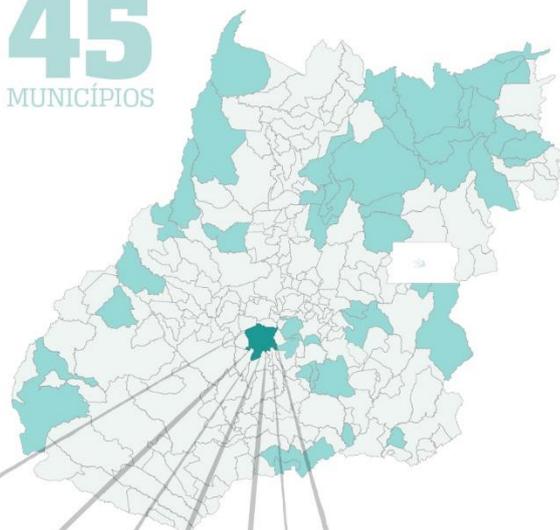


# Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Palmeiras de Goiás

45  
MUNICÍPIOS



GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)

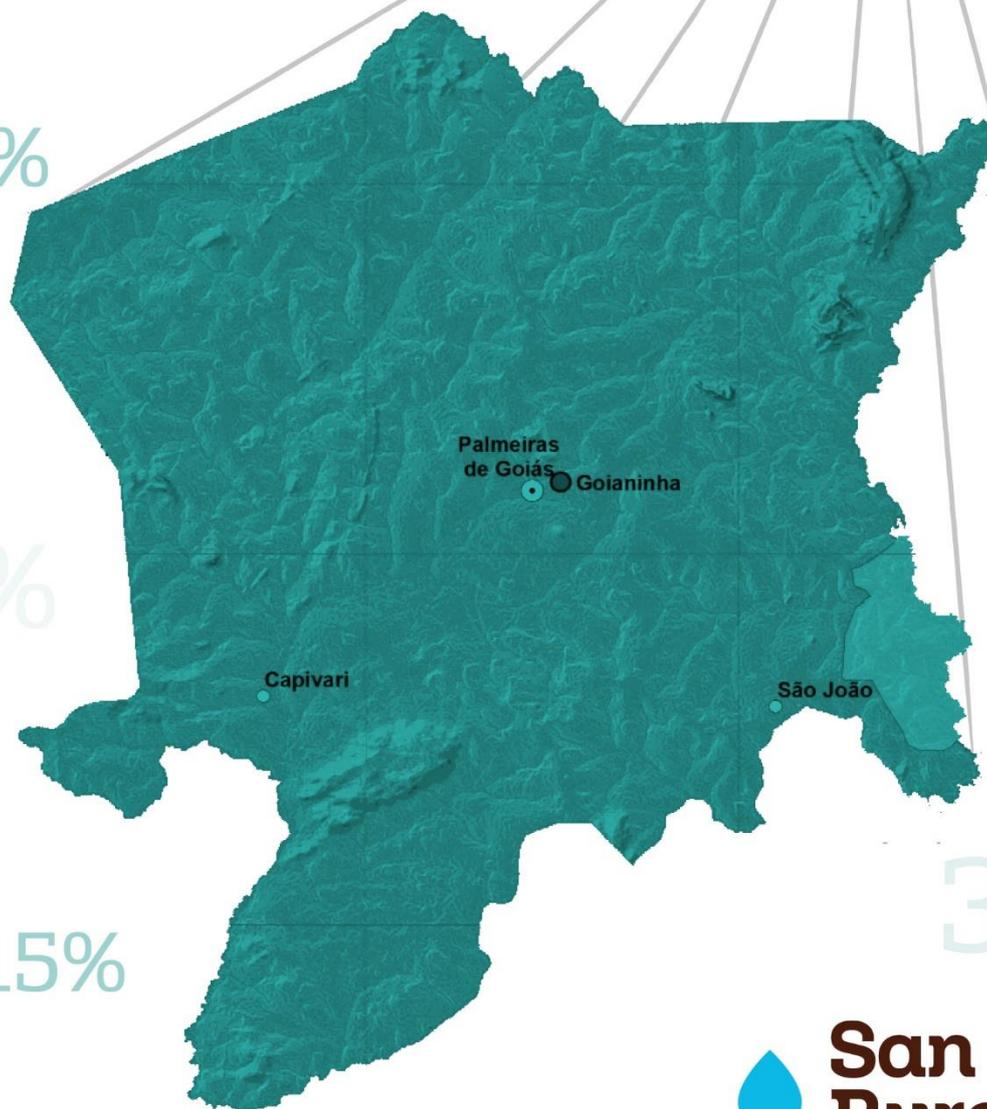
100%

35%

15%

28%

3%



Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 32



Saneamento e Saúde Ambiental Rural



Cegraf UFG

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)**

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

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

**Equipe Técnica**

**Coordenação**

**Prof. Dr. Paulo Sérgio Scalize (UFG)**  
Engenheiro Civil e Biomédico com Doutorado em  
Saneamento pela EESC USP

**Subcoordenação**

**Profa. Dra. Bárbara Souza Rocha (UFG)**  
Enfermeira com Doutorado em Enfermagem pela  
FEN/UFG

**Núcleo de Educação**

**Dr. Kleber do Espírito Santo Filho (UFG)**  
Biólogo com Doutorado em Ciências Ambientais  
pela UFG

**Núcleo de Saneamento**

**Profa. Dra. Nolan Ribeiro Bezerra (IFG)**  
Engenheira Ambiental com Doutorado em  
Engenharia Civil, Saneamento e Meio Ambiente  
pela UFV

**Núcleo de Saúde**

**Profa. Dra. Valéria Pagotto (UFG)**  
Enfermeira com Doutorado em Ciências da Saúde  
pela UFG

**Núcleo de Estatística**

**Prof. Dr. Luis Rodrigo Fernandes Baumann  
(UFG)**  
Matemático com Doutorado em Estatística pela USP

**Núcleo de Geoprocessamento**

**Prof. Dr. Nilson Clementino Ferreira**  
Engenheiro Cartográfico com Doutorado em  
Ciências Ambientais pela UFG

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)**

**Reitora**

Angelita Pereira de Lima

**Vice-Reitor**

Jesiel Freitas Carvalho

**Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD**

Israel Elias Trindade

**Pró-Reitoria de Pós-Graduação - PRPG**

Felipe Terra Martins

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - PRPI**

Helena Carasek

**Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - PROEC**

Luana Cássia Miranda Ribeiro

**Pró-Reitoria de Administração e Finanças -  
PROAD**

Robson Maia Geraldine

**Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas -  
PROPESSOAS**

Everton Wirbitzki da Silveira

**Pró-Reitoria de Assuntos Estudantins - PRAE**

Maísa Miralva da Silva

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA)**

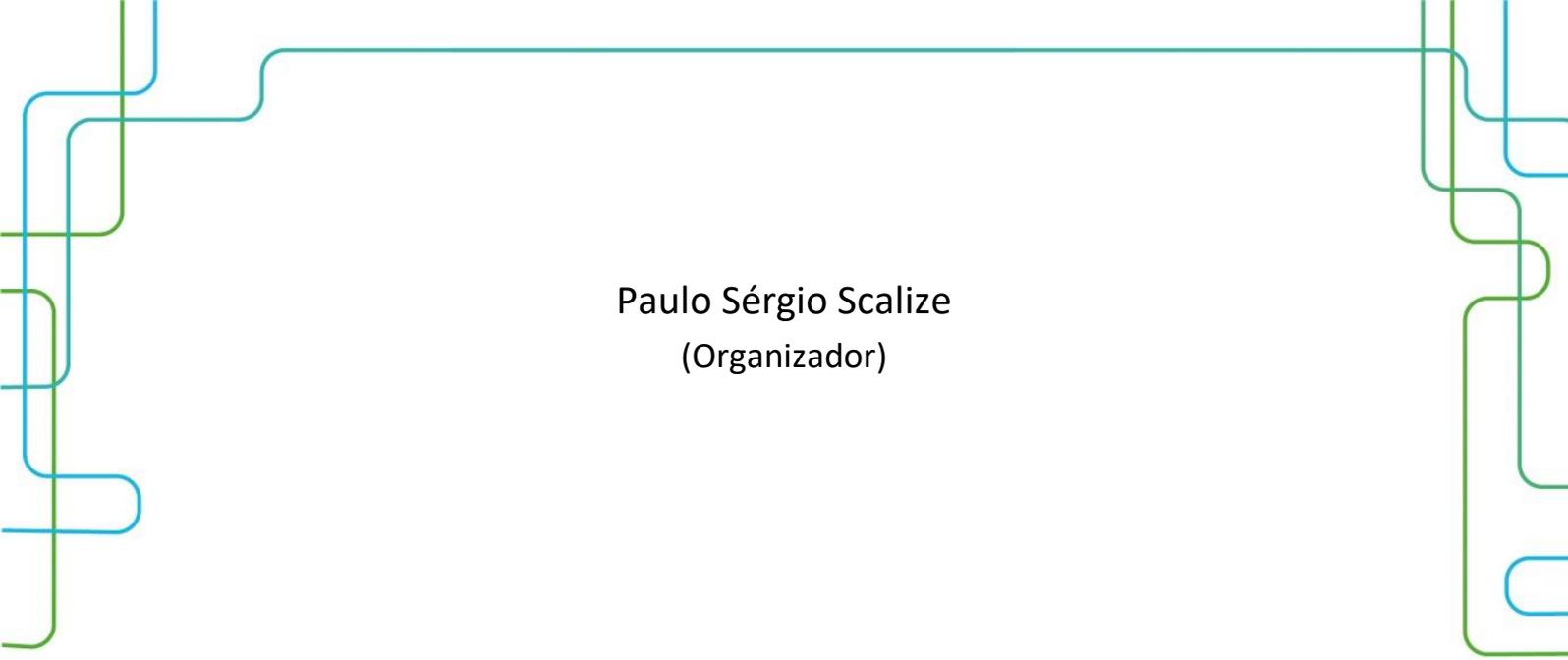
**Presidente**

Miguel da Silva Marques

**SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DA FUNASA  
EM GOIÁS (SUEST – GO)**

**Superintendente Estadual da Funasa em Goiás**

Lucas Pugliesi Tavares



Paulo Sérgio Scalize  
(Organizador)

## **DIAGNÓSTICO DOS MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM O PROJETO SANRURAL: PALMEIRAS DE GOIÁS, 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; Leniany Patrícia Moreira; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Samira Nascimento Mamed; Valéria Pagotto; Vanessa Araújo Jorge; 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; Leniany Patrícia Moreira; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Samira Nascimento Mamed; Valéria Pagotto; Vanessa Araújo Jorge; 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 : Palmeiras de Goiás, 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; 32)

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: 978-85-495-0522-4

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Palmeiras de Goiás - 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 Palmeiras de Goiás-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 Palmeiras de Goiás-GO.....	21
Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de Palmeiras de Goiás-GO entre os anos de 1991 e 2010.....	22
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Palmeiras de Goiás-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 Palmeiras de Goiás-GO.....	24
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de tuberculose, febre de Chikungunya, hanseníase e dengue, em Palmeiras de Goiás-GO, 2017.....	33
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Palmeiras de Goiás-GO, 2016 .....	33
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Palmeiras de Goiás-GO, 2016.....	34
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Palmeiras de Goiás-GO, 2017.....	35
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Palmeiras de Goiás-GO, 2016 .....	35
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento no município de Palmeiras de Goiás-GO, 2010.....	39
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Palmeiras de Goiás-GO, 2010 .....	41
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Palmeiras de Goiás-GO para o ano de 2010. ....	43

## LISTA DE MAPAS

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

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Palmeiras de Goiás-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.2 – Declividade do município de Palmeiras de Goiás-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência .....	26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Palmeiras de Goiás-GO, apresentada em área e porcentagem .....	29
Tabela 3.4 – Uso do solo em Palmeiras de Goiás-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 – Síntese da busca bibliográfica realizada para o município de Palmeiras de Goiás-GO ....	50

## 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/km<sup>2</sup> – 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
- km<sup>2</sup> – Quilômetros quadrados
- L/hab.d – Litros por habitante/dia
- L/s – Litros por segundo

LTA – *Leishmaniose Tegumentar Americana*

m<sup>3</sup> – 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

<b>Apresentação</b> .....	<b>10</b>
Referências.....	13
<b>1 Aspectos gerais do município</b> .....	<b>16</b>
Referências.....	18
<b>2 Aspectos socioeconômicos</b> .....	<b>20</b>
Referências.....	24
<b>3 Aspectos físicos</b> .....	<b>25</b>
Referências.....	31
<b>4 Aspectos da saúde</b> .....	<b>32</b>
4.1 Indicadores de saúde.....	32
4.2 Infraestrutura de saúde.....	36
Referências.....	37
<b>5 Aspectos do saneamento</b> .....	<b>38</b>
5.1 Abastecimento de água.....	38
5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água .....	38
5.1.2 Sistemas produtores de água existentes.....	39
5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento .....	40
5.2 Esgotamento sanitário .....	40
5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário .....	40
5.3 Resíduos sólidos .....	42
5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos.....	43
5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização.....	44
5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB.....	44
5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público .....	44
5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário.....	46
5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos .....	47
5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem.....	48
Referências.....	48
<b>6 Síntese das publicações técnico-científicas</b> .....	<b>50</b>
6.1 Saúde .....	51
6.2 Saneamento .....	52
6.3 Meio ambiente .....	53
6.4 Conclusão .....	54
Referências.....	54

## **Apresentação**

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Referências

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

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

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, 2014, 215 p. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab\\_Versao\\_Consehos\\_Nacionais\\_020520131.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf). Acesso em: 2 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **ASIS - Análise de Situação de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis\\_analise\\_situacao\\_saude\\_volume\\_1.pdf](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](http://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**

---

**Karla Emmanuela Ribeiro Hora  
Leniany Patrícia Moreira  
Kleber do Espírito Santo Filho**

O município de Palmeiras de Goiás é um município goiano situado na mesorregião do sul goiano e na microrregião do Vale do Rio dos Bois, distante, aproximadamente, 70 km da capital. Sua população foi estimada em 28.858 habitantes para o ano de 2019. Apresenta uma área de 1.539,692 km<sup>2</sup>, e, de acordo com o último censo, a densidade demográfica era de 15,16 hab/km<sup>2</sup> em 2010 (IBGE, 2019).

