobertura em áreas rurais, não podendo concluir se este foi ampliado, uma vez que não possui informações sobre o indicador E3.

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

A Tabela 5.4 apresenta os valores encontrados para os indicadores R1 e R2, calculados a partir dos dados desagregados do ano de 2010 (IBGE, 2011) para o município e o estado de Goiás. O indicador R1 foi comparado com a meta do PLANSAB creditado ao estado de Goiás (GO), e R2 foi comparado com a meta do PLANSAB creditado para o Centro-Oeste, tendo como referência o ano de 2010. Levando-se em consideração os indicadores para resíduos, no município de Goianésia ambos os indicadores R1 e R2 foram atendidos segundo as metas do PLANSAB.

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
	Goianésia	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos.	99	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais.	30	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 = (**).

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 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_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.

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

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

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

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

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

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

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

6 Síntese das publicações técnico-científicas

Pedro Parlandi Almeida
Paulo Sérgio Scalize

Foi realizado um levantamento bibliográfico para o **município de Goianésia-GO**. A pesquisa baseou-se em publicações relacionadas ao saneamento e/ou à saúde e utilizou como banco de dados os sistemas de busca do “Google Acadêmico” e “Periódico CAPES”. Devido ao termo Goianésia ser muito frequente, uma vez que existe o município de Goianésia do Pará, localizado no estado do Pará, o que geraria um elevado número de publicações, houve uma busca usando-se o termo **Goianésia AND município AND Goiás**, finalizada em 21 de novembro de 2019. Como resultado da busca, foram encontradas 21 publicações no Periódico CAPES e 1.440 no Google Acadêmico e Periódico CAPES. Selecionaram-se os trabalhos que abordam as áreas temáticas saúde e/ou saneamento, complementando com trabalhos correlatos relacionados à qualidade ambiental e aos aspectos socioeconômicos, que podem impactar a saúde e/ou o saneamento do município, totalizando 17 trabalhos (Tabela 6.1).

Tabela 6.1 – Títulos dos trabalhos selecionados, juntamente com a temática, autoria e o tipo de publicação

Título	Autoria	Tipo de publicação	Temática
Plano de recuperação para a área degradada do lixão de Goianésia (GO).	Carvalho e Pfeiffer (2004)	Artigo	Saneamento
Os desafios para o desenvolvimento sustentável do município de Goianésia – Goiás.	Rodrigues (2009)	Dissertação	Socioeconômico
Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás.	Fernandes (2013)	Dissertação	Qualidade Ambiental
Avaliação da variabilidade de qualidade ambiental de bacias de mananciais de abastecimento público com a aplicação de um índice para o estado de Goiás.	Cruvinel (2016)	Tese	Qualidade Ambiental
Análise e perspectiva socioeconômica da cidade de Goianésia – Goiás.	Miranda <i>et al.</i> (2017)	Resumo Congresso	Socioeconômico
Agrobiodiversidade e sustentabilidade na produção camponesa: o caso do Assentamento Vitória no município de Goianésia (GO).	Bessa (2017)	Dissertação	Socioeconômico
Estudo de resíduos sólidos na cidade de Goianésia: um olhar sustentável.	Cunha e Santos Junior (2017)	Monografia	Saneamento
Risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos urbanos em bacias de captação superficial de água para abastecimento público no estado de Goiás.	Pinheiro (2017)	Dissertação	Qualidade Ambiental

Fonte: elaborada pelos autores.

