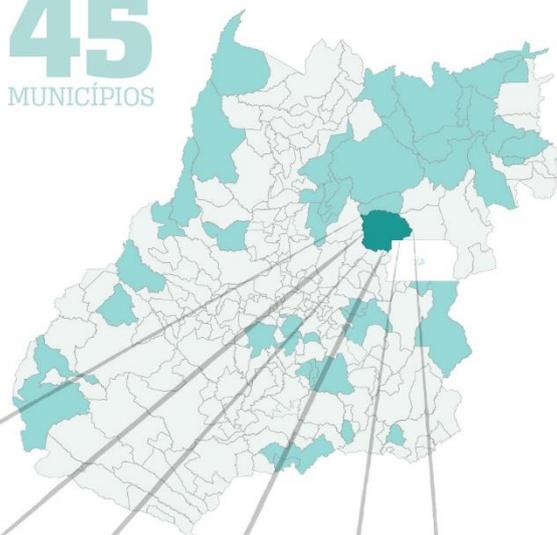


# Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Padre Bernardo

45  
MUNICÍPIOS



GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)

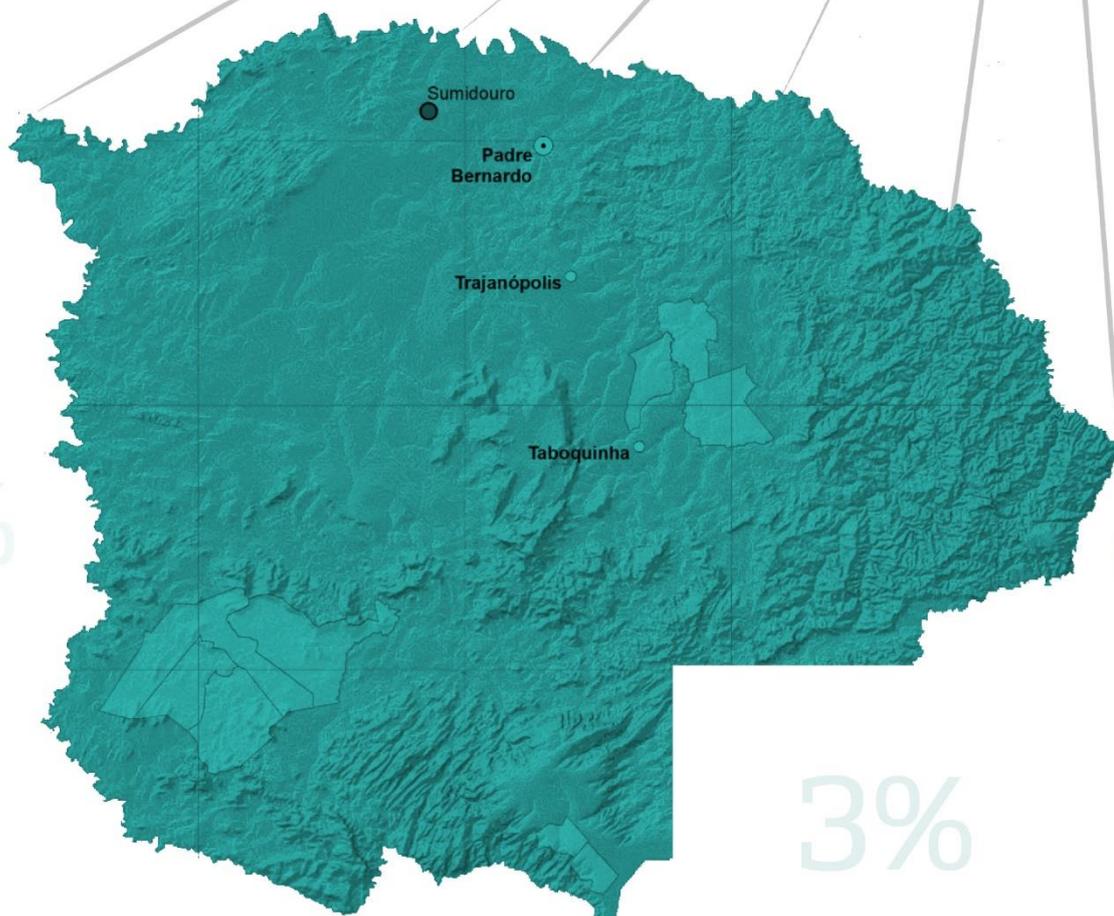
100%

35%

28%

3%

15%



Coleção Diagnósticos dos  
Municípios do Projeto  
SanRural - Volume 31



Saneamento e Saúde  
Ambiental Rural

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)**

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

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

#### **Equipe Técnica**

##### **Coordenação**

**Prof. Dr. Paulo Sérgio Scalize (UFG)**

Engenheiro Civil e Biomédico com Doutorado em  
Saneamento pela EESC USP

##### **Subcoordenação**

**Profa. Dra. Bárbara Souza Rocha (UFG)**

Enfermeira com Doutorado em Enfermagem pela  
FEN/UFG

##### **Núcleo de Educação**

**Dr. Kleber do Espírito Santo Filho (UFG)**

Biólogo com Doutorado em Ciências Ambientais  
pela UFG

##### **Núcleo de Saneamento**

**Profa. Dra. Nolan Ribeiro Bezerra (IFG)**

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

##### **Núcleo de Saúde**

**Profa. Dra. Valéria Pagotto (UFG)**

Enfermeira com Doutorado em Ciências da Saúde  
pela UFG

##### **Núcleo de Estatística**

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

Matemático com Doutorado em Estatística pela USP

##### **Núcleo de Geoprocessamento**

**Prof. Dr. Nilson Clementino Ferreira**

Engenheiro Cartográfico com Doutorado em  
Ciências Ambientais pela UFG

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)**

#### **Reitora**

Angelita Pereira de Lima

#### **Vice-Reitor**

Jesiel Freitas Carvalho

#### **Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD**

Israel Elias Trindade

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

Felipe Terra Martins

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

Helena Carasek

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

Luana Cássia Miranda Ribeiro

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

Robson Maia Geraldine

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

Everton Wirbitzki da Silveira

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

Maísa Miralva da Silva

## **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA)**

#### **Presidente**

Miguel da Silva Marques

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

#### **Superintendente Estadual da Funasa em Goiás**

Lucas Pugliesi Tavares



Paulo Sérgio Scalize  
(Organizador)