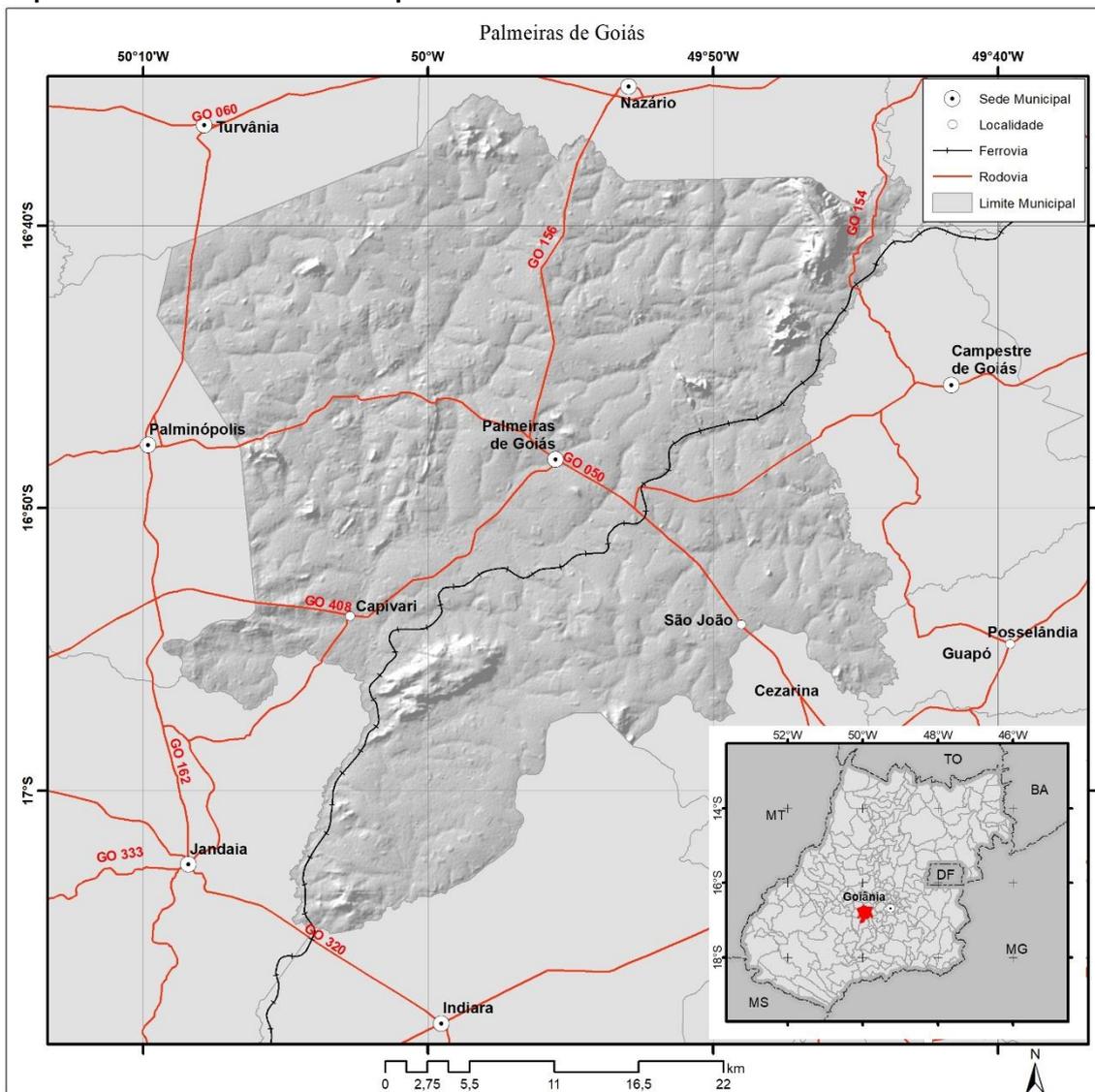
Historicamente, a origem do município remete aos anos de 1800, com a chegada de uma família procedente de São Paulo à então capital da capitania de Goiás, a Cidade de Goiás, requerendo terras devolutas às margens do Rio dos Bois. A família se apossou dessas terras e as denominou Sítio das Palmeiras, devido aos coqueiros existentes na região. O povoado São Sebastião foi impulsionado pela religião católica e pelo garimpo da época. Com a vinda de famílias da Bahia, o povoado foi elevado à condição de freguesia, em 9 de novembro de 1857, através da Resolução n.º 08/57 (IBGE, 2019).

Nesse mesmo período, novos moradores chegaram à região e conseguiram elevar a freguesia à vila de São Sebastião do Alemão, de acordo com a Lei n.º 914, de 10 de dezembro de 1887. A vila foi elevada à condição de cidade pela Lei n.º 269, de 6 de julho de 1905. Até então, o município pertencia a Goiás Velho, tornando-se, portanto, independente política e administrativamente (IBGE, 2019).

Por meio da Lei n.º 540, de 14 de junho de 1917, São Sebastião do Alemão passou a se chamar Palmeiras, porém, por força do Decreto-Lei estadual n.º 8.305, de 31 de dezembro de 1943, Palmeiras começou a ser chamada Mataúna (GOIÁS, 1943). Por meio do artigo 65 das Disposições Transitórias da Constituição Estadual, em 1947, o município voltou a se chamar Palmeiras, com o acréscimo “de Goiás” (PALMEIRAS DE GOIÁS, 2019; IBGE, 2019).

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

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



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

O município conta com as localidades Capivari e São João e com a Comunidade quilombola Goianinha, conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Palmares. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por aproximadamente 44 famílias.

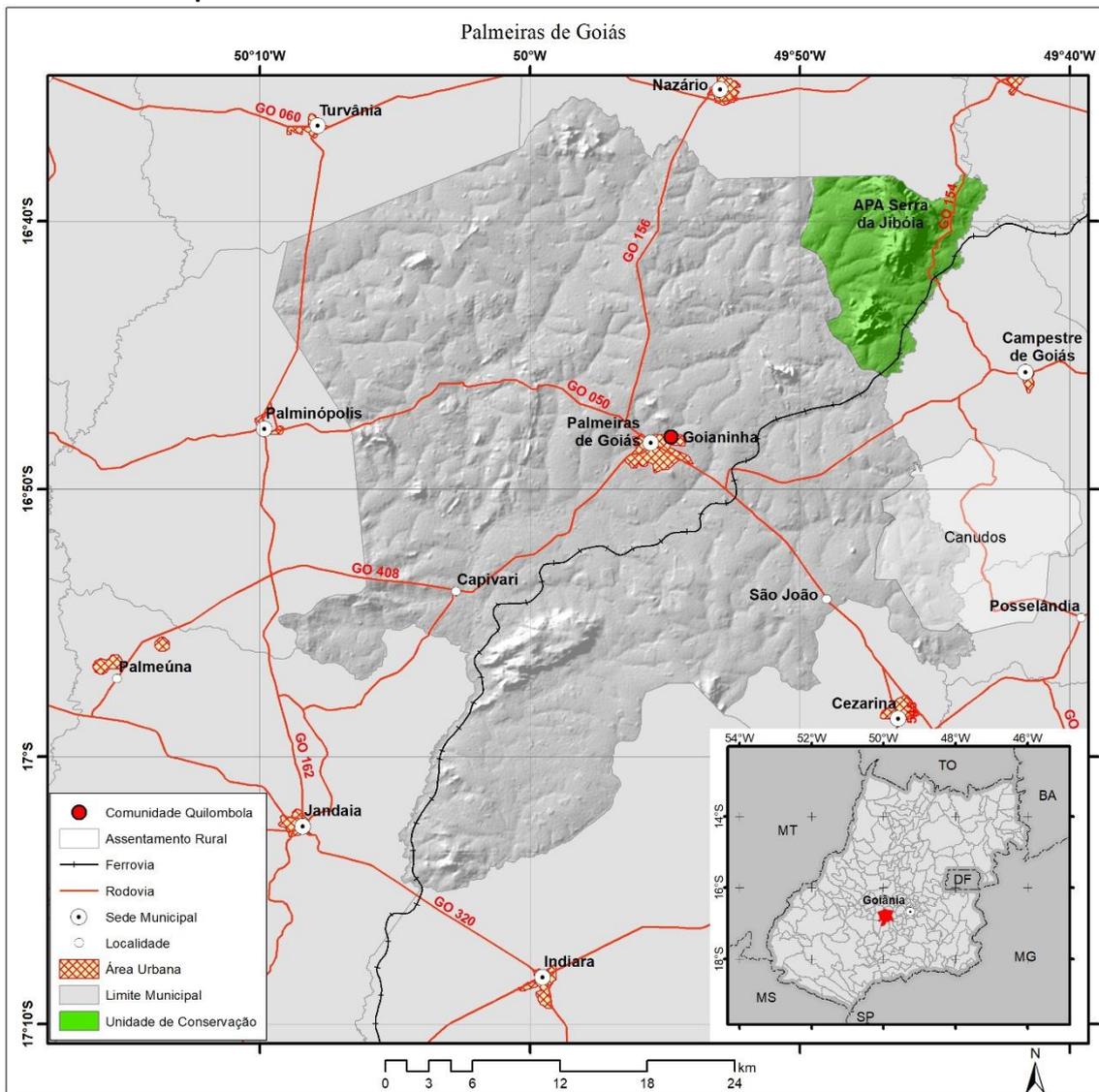
O município abriga ainda o assentamento de Reforma Agrária Canudos, implantado pelo Inbra Superintendência Regional SR-04. O assentamento ocupa uma área de aproximadamente 13.255,34 ha e tem capacidade para abrigar 329 famílias (INCRA, 2019).

Cabe ressaltar a presença da APA Serra da Jibóia, criada pelo Decreto Estadual n.º 5.176, de 29 de fevereiro de 2000, ocupando uma área de 21.751 ha, com o objetivo de garantir a

preservação dos recursos ambientais da área, bem como controlar o uso e a ocupação do solo na região (GOIÁS, 2000).

No Mapa 1.2 é possível visualizar a localização da comunidade quilombola, do assentamento Canudos, da APA Serra da Jibóia e das localidades presentes no município.

**Mapa 1.2 – Localização da comunidade quilombola, do assentamento, das localidades e da APA Serra da Jibóia no município de Palmeiras de Goiás-GO**



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

## Referências

GOIÁS. **Decreto Lei nº 8.305**, de 31-12-1943. Publicado no Diário Of. De 31-12-43. Fixa a divisão administrativa e judiciária do Estado de Goiaz, que vigorará, sem alteração, de 1º de janeiro de 1944 a 31 de dezembro de 1948, e dá outras providências. Disponível em:

[http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/decreto\\_lei/1943/decreto\\_lei\\_8305.pdf](http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/decreto_lei/1943/decreto_lei_8305.pdf). Acesso em: 24 jun. 2020.

GOIÁS. **Decreto Estadual nº 5.176**, de 29-02-2000. Publicado no Diário Of. de 03-03-00. Declara como área de proteção ambiental, nos Municípios de Palmeiras de Goiás e Nazário, no Estado de Goiás, a região que delimita e dá outras providências. Disponível em: [http://www.gabinetecivil.go.gov.br/decretos/numerados/2000/decreto\\_5176.htm](http://www.gabinetecivil.go.gov.br/decretos/numerados/2000/decreto_5176.htm). Acesso em: 24 jun. 2020.

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

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

PALMEIRAS DE GOIÁS. Prefeitura Municipal. **História [on line]**. 2019. Disponível em: <https://palmeirasdegoias.go.gov.br/historia-da-cidade>. Acesso em: 17 set. 2019.