(continua)

Tabela 6.1 – Títulos dos trabalhos selecionados, juntamente com a temática, autoria e o tipo de publicação (conclusão)

Título	Autoria	Tipo de publicação	Temática
Acessibilidade em hospitais e postos de saúde da cidade de Goianésia.	Severino e Barbosa (2017)	Monografia	Saúde
Qualidade de águas utilizadas na irrigação de hortaliças na região urbana de Goianésia/GO.	Souza (2017)	Monografia	Qualidade Ambiental
Desenvolvimento regional e a distribuição dos serviços públicos de saúde em Goiás por municípios sede.	Carvalho <i>et al.</i> (2018)	Artigo	Saúde
Educação continuada para agentes comunitários de saúde: uma visão acadêmica.	Guerra <i>et al.</i> (2018)	Artigo	Saúde
Análises de água e sua contaminação por micro-organismos influenciando a viabilidade para o consumo humano.	Castro <i>et al.</i> (2018)	Artigo	Qualidade Ambiental
Território, adoecimento e uso de agrotóxico na microrregião de Ceres, Goiás, Brasil.	Tavares, Leal e Jesus (2018)	Resumo Congresso	Saúde
Diagnóstico sobre os resíduos sólidos urbanos e disposição final na microrregião de Ceres, Goiás.	Rodrigues e Zaneti (2019)	Artigo	Saneamento
Mapeamento do uso e ocupação do solo da microbacia do Ribeirão Forquilha em Goianésia (GO).	Romeiro (2019)	Monografia	Qualidade Ambiental
Qualidade físico-química da água do Ribeirão Forquilha.	Silveira (2019)	Monografia	Qualidade Ambiental

Fonte: elaborada pelos autores.

A seguir serão apresentados os trabalhos encontrados por área temática.

6.1 Saúde

Na área da saúde, os estudos selecionados buscaram verificar a infraestrutura de saúde do município, analisando fatores como acessibilidade para pessoas de mobilidade reduzida e ações de educação continuada para Agentes Comunitários de Saúde (ACS).

Severino e Barbosa (2017) identificaram, analisaram e avaliaram os níveis de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida em 14 unidades hospitalares municipais e postos de saúde do município. Os autores concluíram que as unidades de saúde possuem algum tipo de adaptação necessária para o recebimento dessas pessoas, no entanto, não se encontram dentro dos padrões de acessibilidade, pois nenhuma alcançou porcentagem de conformidade superior a 60% no *check list* aplicado.

Carvalho *et al.* (2018) analisaram de forma comparativa os dados dos municípios sede das regionais de saúde do estado de Goiás, a fim de verificar a distribuição da infraestrutura de saúde, utilizando dados de 2010 por reunirem indicadores demográficos e sociais necessários.

Goianésia é o município sede da regional de saúde São Patrício II, pertencente à macrorregião centro-norte do estado. Em comparação a outros 17 municípios sede, é o segundo município com a maior relação de leitos/habitantes (3,3 leitos do SUS/1000 habitantes), o sexto mais densamente povoado (38,49 hab/km²), o quarto maior com rendimento médio dos trabalhadores (R\$ 1.216,50), o décimo referente ao PIB (R\$ 652.784), o sexta em relação ao número de estabelecimento do SUS (31) e o décimo sexto a respeito do número de médicos na rede pública de saúde (0,97 médicos/1000 habitantes). O estudo concluiu que: cidades com menor PIB possuem maior alocação de leitos do SUS a cada 1.000 habitantes, e cidades mais populosas possuem maior número de estabelecimentos do SUS e maior concentração de médicos em cidades maiores e/ou regiões metropolitanas (CARVALHO *et al.*, 2018).

Tavares, Leal e Jesus (2018) analisaram a correlação entre o uso de agrotóxicos na microrregião de Ceres e a saúde dos trabalhadores, principalmente os rurais. O estudo constatou que, entre os anos 2000 e 2013, houve um aumento de 156,9% no número de óbitos causados por neoplasias no município de Goianésia. Os autores correlacionaram o aumento no número de casos com o aumento da expansão agrícola da região, evidenciando que o maior percentual de óbitos ocorreu entre trabalhadores rurais do sexo masculino e com baixa escolaridade.