## **DIAGNÓSTICO DOS MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM O PROJETO SANRURAL: PADRE BERNARDO, GO – 2019**

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Jung Shin Arisa Mendonça; 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; Renata Médici Frayne Cuba; Samira Nascimento Mamed; Saulo Bruno Silveira e Souza; Valéria Pagotto; Wellington Nunes de Oliveira; Ysabella Paula dos Reis.

**Cegraf UFG**

@2022 Paulo Sérgio Scalize (org.)

@2022 Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Jung Shin Arisa Mendonça; 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; Renata Médici Frayne Cuba; Samira Nascimento Mamed; Saulo Bruno Silveira e Souza; Valéria Pagotto; Wellington Nunes de Oliveira; Ysabella Paula dos Reis.

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

### **Organizador**

Prof. Dr. Paulo Sérgio Scalize

### **Ilustração e diagramação**

Maykell Guimarães

### **Diagramação**

Maykell Guimarães

Paulo Sérgio Scalize

Pedro Parlandi Almeida

Poliana Nascimento Arruda

### **Revisão da Língua Portuguesa**

Ana Paula Ribeiro de Carvalho

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

D536 Diagnóstico dos municípios que integram o Projeto SanRural : Padre Bernardo, 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; 31)

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: 978-85-495-0540-8

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

## LISTA DE MAPAS

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

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Padre Bernardo-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.2 – Declividade do município de Padre Bernardo-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Padre Bernardo-GO, apresentada em área e porcentagem .....	29
Tabela 3.4 – Uso do solo em Padre Bernardo-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência .....	31
Tabela 5.1 – Avaliação dos indicadores A1, A2 e A3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ..	45
Tabela 5.2 – Avaliação dos indicadores A5 e A6, a partir das metas 2010 e 2018 do PLANSAB para os anos de 2010 e 2017 .....	46
Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ...	47
Tabela 5.4 – Avaliação dos indicadores R1 e R2, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ..	48
Tabela 6.1 – Títulos dos trabalhos encontrados na pesquisa bibliográfica envolvendo o tema saneamento, juntamente com autoria, tipo de publicação e assunto .....	51
Tabela 6.2 – Títulos dos trabalhos encontrados na pesquisa bibliográfica envolvendo o tema saúde, juntamente com autoria, tipo de publicação e assunto .....	52

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAB – Adutora de Água Bruta

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

ANA – Agência Nacional de Águas

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CD – Coeficiente de Detecção