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

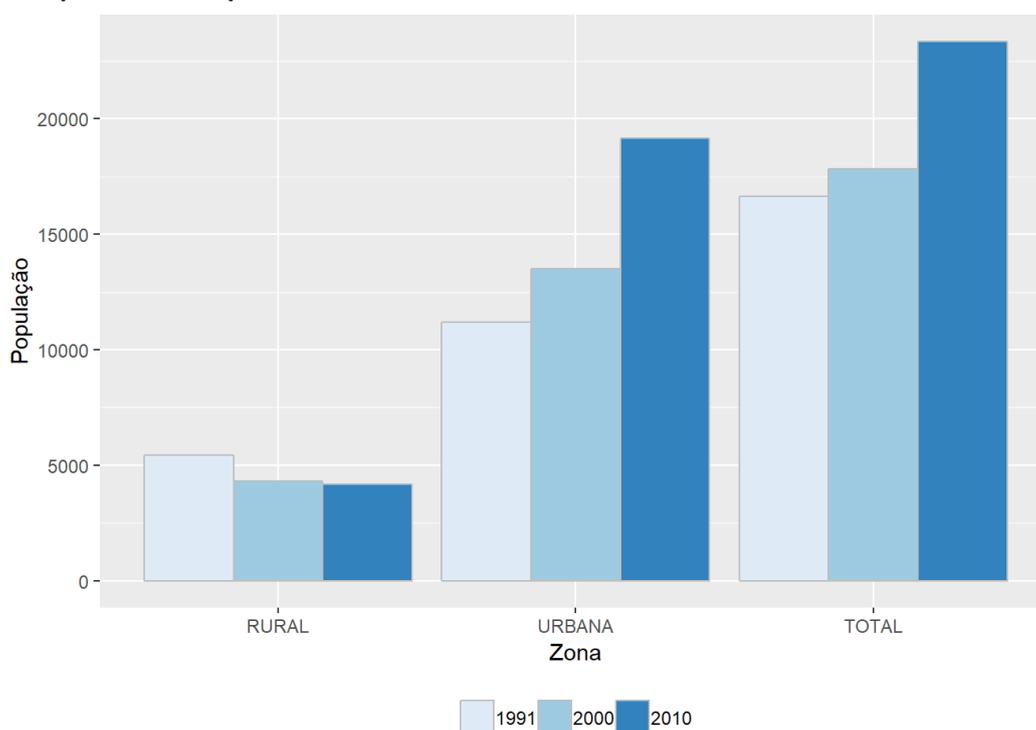
## 2 Aspectos socioeconômicos

Leniany Patrícia Moreira  
Kleber do Espírito Santo Filho  
Karla Emmanuela Ribeiro Hora

De acordo com os dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de Palmeiras de Goiás, em 1991, era de 16.635 habitantes, passando para 17.822 em 2000, chegando a 23.338 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 40,29%. Ainda conforme o instituto, a população do município para 2019 era de 28.858 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 11.194 habitantes, passando para 13.500 em 2000 e 19.166 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 5.441 habitantes em 1991, passou para 4.322 em 2000 e 4.172 em 2010 (Gráfico 2.1). Assim, há uma taxa de urbanização de aproximadamente 75,7 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 82,1 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 Palmeiras de Goiás-GO, entre os anos de 1991 e 2010**

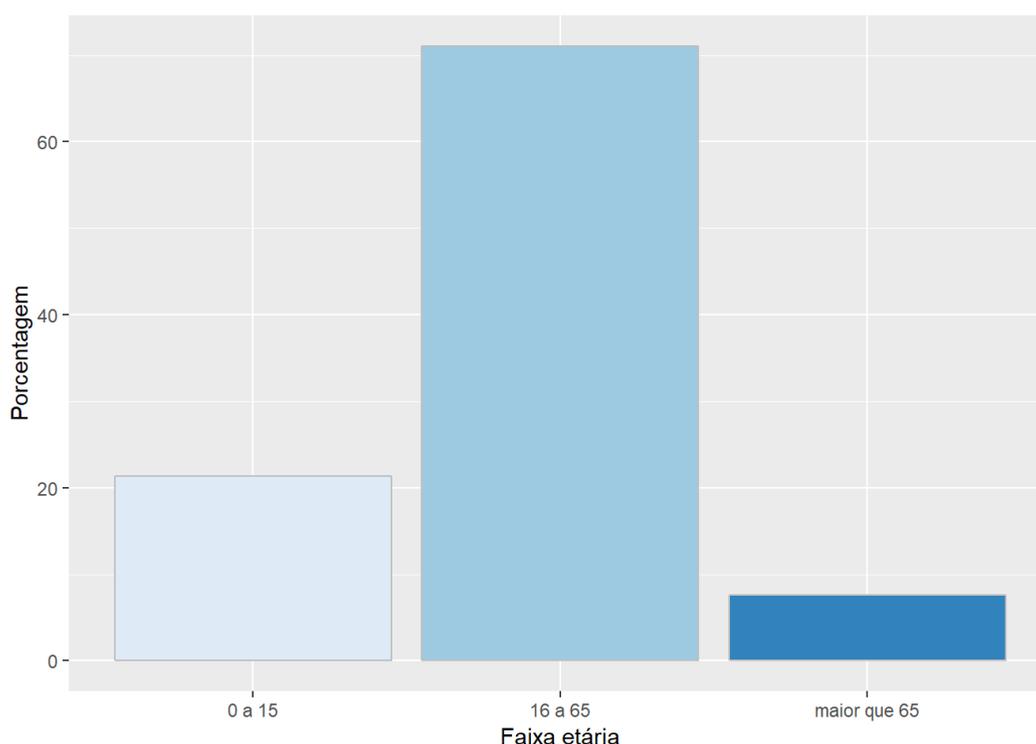


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 49,36% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 11.519 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 50,64% (aproximadamente 11.819), 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 102,6.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 21,31% de indivíduos de 0 a 15 anos, 71,05% de indivíduos de 16 a 65 anos e 7,64% 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 40,75, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 7,64.

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



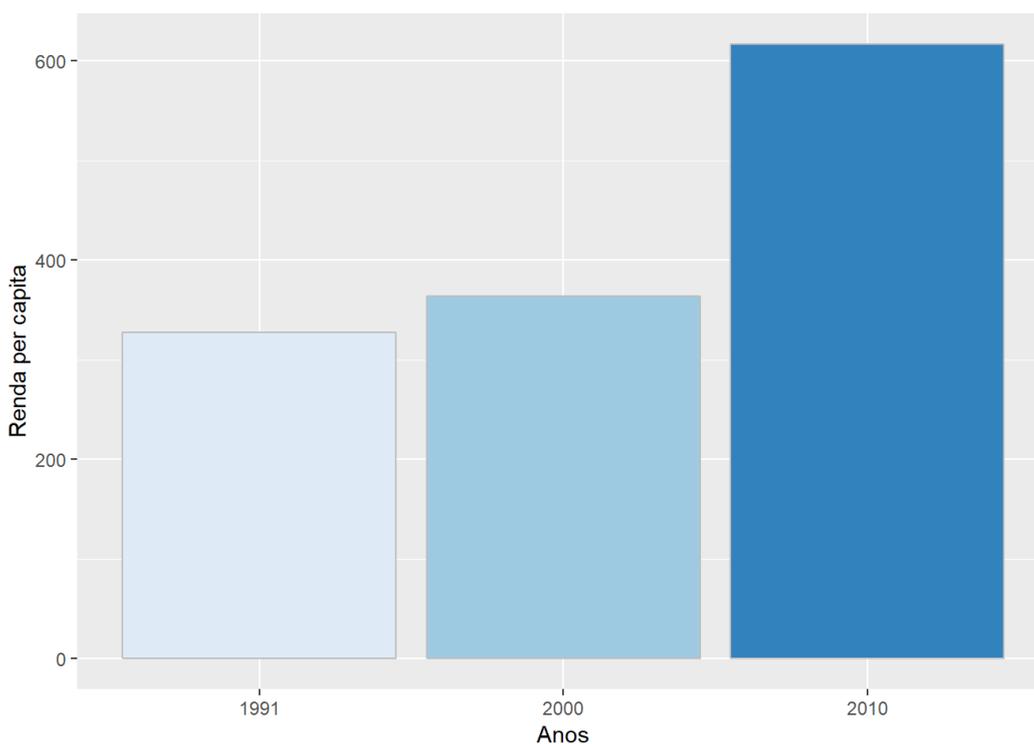
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Palmeiras de Goiás apresentava, no ano 2000, cerca de 50,69% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando, na década seguinte (2010), para 49,09%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18

e 20 anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 19,45% em 2000 para 37,93% no ano de 2010 (IBGE,2019).

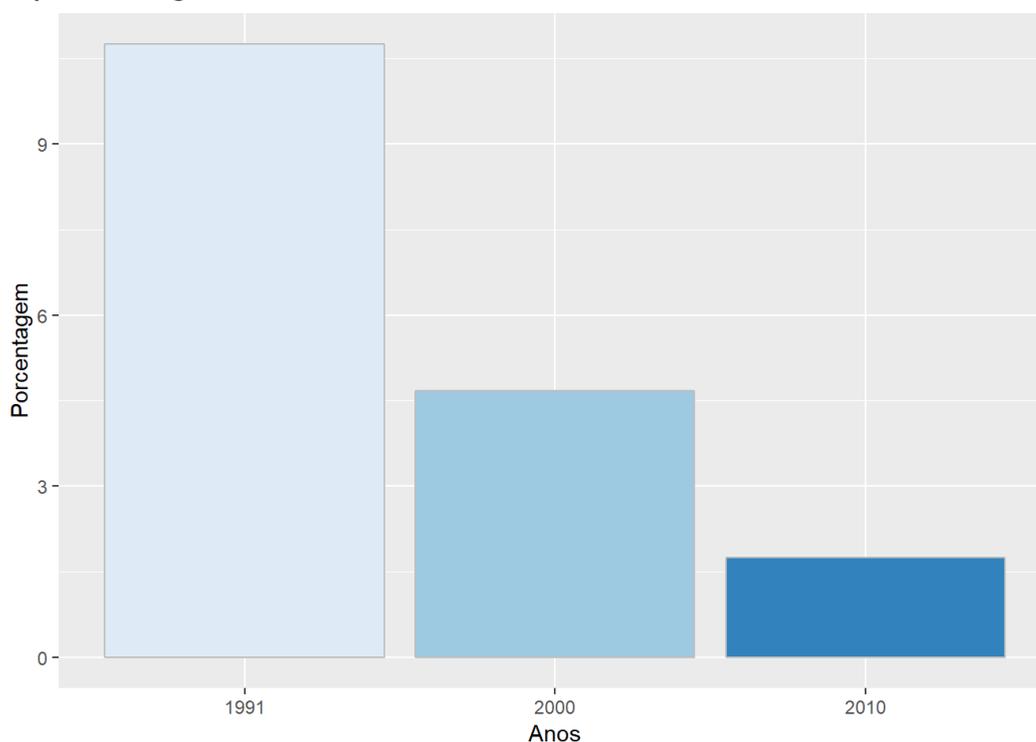
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Palmeiras de Goiás apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 35.351,07, colocando o município em 45º lugar frente aos municípios goianos, e em 812º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991, Palmeiras de Goiás tinha uma renda de aproximadamente R\$ 327,13, passando para R\$ 363,59 em 2000 e R\$ 616,59 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 10,74% em 1991 para 4,67% em 2000, chegando a 1,75% 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 0,54 em 1991, 0,51 em 2000 e 0,44 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

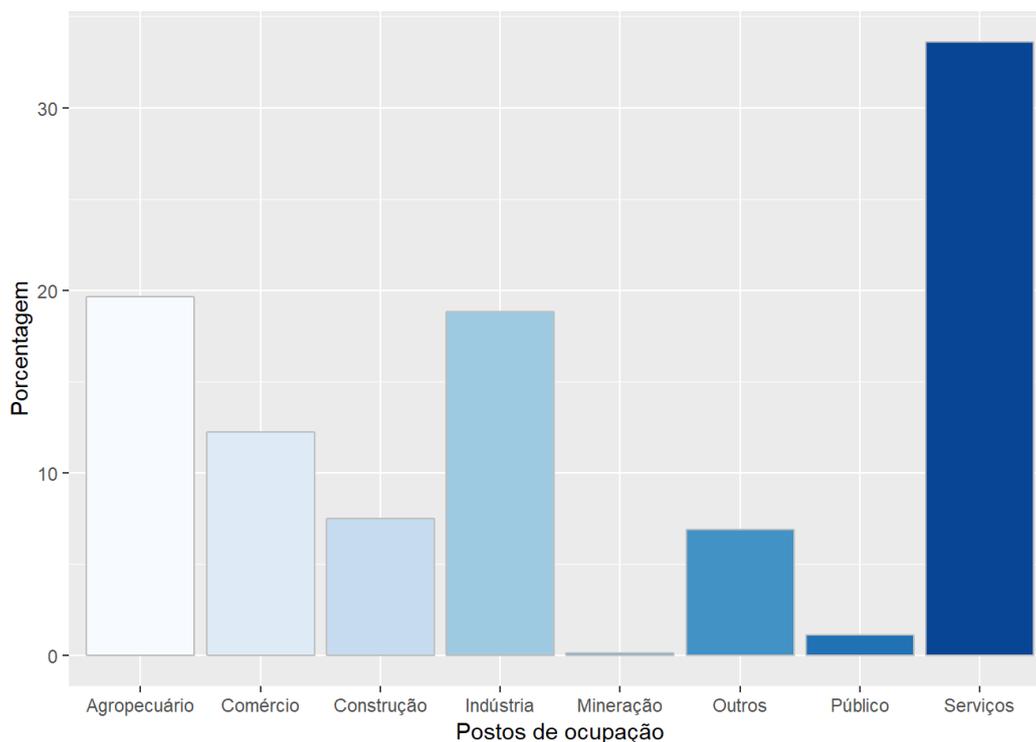


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Considerando-se os postos de ocupação por setores, o setor de serviços é responsável por empregar a maior parte da população local e pela ocupação de cerca de 33,59% dos moradores do município. Em seguida está o setor agropecuário, que emprega cerca de 19,64%, e, posteriormente, o setor de indústria, que emprega aproximadamente 18,84% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, mostrou valor de 0,606 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 0,698 ponto, também sendo considerado um valor “Médio”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, apresentou valor de 0,359 em 2000, sendo considerado “Médio”, passando para 0,267, 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 Palmeiras de Goiás-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/palmeiras-de-goias\\_go](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/palmeiras-de-goias_go). Acesso em: 24 set. 2019.