Por sua vez, Guerra *et al.* (2018) analisaram a necessidade de intervenção e aplicação da educação continuada para melhoria da qualificação dos ACS, utilizando como estudo de caso a Unidade Básica de Saúde (UBS) Maria Piedade. Constatou-se que os ACS recebem tratamento na admissão, contudo, no decorrer do exercício, poucas capacitações são oferecidas. Os ACS enfrentam diversas pressões, sendo necessária a qualificação efetiva do corpo de agentes de saúde, uma vez que eles atuam na comunidade há um longo período e exercem influência na adesão e no esclarecimento da população sobre determinados assuntos.

6.2 Saneamento

Os trabalhos encontrados estão relacionados ao manejo dos resíduos sólidos no município, onde Carvalho e Pfeiffer (2004) realizaram o diagnóstico da situação encontrada no lixão de Goianésia e propuseram ações para recuperação ambiental da área. O levantamento indicou

a disposição inadequada de 9.390 t de resíduos sólidos, tendo como principais impactos ambientais: i) degradação da área destinada à reserva legal; ii) presença de catadores, e iii) queima de resíduos. A amostra de água analisada atendeu aos padrões de potabilidade do Ministério da Saúde, no entanto, se destacou a necessidade de avaliação de outros pontos para maior segurança em relação à detecção de uma possível pluma de contaminação da água subterrânea. Contribuindo com essas informações, Rodrigues e Zaneti (2019), ao realizarem o diagnóstico sobre os resíduos sólidos urbanos e a disposição final na microrregião de Ceres, constataram que Goianésia, apesar de não possuir coleta seletiva, passou a dispor seus resíduos em aterro sanitário. O município está com seu Plano Municipal de Resíduos Sólidos em elaboração, e a média de resíduos produzidos (0,60 kg/hab./dia) era inferior à média do estado (1,05 kg/hab./dia). Já sobre os resíduos da construção civil (RCC), Cunha e Santos Júnior (2017) analisaram o processo de geração, alternativa sustentável e destinação desses resíduos e concluíram que, em decorrência da falta de alternativas, o descarte é feito no aterro sanitário do município. Todavia, parte da população ainda despeja seus resíduos em lugares inapropriados, por causa do valor pago aos proprietários de caçambas, responsáveis pelo transporte até o aterro. Os autores recomendaram a reciclagem dos RCC, identificaram falhas na conscientização dos envolvidos no processo de geração e destinação e salientaram a necessidade de incentivo do poder público em obras sustentáveis.

6.3 Socioeconômico

Os trabalhos encontrados relacionam-se ao processo de desenvolvimento desencadeado pela expansão sucroalcooleira, reflexo da implantação da empresa Jalles Machado S/A, referência no setor sucroenergético nacional, e ao desenvolvimento de projetos para garantir sustentabilidade para a população rural residente no Assentamento de Reforma Agrária Vitória.

Rodrigues (2009) analisou o processo de desenvolvimento do município de Goianésia através de revisão teórica da literatura e concluiu a necessidade de acompanhar e monitorar os impactos gerados pela atividade canavieira no meio ambiente, reiterando a participação social para definição de políticas públicas que definam diretrizes para o processo de expansão da atividade canavieira.

Miranda *et al.* (2017) descreveram a perspectiva socioeconômica de Goianésia, destacando que o município é um importante polo sucroalcooleiro regional e nacional. Entre 2002 e 2017, houve um aumento populacional de 25%, representado pela migração da população economicamente ativa em busca de novas oportunidades de emprego. Desta população, apenas 7% reside em domicílios rurais, e 1,7% ainda permanece trabalhando no campo. Neste contexto, o setor industrial emprega cerca de 12% da população economicamente ativa, seguido pelo setor de comércio e serviços, com 8% e 7%, respectivamente. Contribuindo com essas informações sobre a população residente em domicílios rurais, Bessa (2017) analisou iniciativas relacionadas à implantação de práticas agroecológicas no Projeto de Assentamento (PA) Vitória, localizado em Goianésia. O PA Vitória participou, entre os anos de 2013 e 2015, do Projeto Verde Vida, patrocinado pela Petrobras, através do seu programa Petrobras Socioambiental. O projeto teve como foco a integração de tecnologias sociais, sistemas alternativos de terra e reconversão produtiva de áreas degradadas, a fim de garantir sustentabilidade e melhoria na qualidade de vida do PA Vitória.