CID-10 – Classificação Internacional de Doenças 10

CO – Centro-Oeste

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

ETA – Estação de Tratamento de Água

GO – Goiás

ha – Hectares

hab/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.....	14
<b>1 Aspectos gerais do município</b> .....	<b>16</b>
Referências.....	19
<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>39</b>
5.1 Abastecimento de água.....	39
5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água .....	39
5.1.2 Sistemas produtores de água existentes.....	40
5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento .....	41
5.2 Esgotamento sanitário .....	41
5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário .....	41
5.3 Resíduos sólidos .....	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.....	45
5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público .....	45
5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário.....	47
5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos .....	48
5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem.....	48
Referências.....	49
<b>6 Síntese das publicações técnico-científicas</b> .....	<b>51</b>
6.1 Saneamento .....	52
6.2 Saúde.....	54
Referências.....	55

## **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 MapBiomas (2018).

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

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

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

dados das pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incluindo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2011).

A avaliação dos sistemas produtores de água existentes e de reservação de água tratada foi realizada levando-se em conta as informações do Atlas de Abastecimento de Água (BRASIL, 2010) e do esgotamento sanitário. Com relação à carga orgânica e à vazão de lançamento, a projeção para 2013 é do Atlas Esgotos (BRASIL, 2017). A partir desses dados, foram realizados: caracterização do déficit em abastecimento de água e esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, com base no conceito de déficit em saneamento básico adotado no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) (BRASIL, 2014).

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

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

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

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

## Referências

- BRASIL. Agência Nacional de Águas-ANA. **Atlas Brasil**: abastecimento urbano de água. Brasília: ANA: Engecorps/Cobrape, 2010. v. 2, 95 p. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>. Acesso em: 25 jan. 2019.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2010**. Brasília, 2012, 448 p. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2010>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, 2014, 215 p. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab\\_Versao\\_Conselhos\\_Nacionais\\_020520131.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf). Acesso em: 2 fev. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **ASIS** - Análise de Situação de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis\\_analise\\_situacao\\_saude\\_volume\\_1.pdf](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  
Kleber do Espírito Santo Filho  
Leniany Patrícia Moreira**

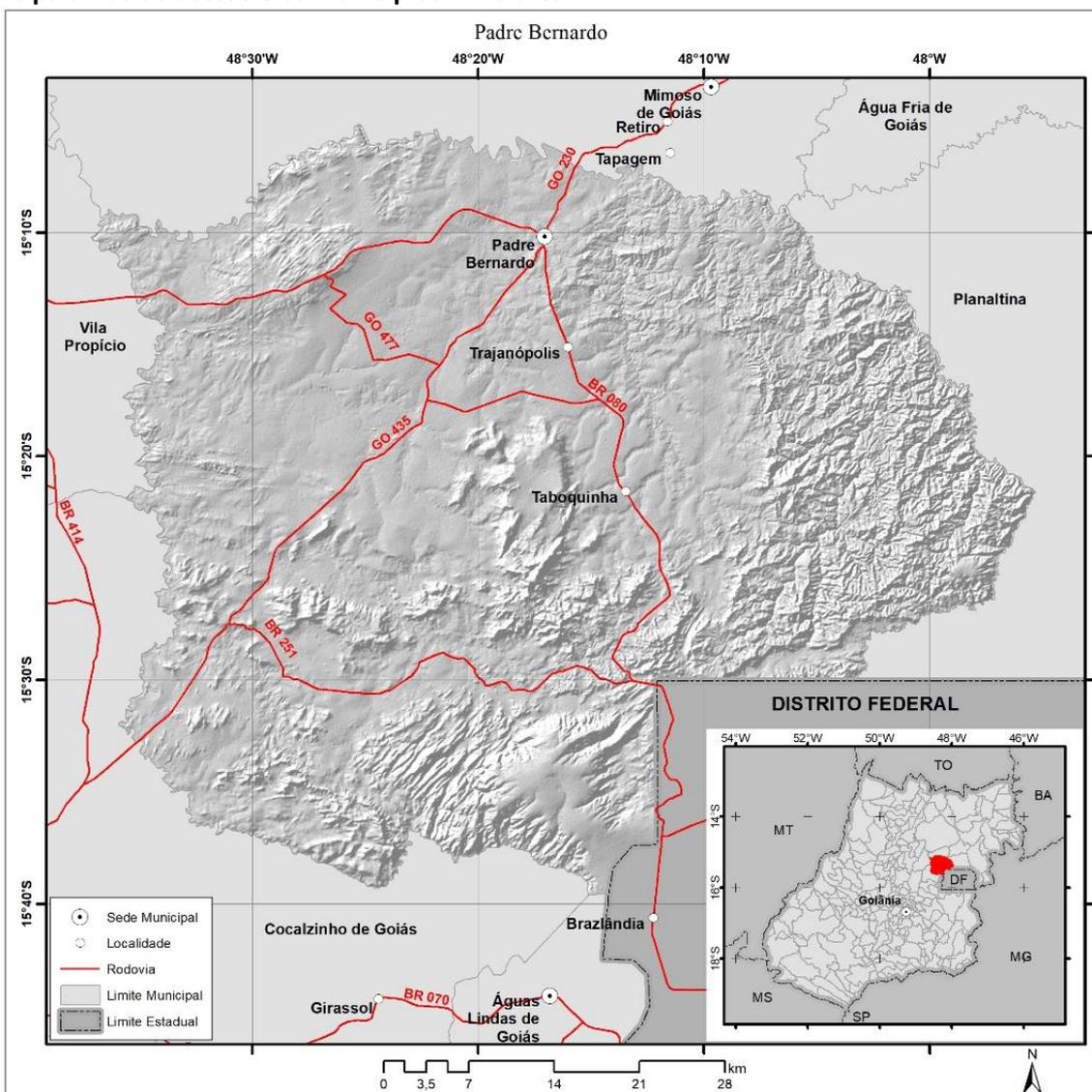
O município de Padre Bernardo é um município goiano localizado na mesorregião leste goiana e na microrregião do entorno de Brasília, distante, aproximadamente, 225 km da capital. Sua população foi estimada, em 2019, em aproximadamente 33.835 habitantes, distribuídos em uma área de 3.142,396 km<sup>2</sup>. A densidade demográfica do município, de acordo com o último dado censitário, era de 8,81 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2019).