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

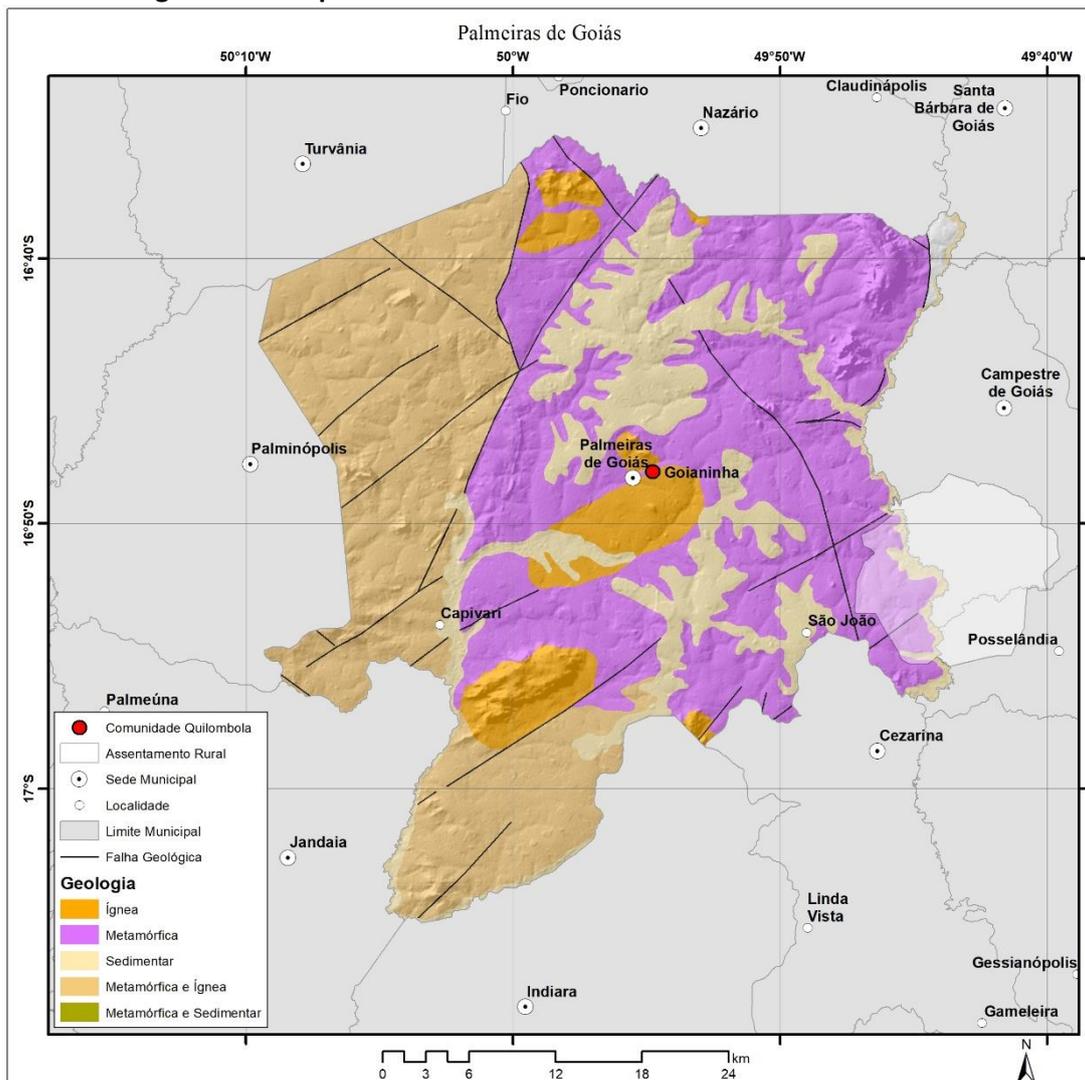
### 3 Aspectos físicos

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

O município de Palmeiras de Goiás, 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 e Neoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a metamórfica, com ocorrências de litologias ígneas e sedimentares (Mapa 3.1).

**Mapa 3.1 – Litologia do município de Palmeiras de Goiás-GO**



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

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

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

<b>Litologia</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
Rochas metamórficas	608,02	39,49
Rochas sedimentares	276,99	17,99
Rochas ígneas e sedimentares	30,64	1,99
Rochas ígneas e metamórficas	507,17	32,94
Rochas ígneas	116,86	7,59

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 Palmeiras de Goiás apresenta expressiva diversidade de relevos, com ocorrências quantitativamente equilibradas de relevos planos a ondulados. Os relevos fortemente ondulados, escarpados e montanhosos também são presentes, ocorrendo em menores quantidades, como se pode ver na Tabela 3.2.

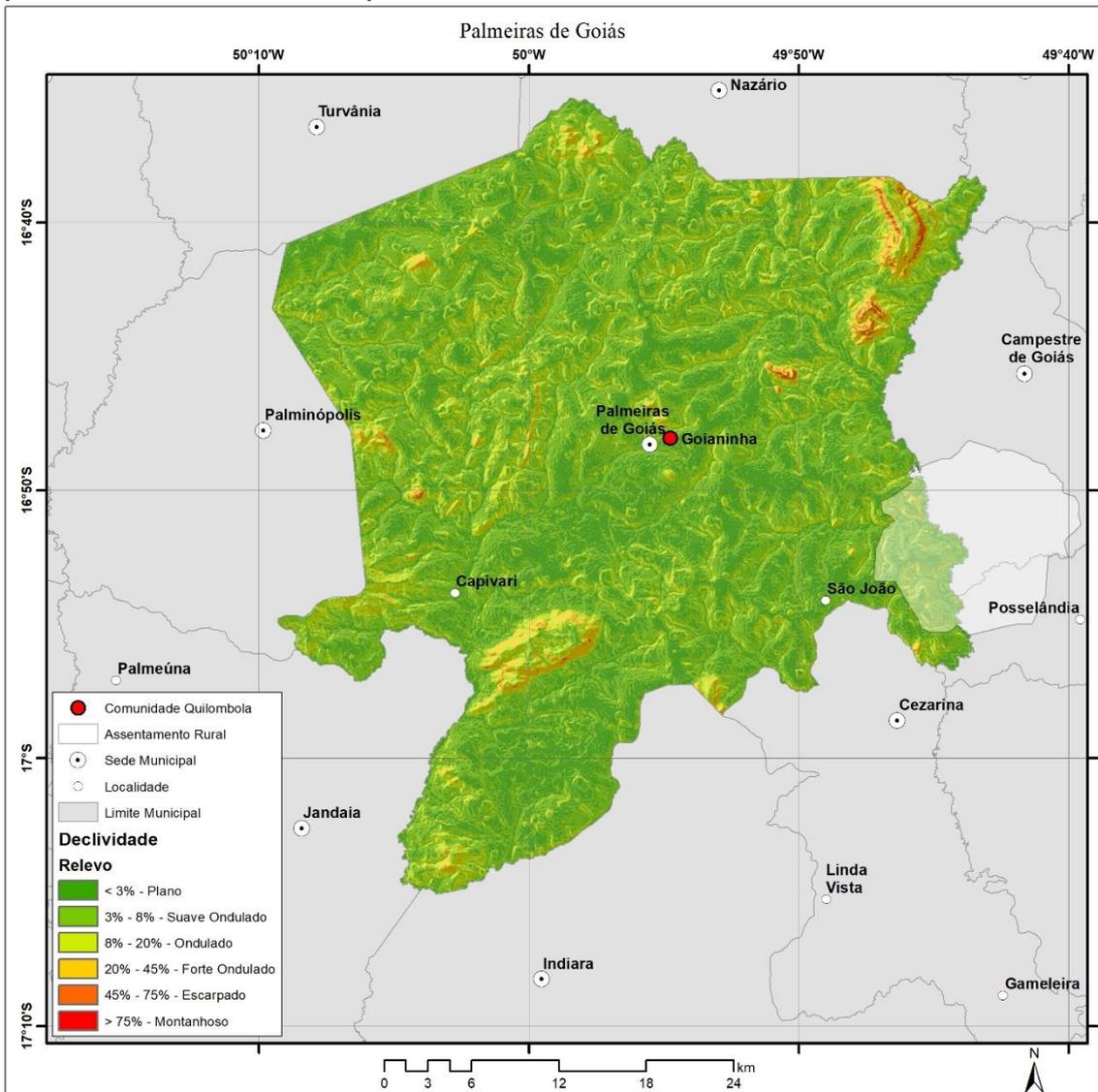
**Tabela 3.2 – Declividade do município de Palmeiras de Goiás-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência**

<b>Declividade (%)</b>	<b>Relevo</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
< 3%	Plano	468,68	30,44
3% a 8%	Suave ondulado	720,42	46,79
8% a 20%	Ondulado	302,40	19,64
20% a 45%	Forte ondulado	40,96	2,66
45% a 75%	Escarpado	6,62	0,43
> 75%	Montanhoso	0,62	0,04

Fonte: INPE (2011).

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

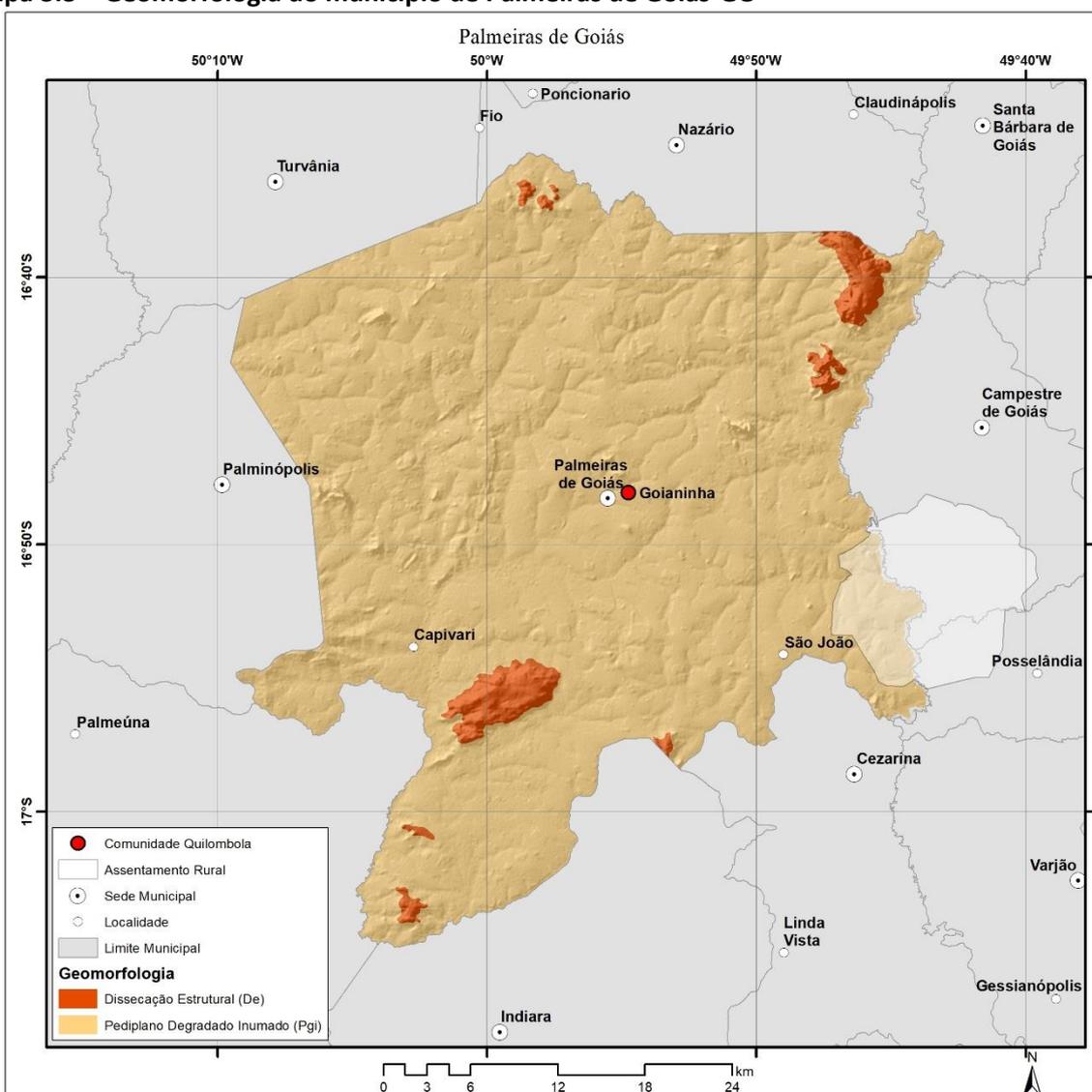
Mapa 3.2 – Declividade do município de Palmeiras de Goiás-GO



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

Conforme os relevos predominantes do município de Palmeiras de Goiás, onde são majoritários os relevos planos, suavemente ondulados e ondulados, com algumas ocorrências de localidades declivosas, a geomorfologia do município foi mapeada em duas categorias, sendo elas: a pediplano degradado inumado, que é predominante e localizado em áreas de relevos de menores declividades, e a dissecação estrutural, localizada em regiões de relevos de maiores declividades, de acordo com o Mapa 3.3.