O autor constatou que todas as famílias participam do projeto e têm suas responsabilidades definidas para manter os processos em andamento. O estudo concluiu que o Projeto Verde Vida melhorou as condições de vida dos moradores do PA Vitória, apresentando novas perspectivas de trabalho e fonte de renda, permitindo que tais famílias continuem no campo (BESSA, 2017).

6.4 Qualidade ambiental

Os trabalhos se referem à qualidade da água do município. Souza (2017) avaliou a qualidade físico-química de águas utilizadas para irrigação de hortaliças na zona urbana de Goianésia. O autor concluiu que as águas estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, com baixa probabilidade de ocorrência de problemas relacionados à má qualidade da água, garantindo segurança aos consumidores sobre a qualidade das hortaliças consumidas.

Castro *et al.* (2018) verificaram a presença e o crescimento de unidades formadoras de colônia em seis diferentes meios de cultivo como indicadores de qualidade da água do Lago Princesa do Vale, Ribeirão Anda Só, Ribeirão Laranjeira, Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e de água mineral. Em cinco meios de cultura, foi possível o isolamento de bactérias e fungos, encontrados em maior abundância no tratamento da Lagoa Princesa do Vale. O Ribeirão Anda

Só e a água mineral apresentaram o mesmo padrão de contaminação, irrelevante para a saúde humana, enquanto a ETE e o Ribeirão Laranjeira apresentaram maior condutividade elétrica. Romeiro (2019) identificou os diferentes usos do solo na microbacia hidrográfica do Ribeirão Forquilha, que serve como fonte de abastecimento de água para produção agrícola e abastecimento público de Goianésia. O estudo demonstrou mudanças significativas entre os meses de setembro de 2018 e março de 2019, caracterizadas pelo decréscimo das áreas de agricultura e pelo aumento da pastagem, justificados pela época de colheita. A classe urbana e a vegetação urbana mantiveram-se estáveis no período analisado. Esse estudo corrobora com Silveira (2019), que avaliou as características físico-químicas do Ribeirão Forquilha em duas épocas distintas. O estudo identificou a ausência de Áreas de Preservação Permanente (APP) e o pisoteio de animais, o que resulta no transporte de sedimentos e alteração dos parâmetros avaliados e da quantidade de água na bacia do Ribeirão Forquilha. As características analisadas estão dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357, para corpos hídricos classe 2, e pelo Ministério da Saúde, caracterizando a água como apta para o consumo humano.

Cruvinel (2016) avaliou a variabilidade de qualidade ambiental de bacias utilizadas para abastecimento através do cálculo do Índice de Qualidade Ambiental de Bacias (IQAB), considerando critérios como perda de solo, porcentagem de vegetação nativa da bacia, qualidade da água e desenvolvimento econômico. O município faz parte do grupo que possui o IQAB classificado como “péssimo” e apresenta moderada susceptibilidade erosiva, o que pode interferir na qualidade da água captada para abastecimento.

Pinheiro (2017) avaliou o risco de contaminação de bacias de captação superficial de água para abastecimento público pela disposição de resíduos sólidos urbanos por meio do cálculo do Índice de Susceptibilidade (IS), que, para o município, foi classificado como “baixo”, variando entre 40 e 50.

Por fim, Fernandes (2013) analisou a qualidade da água tratada distribuída pela SANEAGO para as cidades goianas através de análises físico-químicas e microbiológicas em amostras de 12 e 24 meses. Os resultados encontrados foram comparados ao padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria nº 2.914, do Ministério da Saúde. O Índice de Qualidade da Água (IQA) calculado para o município variou de 99,6 no período de 12 meses para 98,1 no período de 24 meses, sendo classificado como excelente para ambos períodos.