Historicamente, o povoado inicial era composto por fazendeiros que buscavam se fixar às margens do rio Maranhão para a criação de gado. O viés religioso contribuiu para a instalação e o crescimento do povoado, e, a partir de 1933, o povoado recebia romeiros provenientes da região do Vão dos Angicos. Estes se dirigiam, todos os anos, para rezar na Capela do Divino, construída pelos fazendeiros locais, quando surgiram novas casas em volta da capela.

Neste período, os fazendeiros lotearam partes do vale, com o objetivo de formar uma cidade. No ano de 1951, foi fundado um arraial com o nome de Barro Alto do Vão dos Angicos e, depois, passou a denominar-se Padre Bernardo, em homenagem ao vigário que percorria as fazendas locais, celebrando batizados e casamentos (IBGE, 2019). Foi elevado à categoria de município com a denominação de Padre Bernardo, pela Lei Estadual n.º 4.797, de 7 de novembro de 1963, desmembrado de Luziânia (GOIÁS, 1963).

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

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



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

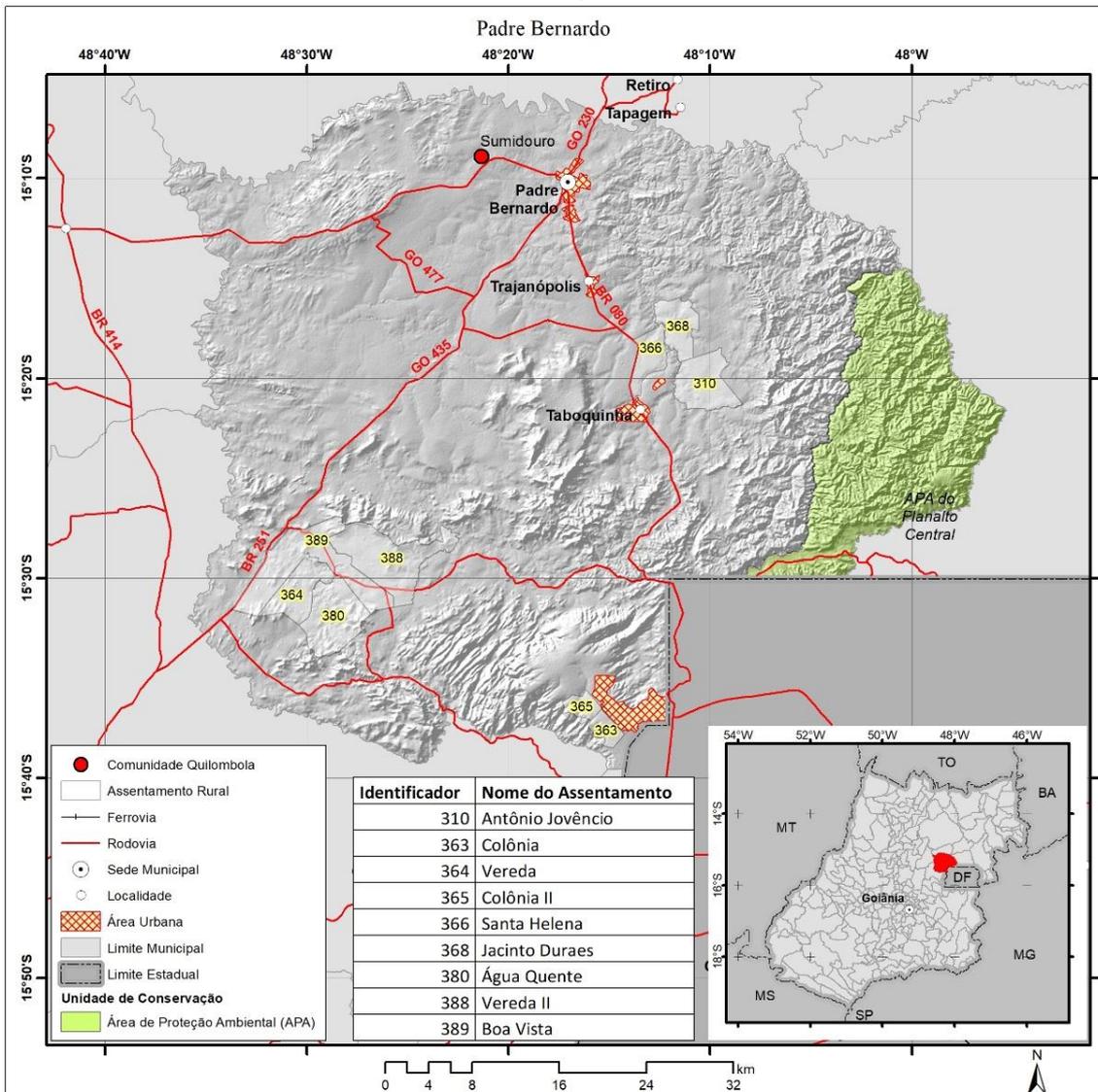
No município de Padre Bernardo, existem duas localidades (Taboquinha e Trajanópolis) e a Comunidade quilombola Sumidouro, conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Palmares. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por aproximadamente 41 famílias. O município abriga ainda nove assentamentos de Reforma Agrária, implantados pelo Incra Superintendência Regional SR-28, que, somados, ocupam uma área total de aproximadamente 19.261,39 ha e capacidade para abrigar 680 famílias (INCRA, 2019).