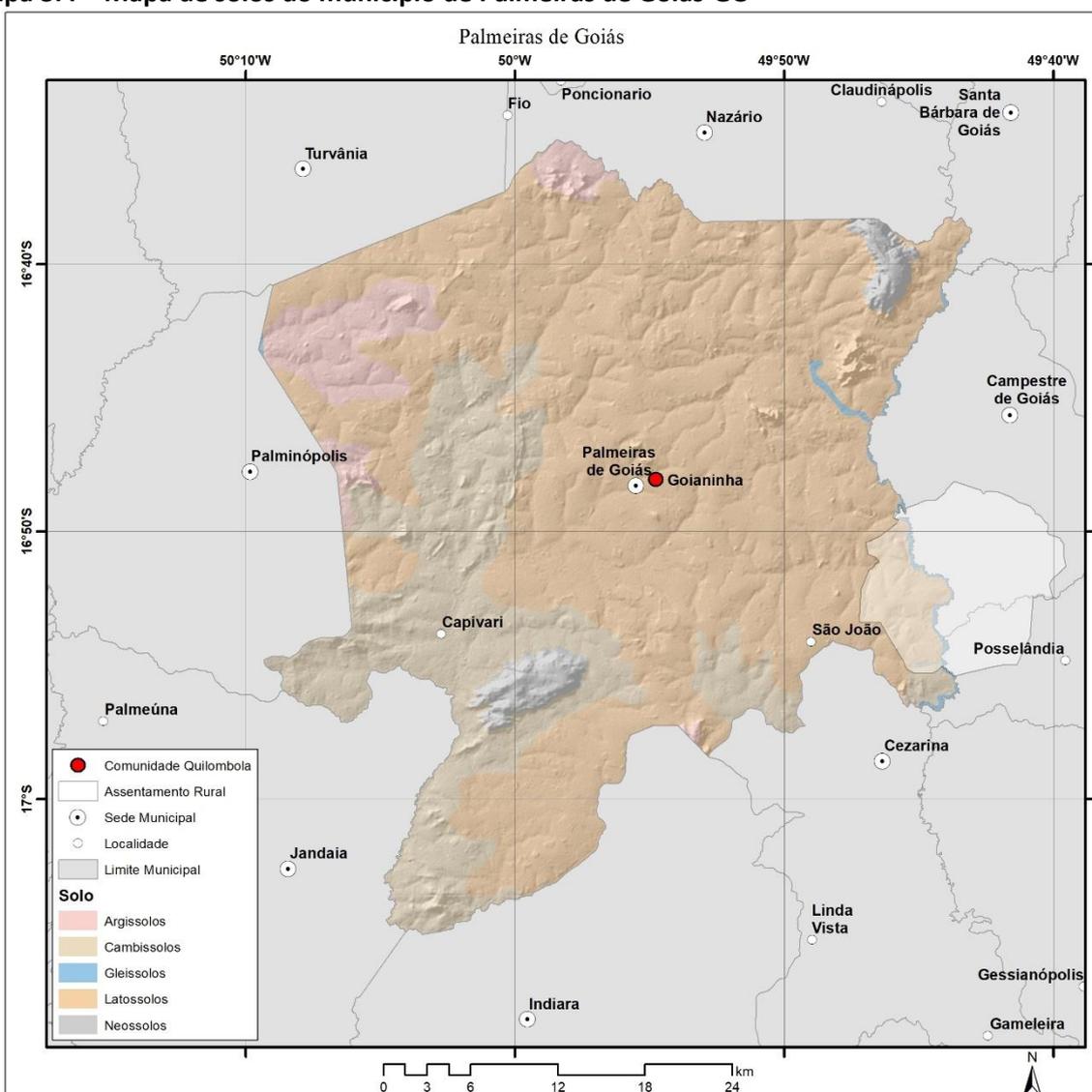
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Palmeiras de Goiás-GO



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

Os latossolos são predominantes no município de Palmeiras de Goiás e estão localizados em regiões de relevos de menores declividades, juntamente com os argissolos, cambissolos e gleissolos. Há também áreas significativas de neossolos em regiões de relevos declivosos. No Mapa 3.4 consta a distribuição espacial dos solos no município de Palmeiras de Goiás.

**Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Palmeiras de Goiás-GO**



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

A Tabela 3.3 aponta as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de Palmeiras de Goiás.

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

Tipo de solo	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Argissolos	86,22	5,60
Cambissolos	351,20	22,81
Gleissolos	8,31	0,54
Latossolos	1.054,38	68,48

Fonte: SIEG (2018).



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

<b>Uso do Solo</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
Agricultura	501,02	32,54
Vegetação nativa	414,49	26,92
Pastagem	613,57	39,85
Silvicultura	1,54	0,10
Área urbana	5,23	0,34
Corpos hídricos	3,85	0,25

Fonte: MapBiomias (2018).

## Referências

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

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

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

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

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

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

## 4 Aspectos da saúde

---

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

### 4.1 Indicadores de saúde

No Gráfico 4.1 estão descritas as taxas de incidência<sup>1</sup> de doenças que possuem relação com condições de saneamento e habitação do município de Palmeiras de Goiás. 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: 3,7 para tuberculose, 3,7 para febre de Chikungunya, 7,3 para hanseníase e evidenciaram-se proporções maiores da dengue, com 1.206,5 casos. 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 Palmeiras de Goiás, a taxa bruta de mortalidade foi de 6,7 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 15,3 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016.

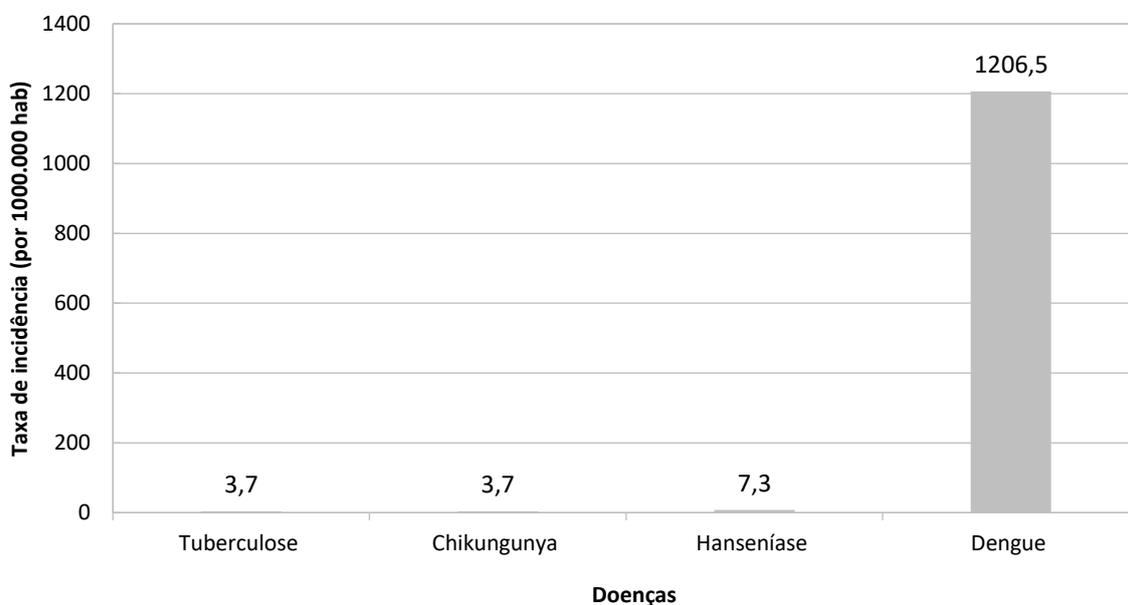
No Gráfico 4.2 estão descritos os dados de mortalidade proporcional por faixas etárias, categorizadas de forma a especificar segmentos de crianças, adolescentes, adultos e idosos no município em 2016. Nota-se uma maior mortalidade proporcional nas faixas etárias de 70-

---

<sup>1</sup> 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).

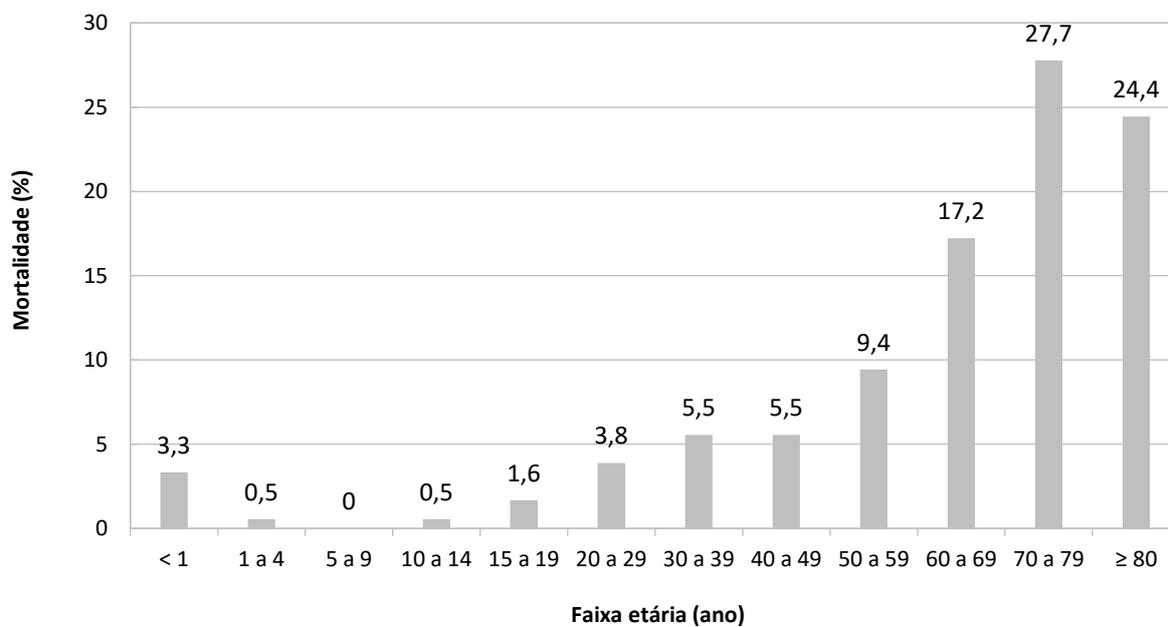
79 anos (27,7%) e > 80 anos (24,4%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis em < de 1 ano de 3,3%.

**Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de tuberculose, febre de Chikungunya, hanseníase e dengue, em Palmeiras de Goiás-GO, 2017**



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

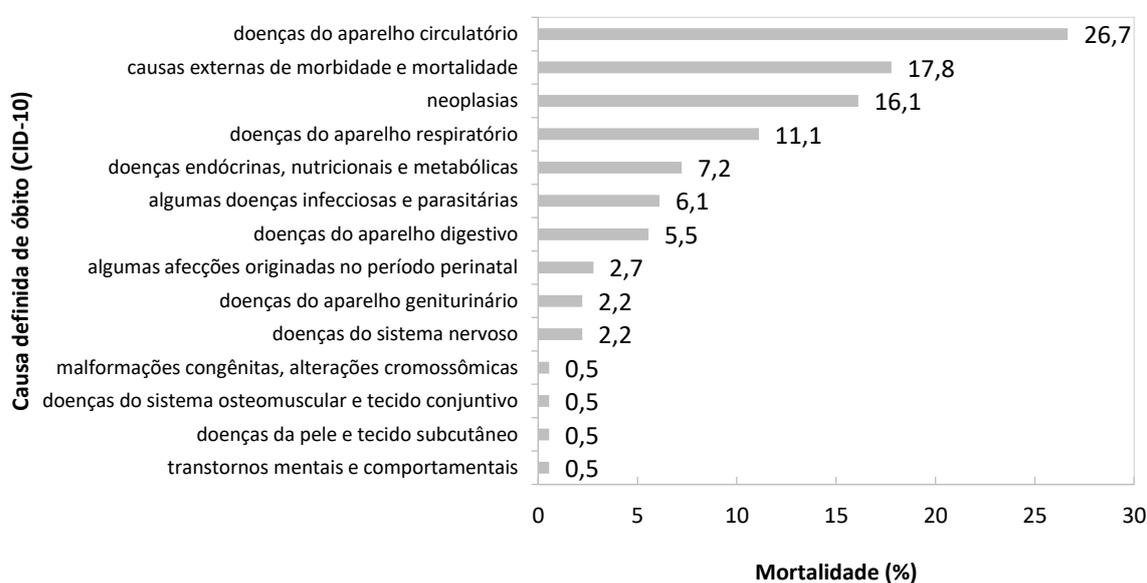
**Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Palmeiras de Goiás-GO, 2016**



Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

No Gráfico 4.3 estão apresentados 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 Palmeiras de Goiás estiveram relacionadas às doenças do aparelho circulatório (26,7%), em seguida as causas externas (17,8%) e neoplasias (16,1%). As doenças infecciosas e parasitárias, incluem também os agravos relacionados às condições de saneamento, atingiram 6,1%.