Referências

- BESSA, M. M. **Agrobiodiversidade e sustentabilidade na produção camponesa: o caso do Assentamento Vitória no município de Goianésia**. São Paulo, Brasil: Universidade Estadual Paulista, 2017.
- CARVALHO, C. R. R.; CAMPOS, F. R.; AMORIM, M. C. P. D.; FERREIRA, F. M. Desenvolvimento regional e a distribuição dos serviços públicos de saúde em Goiás por município sede. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 8, n. 1, p. 142-163, jan./jun. 2018.
- CARVALHO, E. H.; PFEIFFER, S. C. Plano de recuperação para a área degradada pelo lixão de Goianésia (GO). Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável - ICTR. **Anais...** 2004.
- CASTRO, A. C. de O.; OLIVEIRA, T. C.; VENTURA, M. V. A.; TAVARES, G. G. Análises da água e sua contaminação por micro-organismos influenciando a viabilidade para o consumo humano. **Multidisciplinary Journal**, v. 5, n.2, p. 4-13, 2018.
- CRUVINEL, K. A. da S. **Avaliação da variabilidade de qualidade ambiental de bacias de mananciais de abastecimento público com a aplicação de um índice para o estado de Goiás**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2016.
- CUNHA, A. D. P.; SANTOS JUNIOR, W. E. **Estudo de resíduos sólidos na cidade de Goianésia: um olhar sustentável**. Goianésia, Brasil: Faculdade Evangélica de Goianésia, 2017.
- FERNANDES, N. C. **Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2013.
- GUERRA, H. S.; MELO JÚNIOR, C. A. C.; FROTA, R. S. Educação continuada para agentes comunitários de saúde: uma visão acadêmica. **Extensio UFSC – Revista Eletrônica de Extensão**, v.15, n. 28, p. 101-107, 2018.
- MIRANDA, W. G.; RODRIGUES, A. M.; MIALICHI, L. M.; EDUARDO, D.; DE PAULA, E. M.; BATISTA, T. E. P. Análise e perspectiva socioeconômica da cidade de Goianésia – Goiás. *In: IV Congresso Interdisciplinar – Responsabilidade, Ética e Ciência*. Goianésia, 2017.
- PINHEIRO, R. V. N. **Risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos urbanos em bacias de captação superficial de água para abastecimento público no estado de Goiás**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2017.
- RODRIGUES, H. F.; ZANETI, I. C. B. B. Diagnóstico sobre os resíduos sólidos urbanos e disposição final na microrregião de Ceres, Goiás. 3º Congresso Internacional de Pesquisa, Ensino e Extensão – CIPEEX. **Anais...** 2019.
- RODRIGUES, S. P. **Os desafios para o desenvolvimento sustentável do município de Goianésia – Goiás**. Anápolis, Brasil: Centro Universitário de Anápolis – Unievangélica, 2009.

ROMEIRO, A. C. C. **Mapeamento do uso e ocupação do solo da microbacia hidrográfica do Ribeirão Forquilha em Goianésia (GO)**. Goianésia, Brasil: Faculdade Evangélica de Goianésia, 2019.

SEVERINO, H. P.; BARBOSA, M. A. **Acessibilidade em hospitais e postos de saúde da cidade de Goianésia**. Goianésia, Brasil: Faculdade Evangélica de Goianésia, 2017.

SILVEIRA, R.C. **Qualidade físico-química da água do Ribeirão Forquilha**. Goianésia, Brasil: Faculdade Evangélica de Goianésia, 2019.

SOUZA, S. R. **Qualidade de águas utilizadas na irrigação de hortaliças na região urbana de Goianésia/GO**. Goianésia, Brasil: Faculdade Evangélica de Goianésia, 2017.

TAVARES, G. G.; LEAL, A. C.; JESUS, L. H. Território, adoecimento e uso de agrotóxico na microrregião de Ceres, Goiás, Brasil. XVI COLÓQUIO IBÉRICO GEOGRAFIA – CIGEO. **Anais...** 2018.

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/>