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

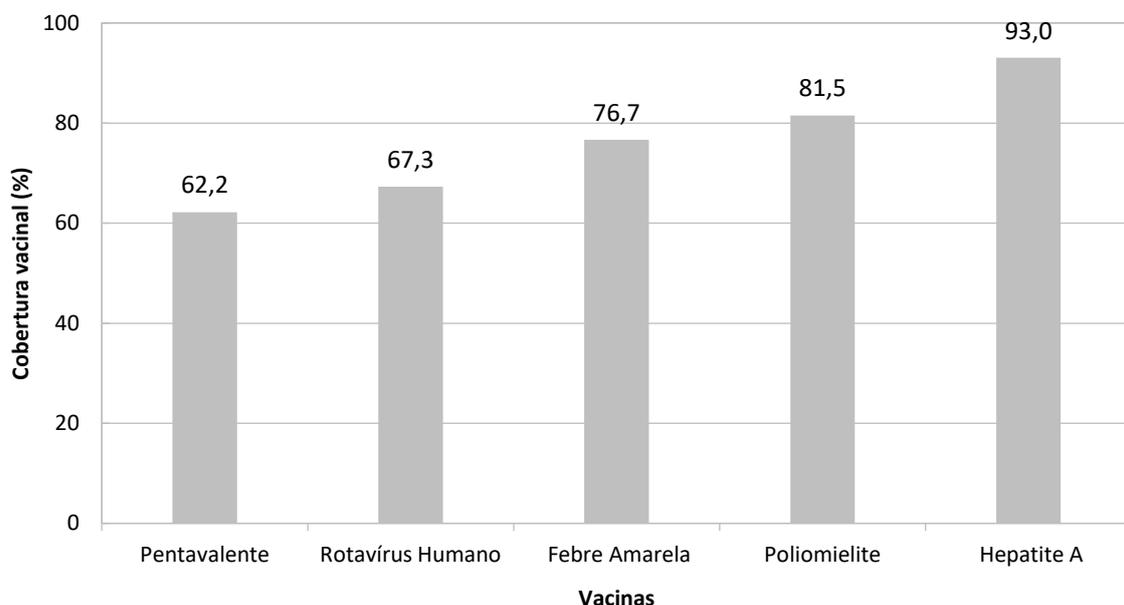


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

Analisando-se a cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra as doenças relacionadas às condições de saneamento, conforme levantamento de dados no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), observa-se que a cobertura vacinal não atingiu a meta prevista para todas as vacinas analisadas. Em 2017, as coberturas vacinais em Palmeiras de Goiás foram contra: pentavalente (62,2%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; rotavírus humano (67,3%); febre amarela (76,7%); poliomielite (81,5%) e hepatite A (93,0%) (Gráfico 4.4).

No Gráfico 4.5 constam as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Palmeiras de Goiás, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 9,2% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 84,4% nasceram com peso adequado.

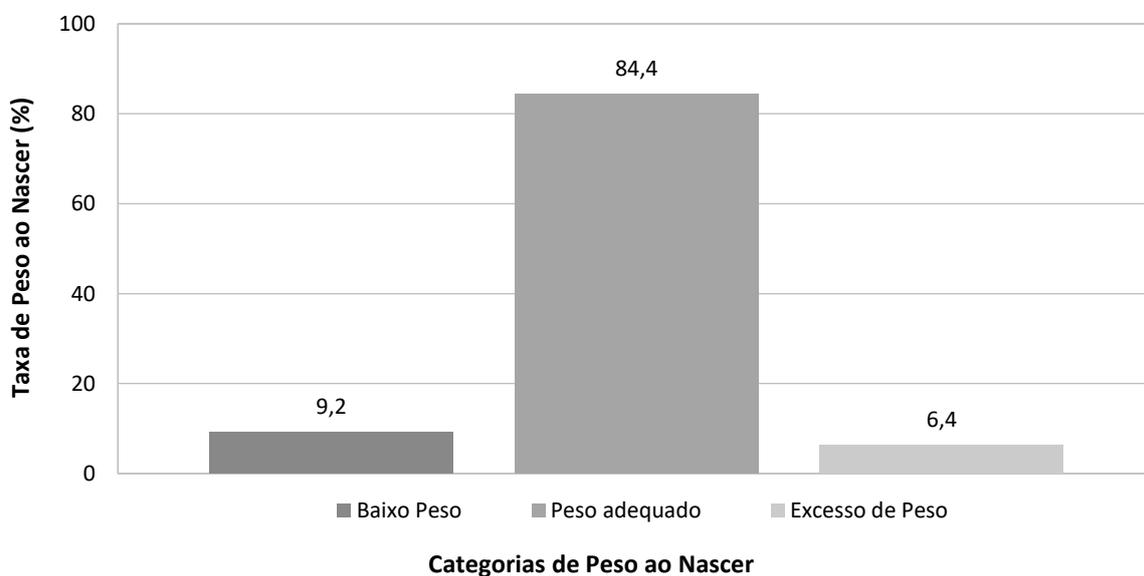
**Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Palmeiras de Goiás-GO, 2017**



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 Palmeiras de Goiás-GO, 2016**



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

A respeito dos 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 265,2 internações. Já a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 18,3 internações por 10 mil habitantes.

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

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

#### **4.2 Infraestrutura de saúde**

Sobre o funcionamento da Rede de Atenção à Saúde do Município de Palmeiras de Goiás, A existe uma Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF) denominada Osvaldo Cassiano de Farias, localizada na área urbana do município que dá acesso à comunidade Goianinha, incluída no Projeto Sanrural. O município de Palmeiras de Goiás possui ainda outras quatro unidades de saúde, que são a UBSF José Vitti, a UBSF Vitor Filho, a UBSF Tereza Mendes e a UBSF Eumar de Alcântara.

De acordo com a Coordenação de Atenção Básica do município de Palmeiras de Goiás, as unidades de saúde do município oferecem os seguintes tipos de serviços: vacinação na unidade, vacinação em domicílio, campanha de vacinação, consulta médica, consulta de enfermagem, consulta com o dentista, visita domiciliar, atividades em grupo, exame citopatológico do colo do útero, curativos, injeções intramusculares e endovenosas, sutura de ferimentos, coleta 1ª amostra de escarro para diagnóstico de tuberculose, notificação de casos de doenças de notificação compulsória, busca ativa de crianças com baixo peso, consulta de puerpério até uma semana após o parto, consulta para usuários em sofrimento psíquico e registro de famílias do território cadastradas no Programa Bolsa Família.

Os profissionais de saúde recebem qualificação conforme as temáticas pertinentes às necessidades de saúde da comunidade.

## Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **ASIS** - Análise de Situação de Saúde, Universidade Federal de Goiás. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis\\_analise\\_situacao\\_saude\\_volume\\_1.pdf](http://bvsmms.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**

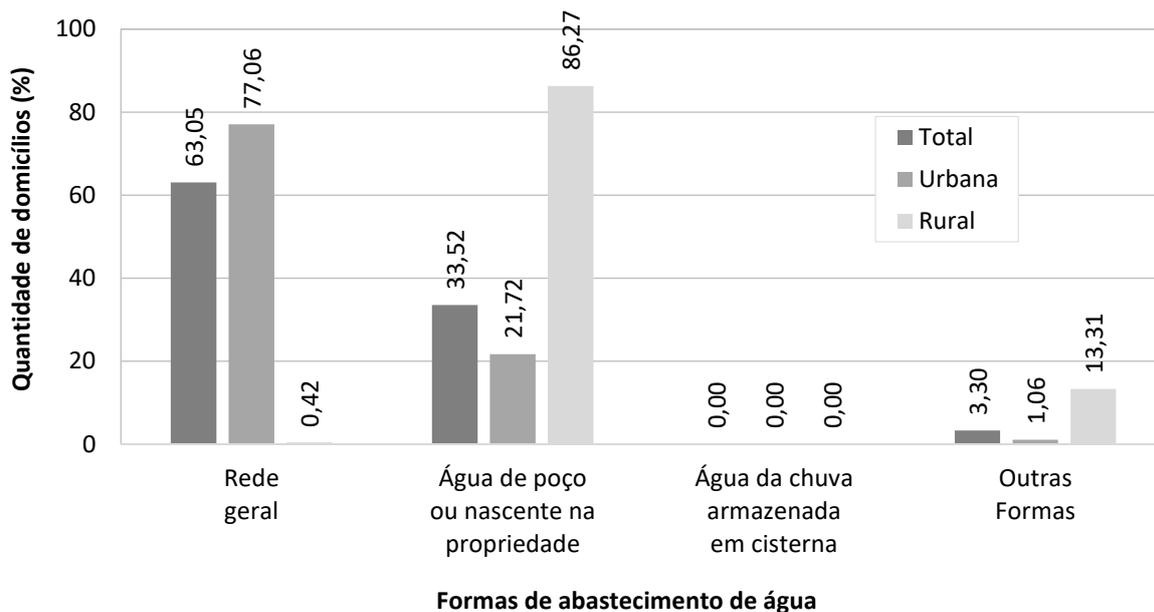
No município de Palmeiras de Goiás - GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano está sob a concessão da Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO). Segundo os dados do SNIS 2017 (BRASIL, 2019a), a delegação dos serviços à SANEAGO estava prevista até o ano de 2016, e não houve informações sobre a situação da delegação desde esta data até a divulgação do Diagnóstico de Água e Esgoto 2017. Os serviços de abastecimento do município são fiscalizados 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 de Saúde, além da existência da Secretaria Municipal de Meio Ambiente que, dentre várias competências, lhe é atribuída a recuperação de nascentes.

#### **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 Palmeiras de Goiás foi de 82,12%, com um índice de atendimento urbano de 100%. Considerando-se os dados do censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011), para se ter a dimensão da abrangência do abastecimento de água no município, de maneira a incluir a área rural, a situação da cobertura total de abastecimento de água, em função das formas de abastecimento de água existentes, é indicada no Gráfico 5.1. Neste, nota-se que o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 77,06% na área urbana e 0,42% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área

rural, verifica-se que 86,27% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade, menos de 1% por água da chuva armazenada em cisterna e 13,31% 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 Palmeiras de Goiás-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 captação superficial e subterrânea. A captação superficial é feita no córrego Alemão, e as subterrâneas ocorrem em três sistemas, sendo dois constituídos por três poços profundos e o outro por um poço individual. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão  $Q_{95}$  do córrego Alemão é de 35,38 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 78,3 L/s, e a demanda de água para o município foi estimada em 51,0 L/s. Desta forma, o sistema de abastecimento de água é satisfatório (BRASIL, 2010). Segundo as informações do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a captação superficial é realizada por barragem de elevação de nível, sendo conduzida por recalque até a unidade de filtração, que é constituída por três filtros russos que recebem contribuição de um conjunto de três poços profundos. A água tratada proveniente do segundo conjunto de poços alimenta o reservatório apoiado, e, em seguida, a água é bombeada aos reservatórios elevados e distribuída ao município.

Em síntese, o sistema de abastecimento de água conta com três estações elevatórias, uma de água bruta e duas de água tratada, com três reservatórios (BRASIL, 2010).

### 5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por um reservatório apoiado, com capacidade de reservação de 500 m<sup>3</sup>, e dois elevados com volume de armazenamento de 30 m<sup>3</sup> e 250 m<sup>3</sup> (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 22.423 habitantes e o consumo médio *per capita* de 134,15 L/hab.d (BRASIL, 2019a), o volume necessário, segundo a NBR nº 12.211 (ABNT, 1992), e a recomendação técnica de 1/3 do volume do dia de maior consumo, deveria ser de 1.002,68 m<sup>3</sup>. 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 108,21 km, com uma densidade de uma ligação a cada 10,20 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 25,58% (BRASIL, 2019a).

## 5.2 Esgotamento sanitário

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

### 5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

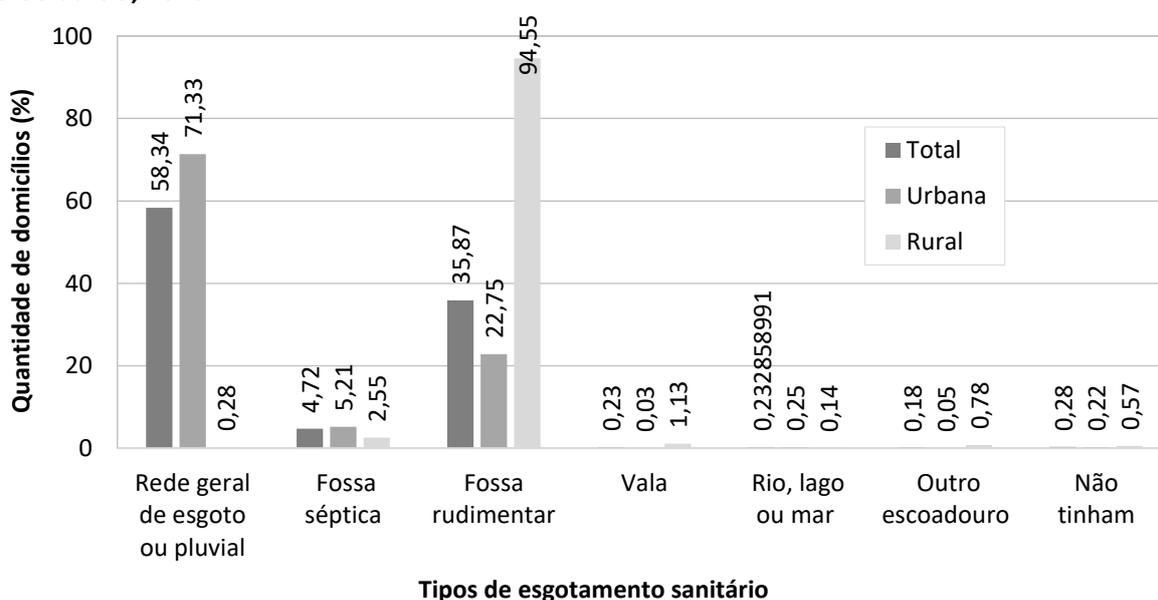
Conforme os dados do SNIS para o ano de 2017 (BRASIL, 2019a), a cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário para a população de Palmeiras de Goiás foi de 82,12%, com um índice de atendimento urbano de coleta e tratamento de 100%. Deste modo, 18,88% da população total dispõe de sistemas individuais ou com dificuldade de acesso a esse serviço. No levantamento realizado pelo IBGE, para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 63,06% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para

o mesmo ano, 36,51% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 0,28% não possuía nenhuma solução para disposição final dos esgotos sanitários, conforme ilustrado no Gráfico 5.2. Em relação à cobertura da área urbana, uma taxa de 76,54% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica, e, para a população rural, essa taxa era de 2,83%. Logo, 23,08% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 0,22% não possuía atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era de 96,60% para os atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 0,57% não possuía atendimento. O sistema de esgotamento sanitário do município de Palmeiras de Goiás foi projetado para atender uma demanda de 18.717 habitantes (BRASIL, 2017). Atualmente, o sistema atende 22.423 habitantes, com cerca de 9.612 ligações ativas (BRASIL, 2019a).

A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão de 144,66 km, onde o efluente coletado é destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). A ETE é composta por lagoa facultativa seguida de maturação.

Considerando-se os dados adotados pela ANA, com a projeção populacional para o ano de 2013, a vazão afluente total na ETE é de 32,6 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 1010,7 kg/dia. A ETE lança um efluente com carga de 151,6 kg/dia de DBO tratada no Córrego do Alemão, cuja vazão de referência é de 120,0 L/s (BRASIL, 2017).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

### 5.3 Resíduos sólidos

Segundo informações inseridas no SNIS, referentes ao ano de 2017, a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás. A coleta é feita de porta em porta, sendo que 60% dos domicílios são atendidos com coleta diária, 35% com uma frequência de duas ou três vezes por semana, e 5% uma vez por semana. A taxa de cobertura de coleta dos resíduos é de 82,12% se considerada a população total, e, em relação à população urbana, a taxa de cobertura é de 100% (BRASIL, 2019b).

Para a prestação dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, 3,45% dos empregados são provenientes do poder público municipal, e 96,55% são empregados de empresa contratada.

No que se refere à coleta seletiva, o município conta com 10 empresas contratadas, 40 catadores com apoio da prefeitura e uma entidade associativa de catadores de materiais recicláveis nomeada Associação de Recicladores de Palmeiras – ARPA, com 12 integrantes. A população urbana atendida com coleta seletiva porta em porta é de 19.154 hab., o que equivale a uma taxa de cobertura de 85,42%. A massa *per capita* recolhida é de 2,23 kg/(hab.ano). A taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de resíduos domiciliares e resíduos públicos é de 0,32%, o que equivale a uma massa recuperada *per capita* de 2,12 kg/(hab.ano). No total são recuperadas (exceto material orgânico e rejeitos) 47,5 toneladas, sendo: 15 toneladas papel/papelão (31,58%), 19 toneladas de plástico (40%), nove toneladas de metais (18,95%) e 4,5 toneladas de “outros” (9,47%).

O manejo dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) é realizado tanto por empresas contratadas pela prefeitura quanto pelo próprio gerador, utilizando veículos exclusivos para coleta que são remetidos para Goiânia - GO. A coleta dos Resíduos da Construção Civil (RCC) não é realizada pela prefeitura, mas por empresas especializadas, utilizando-se caminhões tipo basculantes ou carroceria (BRASIL, 2019b).

A destinação final dos resíduos oriundos do serviço de limpeza urbana é o Aterro Sanitário Municipal de Palmeiras de Goiás, com início de operação em 2017, que recebe 15.073,4 t de resíduos por ano, sendo 5.647,3 t domiciliares e 9.426,1 públicos. Considerando-se a população atendida equivalente a 22.423 habitantes, há uma média *per capita* diária de 1,84 kg para o ano de referência dos dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019b). Essa operação é

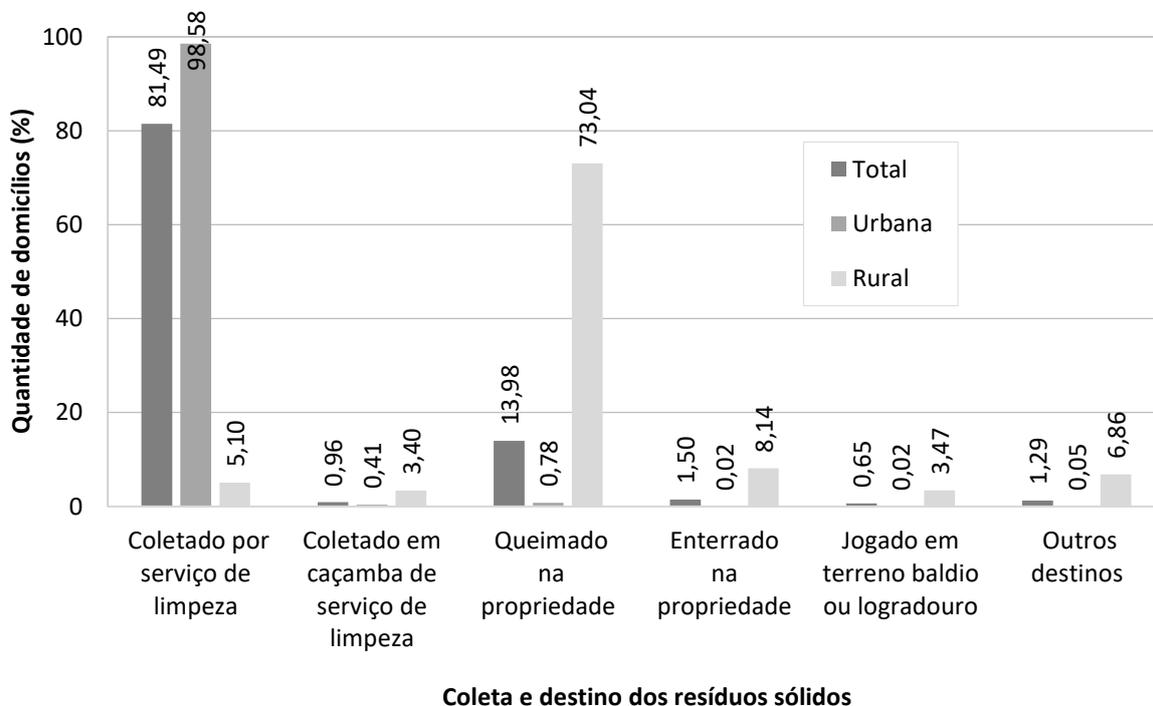
mantida com a utilização de dois caminhões compactadores e quatro caminhões basculantes tipo carroceria ou baú.

Segundo Goiás (2017), a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 38.804 habitantes, é de 7,55 t/dia, o que geraria uma demanda de 25 catadores desses resíduos atuando em centros de triagem do município.

### 5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos

Conforme dados do censo demográfico de 2010 (Gráfico 5.3), a taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 98,99% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 8,50% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 73,04% dos domicílios (IBGE, 2011). Já na área urbana essa taxa equivale a 0,78% dos domicílios.

**Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Palmeiras de Goiás-GO para o ano de 2010.**



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

## **5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização**

De acordo com os dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019c), a gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização é realizada pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento, que não cobra taxas dos serviços prestados. A respeito dos aspectos legais para a drenagem, as informações do SNIS revelam que o município não integra o comitê de bacias, e, além disso, o Plano Diretor encontra-se em fase de elaboração.

O afastamento das águas pluviais é realizado por sistema independente do sistema de esgotamento e, portanto, não é considerado misto. A extensão total de rede em vias públicas na área urbana é de 110,03 km em vias com pavimentação e meio fio (BRASIL, 2019c).

Para a captação de águas pluviais nas vias, em termos de microdrenagem, o município contava com aproximadamente 236 bocas de lobo simples e 83 múltiplas. O diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais de 2017 (BRASIL, 2019c) não informa a extensão total da galeria de água pluvial. Contudo, o total de vias públicas com redes ou canais de água subterrânea era de 23,38 km.

Conforme o Corpo de Bombeiros do Comando de Operações de Defesa Civil do estado de Goiás, o município encontra-se na categoria de municípios com risco de enchentes e inundações (GOIÁS, 2016). Segundo dados do SNIS 2017, o município não conta com um sistema de alerta de riscos para alagamentos, enxurradas e inundações, sendo que, para este ano de referência e também para os últimos cinco anos, não foram registrados alagamentos. Assim, não houve habitante desabrigado em decorrência de enchentes, embora haja registro de enxurradas (BRASIL, 2019c). Para a assistência da população impactada, o município conta com a unidade do Corpo de Bombeiros, Companhia Independente Bombeiro Militar de Palmeiras de Goiás.

## **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 Palmeiras de Goiás e o estado de Goiás. Para esses indicadores foram estabelecidas metas progressivas para o acompanhamento da execução da política ao

longo dos próximos 20 anos. Nesta avaliação, para o indicador A1, que reflete o déficit de atendimento total, a meta do PLANSAB utilizada refere-se ao valor creditado ao estado de Goiás (GO). Para os indicadores A2 e A3, que refletem o déficit de atendimentos urbano e rural, respectivamente, inseriram-se e avaliaram-se as metas do PLANSAB creditadas ao Centro-Oeste (CO) para o ano de 2010 (BRASIL, 2014). Já para os indicadores A5 e A6, que refletem de maneira indireta a qualidade dos serviços de abastecimento prestados, foram utilizadas a metas de 2010 e 2018 do PLANSAB para a Região Centro-Oeste.

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

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

Indicador	Valor Encontrado <sup>1</sup> IBGE		Meta do PLANSAB
	Palmeiras de Goiás	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	96	97	94*
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	99	99	96**
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	87	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. Comparando o indicador A1 com o valor de atendimento total do diagnóstico de água e esgoto 2017 do SNIS, verificou-se que, já em 2010, o valor do IBGE para o índice de atendimento total foi maior. Este fato ocorreu porque o IBGE levou em consideração outras formas de abastecimento como adequadas, além do atendimento de água em pequenas aglomerações. Para os indicadores A2 e A3, que refletem o índice de atendimento urbano e rural, respectivamente, verifica-se o cumprimento das metas estabelecida para a Região Centro-Oeste.

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

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

Indicador	Valor encontrado <sup>1</sup> SNIS 2010		Valor encontrado <sup>1</sup> SNIS 2017		Meta do PLANSAB para CO	
	Palmeiras de Goiás	Goiás	Palmeiras de Goiás	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	0	11	32	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	28	30	26	26	34	32

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

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

Com base nos dados do SNIS 2010 e 2017 para o indicador A5, ocorreu um aumento significativo desse indicador. Todavia, não se pode afirmar que está ocorrendo uma queda de qualidade dos serviços, 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 fatores podem contribuir para o aumento deste indicador, como rompimentos, falta de energia elétrica e manutenção do sistema. Outro fator que poderia estar contribuindo é o déficit de reservação verificado no item 1.1.3. Para o indicador A6, que traduz o índice de perdas na distribuição, nota-se que em 2010 o município atendia a meta estabelecida pelo PLANSAB. Para o ano de 2017, a partir dos dados do SNIS 2017 (BRASIL, 2019a), o indicador A6 do município (25,58%) ficou abaixo do valor para o estado (26,37%), o Centro-Oeste (34,14%) e abaixo da média nacional (38,29%). Sobretudo, vale destacar que o índice de perdas para o estado apresenta um dos menores valores nacionais.

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

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

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

Indicador	Valor Encontrado <sup>1</sup>		Meta do PLANSAB
	Palmeiras de Goiás	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	63	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	76	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	3	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 não atendeu a meta estabelecida para o Centro-Oeste. Conforme parâmetro adotado na tabela para o indicador E3, os domicílios rurais possuem baixo índice de atendimento e acabam utilizando soluções individuais inadequadas. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3, no entanto, não há conformidade para os indicadores 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 esgota para a área urbana foram ampliados de 65,5% em 2010 para 82,12% em 2017, e 79,9% em 2010 para 100% em 2017, respectivamente. A única meta não atingida está relacionada com o serviço de cobertura em áreas rurais, não podendo concluir se o serviço 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.

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

Indicador	Valor Encontrado <sup>1</sup>		Meta do PLANSAB
	Palmeiras de Goiás	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.	9	22	19**

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

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

Pela Tabela 5.4, levando-se em consideração os indicadores para resíduos, percebe-se que o município Palmeiras de Goiás atendia a meta para o indicador R1. Porém, o indicador R2 demonstra que 47% da meta estabelecida pelo PLANSAB para a coleta de resíduos foi alcançada. Ou seja, os dados de 2010 revelam que os domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos estão 53% abaixo das metas estabelecidas para o Centro-Oeste.

#### 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://atlasegotos.ana.gov.br/>. Acesso em: 25 jan. 2019.

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

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

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, 2014, 215 p. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab\\_Versao\\_Consehos\\_Nacionais\\_020520131.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf). Acesso em: 15 set. 2019.

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

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

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

GOIÁS. **Lei nº 14.939**, de 15-09-2004. Publicado no Diário Of. de 23-09-2004. Institui o Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, cria o Conselho Estadual de Saneamento - CESAM e dá outras providências. Disponível em: [www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis\\_ordinarias/2004/lei\\_14939.htm](http://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

Kleber do Espírito Santo Filho  
Vanessa Araújo Jorge

Considerando-se que a busca bibliográfica é pré-requisito fundamental para a elaboração de pesquisas científicas em todas as esferas do conhecimento e tendo em vista a necessidade de conhecimento prévio das condições de saneamento e saúde das comunidades rurais e tradicionais contempladas pelo projeto SanRural, o presente estudo tem como objetivo apresentar o resultado da busca de publicações referentes ao município de Palmeiras de Goiás. Foram priorizadas as três áreas de conhecimento: saúde, saneamento e meio ambiente.

A literatura apresentada foi obtida no “Portal de Periódicos da Capes” e no “Google Acadêmico”. A busca foi realizada utilizando-se as seguintes combinações de palavras-chave: "Palmeiras de Goiás" AND "saneamento", "Palmeiras de Goiás" AND saúde, "Palmeiras de Goiás" AND "meio ambiente". Cada bibliografia foi categorizada de acordo com sua grande área de abordagem: saúde, saneamento e meio ambiente. Além desta categorização, foi identificado o tipo de publicação: revista, jornal, dissertação de mestrado, artigo publicado em congresso e evidentemente, a autoria de cada trabalho. Foram encontradas oito referências bibliográficas relevantes ao propósito do estudo, sendo três para a área da saúde, três para a área do saneamento e dois para a área de meio ambiente. Na Tabela 6.1 há uma síntese da busca bibliográfica apresentando as principais informações de cada publicação.

**Tabela 6.1 – Síntese da busca bibliográfica realizada para o município de Palmeiras de Goiás-GO**

Título	Autoria	Tipo de publicação	Área do conhecimento
Análise da situação postural e relatos de dores de alunos do ensino fundamental II em Palmeiras de Goiás – GO.	Santos <i>et al.</i> (2017)	Jornal	Saúde
Análise de hábitos alimentares entre estudantes do ensino fundamental: uma reflexão sobre os riscos da anorexia e bulimia.	Silva e Carneiro (2015)	Revista	Saúde
Gestão na operacionalização da programação pactuada integrada.	Vilela e Dias (2015)	Revista	Saúde
Avaliação da qualidade da água para abastecimento no assentamento de reforma agrária Canudos, Estado de Goiás.	Scalizer <i>et al.</i> (2014)	Revista	Saneamento
Avaliação das condições das captações de água do assentamento Canudos - Goiás.	Scalizer <i>et al.</i> (2011)	Revista	Saneamento
Modelagem da qualidade da água em um trecho do rio dos bois, Goiás.	Soares (2018)	Dissertação de mestrado	Saneamento
Desenvolvimento e avaliação de um indicador de ocorrências ambientais enquanto uma ferramenta de gestão integrada dos mananciais de abastecimento público do estado de Goiás.	Cavalcante e Santos (2017)	Congresso	Meio ambiente
Desafios para o parcelamento dos assentamentos de reforma agrária sob a perspectiva ambiental a partir da experiência do MST em Goiás.	Hora <i>et al.</i> (2019)	Revista	Meio ambiente

Fonte: elaborada pelos autores.

## 6.1 Saúde

Silva e Carneiro (2015) propuseram uma reflexão a respeito dos riscos de distúrbios alimentares (bulimia e anorexia) através da análise dos hábitos alimentares de estudantes. O estudo foi realizado com 100 alunos do ensino fundamental (6º ao 9º ano) da rede pública de Palmeiras de Goiás, e o levantamento de dados ocorreu por meio da aplicação de questionários. O estudo verificou que a maioria dos entrevistados ingere mais alimentos industrializados do que alimentos naturais, e que o exagero na quantidade de comida é quase sempre uma consequência da ansiedade. A maioria dos alunos entrevistados se considerou dentro do peso ideal, porém, tal fato não impediu que estivessem sujeitos a práticas de *bullying* dos colegas. O estudo concluiu que a maioria dos entrevistados não tem conhecimento sobre os distúrbios alimentares anorexia e bulimia e também sugere que haja melhor orientação do assunto por parte da família e da escola.

Santos *et al.* (2017) investigaram a situação postural dos alunos e a relação de possíveis dores lombares com o peso e a forma de carregar as mochilas escolares. O estudo foi realizado com 39 estudantes (entre 11 e 19 anos) de uma escola de ensino fundamental do município de Palmeiras de Goiás, e o levantamento de dados se deu através de: 1) Aplicação de questionário estruturado; 2) Registro de imagens digitais para posterior análise postural, e 3) Medida antropométrica dos alunos e pesagem de suas respectivas mochilas. Embora tenham sido frequentes os relatos de dores lombares e alterações posturais, não foi possível correlacionar estas variáveis ao modo de transporte e ao peso das mochilas.

Vilela e Dias (2015) tiveram como objetivo expor os fatores que dificultam a implementação da Programação Pactuada Integrada (PPI) para procedimentos de alta complexidade, especificamente do tipo ressonâncias magnéticas. Para o levantamento de dados foi utilizada a pesquisa exploratória por meio de documentos e pesquisa em campo, com a aplicação de questionários aos gestores de saúde dos municípios da Regional de Saúde Oeste II, incluindo Palmeiras de Goiás como objeto de estudo. Como resultado, o estudo mostrou que o município mantém uma visão centralizada e não envolve os participantes do processo de planejamento da PPI nas ressonâncias magnéticas. Com base nos resultados, o estudo concluiu que a gestão e execução da PPI do programa, por si só, sem saber como utilizá-lo, não são suficientes. Além disto, fatores como a contratação de pessoal e inauguração do pronto socorro 24 horas

aumentaram a solicitação dos procedimentos de alta complexidade, tornando a verba insuficiente. Os autores apontam que cabe uma revisão sobre como a PPI foi planejada e/ou executada para reduzir a ampla demanda reprimida de ressonâncias magnéticas.

## 6.2 Saneamento

O objetivo do estudo de Scalize *et al.* (2011) foi avaliar as condições da captação de água, assim como a qualidade do assentamento Canudos. A amostragem contou com 10,6% da área total, abrangendo 35 lotes do assentamento. O levantamento de dados primários ocorreu nos meses de abril e maio de 2011. O estudo observou que a qualidade de água captada em poço raso ou mina é inferior à comparada com a captação em minipoço, concluindo que quase toda a água utilizada pelos moradores não é de boa qualidade. O estudo também levanta a necessidade de ações de educação ambiental e a criação de políticas públicas que visem à qualidade de vida da população local.

Já Scalize *et al.* (2014) avaliam a qualidade da água no assentamento Canudos, com ênfase nas fontes de captação e nos locais de consumo, além de levantar informações sobre as condições destas fontes de abastecimento e seus possíveis pontos de contaminação. Assim como no estudo anterior, a área amostral foi de 10,6% da área total, abrangendo 35 lotes do assentamento. O levantamento de dados primários ocorreu nos meses de abril e maio de 2011. Foram consideradas fontes de abastecimento o poço raso escavado com diâmetro de 1,0 m e o minipoço perfurado com diâmetro de 100 mm ou nascente, e fontes de consumo as pias e os tanques. O estudo concluiu que, nas fontes de consumo (pias e tanques), a água não é de boa qualidade e, assim como observado em Scalize *et al.* (2011), a qualidade de água captada em poço raso ou mina é inferior à comparada com a captação em minipoço. Também foi observado que alguns parâmetros não atendem às especificações da Portaria 2.914/MS e as variáveis cor aparente e *E. coli* apresentaram os níveis mais críticos em relação aos aceitáveis para consumo humano. Neste estudo também é levantada a necessidade de ações de educação sanitária para os moradores, com práticas simples de tratamento de água no ambiente doméstico.

O estudo de Soares (2018) teve como principal objetivo a obtenção de um modelo para alguns parâmetros de qualidade da água (OD, DBO, pH, temperatura, nitrogênio orgânico – Norg, e nitrogênio amoniacal – NH<sub>4</sub>) através de simulações numéricas com o modelo QUAL2Kw (*Stream Water Quality Model*), além da avaliação da qualidade da água por meio de análises

físico-químicas e microbiológicas juntamente com ensaios de ecotoxicidade utilizando o estágio embrio-larval de zebrafish (*Danio rerio*). O estudo foi realizado em 10 unidades amostrais localizadas a montante do ponto de captação de abastecimento do município de Palmeiras de Goiás, em um trecho do rio dos Bois, com seis campanhas entre os anos de 2015, 2016 e 2017, e os períodos de coleta acompanharam os ciclos sazonais. Por meio do estudo foi possível concluir que a ferramenta utilizada, o modelo QUAL2Kw, apresentou-se satisfatório quanto à simulação de lançamentos no Rio dos Bois e ao bom ajuste no ato de calibração. Também foi possível verificar que a simulação Monte Carlo permitiu reforçar cenários mais críticos (como observado no ano de 2015).

### **6.3 Meio ambiente**

Cavalcante e Santos (2017) desenvolveram e avaliaram um indicador de ocorrências ambientais para ser utilizado como ferramenta de gestão integrada dos mananciais de abastecimento público do estado de Goiás. As regionais avaliadas foram Morrinhos e Palmeiras de Goiás. Usou-se uma ferramenta de gestão da qualidade denominada GUT (Gravidade, Urgência e Tendência), que auxilia a tomada de decisão e define prioridades. Consideram-se aspectos de presença ou ausência de uma ocorrência ambiental, que é ponderada pelo impacto gerado ao sistema de abastecimento de água, conforme indicação da metodologia e suas interações matemáticas. De acordo com o estudo, a ferramenta foi eficiente para auxiliar a identificação prioritária das bacias dos mananciais de abastecimento público, indicando a prioridade de atendimento destas através dos valores obtidos pelo Indicador de Ocorrências ambientais nas Bacias (IOB). Conforme os autores, a avaliação permitiu ser possível direcionar ações de mitigação que influenciam a melhoria da segurança, qualidade e quantidade da água captada pelo Sistema de abastecimento de Água (SAA), além de contribuir para a melhoria da situação ambiental das bacias hidrográficas.

Hora *et al.* (2019) propuseram a apresentação de desafios para o planejamento ambiental e a estratégia de implantação de núcleos de moradia do assentamento Canudos, no município de Palmeiras de Goiás. Dentre os vários apontamentos, o estudo levanta que o envolvimento das famílias no processo de planejamento é levado à exaustão em razão da morosidade do processo devido à temporalidade dos diversos atores envolvidos. No PA Canudos, os autores

observaram que a disputa fundiária, econômica, ambiental e as demais apresentaram novas preocupações relacionadas à proximidade com o universo urbano. O estudo aponta que a participação social é parte fundamental do processo de construção coletiva e da práxis de formação do sujeito, o que gera novas perspectivas de vida e de produção, estabelecendo uma relação com a natureza baseada em laços de solidariedade e cooperação. Outro apontamento é a preocupação com a MP 759/2016, que dispõe sobre a regularização fundiária e urbana: pode representar segurança jurídica e maior grau de autonomia para as famílias seguirem sua vida e produção, independentemente do INCRA; porém, pode também significar a ameaça da mercantilização de terras, principalmente pelo interesse da expansão da monocultura da soja na região.

#### 6.4 Conclusão

Embora este estudo tenha identificado publicações acadêmicas referentes à qualidade da água no município de Palmeiras de Goiás, verificou-se também que publicações com ênfase nos outros eixos do saneamento ainda são escassos, e dados elementares sobre os sistemas de esgotamento sanitário, destinação de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, principalmente da zona rural, aparentam ser praticamente inexistentes.

O presente estudo também permitiu observar a escassez de publicações acadêmicas relacionadas à área da saúde, principalmente na zona rural. Diferente do observado para a área do saneamento e meio ambiente, nenhuma publicação na área da saúde foi identificada para o assentamento Canudos. As publicações relacionadas ao meio ambiente também são escassas, e é importante ressaltar, inclusive, que nenhuma publicação para este tema está relacionada diretamente à preservação e/ ou à conservação de recursos naturais e ecossistemas.

Assim, fica evidente a necessidade do preenchimento das lacunas de conhecimento na área de saúde, saneamento e meio ambiente no município de Palmeiras de Goiás.

#### Referências

CAVALCANTE, L. DA S., SANTOS, C. R. A. Desenvolvimento e avaliação de um indicador de ocorrências ambientais enquanto uma ferramenta de gestão integrada dos mananciais de abastecimento público do estado de Goiás. **Congresso ABES/FENASAN**, 2017.

GRACIANO, M. C. **Políticas públicas e desenvolvimento rural sustentável**: uma análise da efetividade do programa Bolsa Verde no Assentamento Canudos em Goiás. 2016. 101 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

HORA, K. E. R.; MAURO, R. A.; CALACA, M. Desafios para o parcelamento dos assentamentos de reforma agrária sob a perspectiva ambiental a partir da experiência do MST em Goiás. **Revista Nera (UNESP)**, v. 1, p. 140-167, 2019.

NOGUEIRA, J. C.; REIS, M.; RODRIGUES, G. B.; RODRIGUES, G. B. **Caminhos tecem sonhos. Duas histórias, uma herança**: as comunidades negras de Palmeiras e Vó Rita, Goiás. 2013.

SCALIZE, P. S.; HORA, K. E. R.; SOARES, L. A.; BARROS, E. F. S.; FERREIRA, N. C. Avaliação das condições das captações de água do assentamento Canudos - Goiás. **Revista da Pesquisa & Pós-Graduação**, v. 11, p. 41-48, 2011.

SCALIZE P. S.; BARROS, E. F. S.; SOARES, L. A.; HORA, K. E. R.; FERREIRA, N. C.; BAUMANN, L. R. F. Avaliação da qualidade da água para abastecimento no assentamento de reforma agrária Canudos, Estado de Goiás. **Revista Ambiente & Água**, v. 9, n. 4, p. 696-707, 2014.

SILVA, W. F.; CARNEIRO, C. C. Análise de hábitos alimentares entre estudantes do ensino fundamental: uma reflexão sobre os riscos da anorexia e bulimia, **RENEFARA**, v. 8, n.8, p. 31-49, 2015.

SOARES, S. S. **Modelagem da qualidade da água em um trecho do rio dos Bois, Goiás**. 2018. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 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 Rural

## Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás



**FUNAPE**  
Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

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