A APA do Planalto Central (Mapa 1.2), localizada no Distrito Federal e no estado de Goiás, foi criada pelo Decreto S/N, de 10 de janeiro de 2002, com o objetivo de proteger os

mananciais, regular o uso dos recursos hídricos e o parcelamento do solo, a fim de garantir o uso racional dos recursos naturais e proteger o patrimônio ambiental e cultural da região. Ocupa uma área de 503.423,36 ha, sendo gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes (BRASIL, 2002).

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

**Mapa 1.2 – Localização das áreas dos assentamentos, da Comunidade quilombola Sumidouro, das localidades e da APA do Planalto Central, no município de Padre Bernardo**



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

## Referências

BRASIL. **Decreto S/N, de 10-01-2002**. Publicado no Diário Of. de 11-01-2002. Cria a Área de Proteção Ambiental - APA do Planalto Central, no Distrito Federal e no Estado de Goiás, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/DNN/2002/Dnn9468.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2002/Dnn9468.htm). Acesso em: 21 mar. 2020.

GOIÁS. **Lei Estadual n.º 4.797 de 07-11-1963**. Publicado no Diário Of. De 21-03-1964. Cria o município de Padre Bernardo e dá outras providências. Disponível em: [http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis\\_ordinarias/1963/lei\\_4797.htm](http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1963/lei_4797.htm). Acesso em: 17 set. 2019.

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

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

SIEG. Sistema Estadual de Geoinformação [online]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás [on line]**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

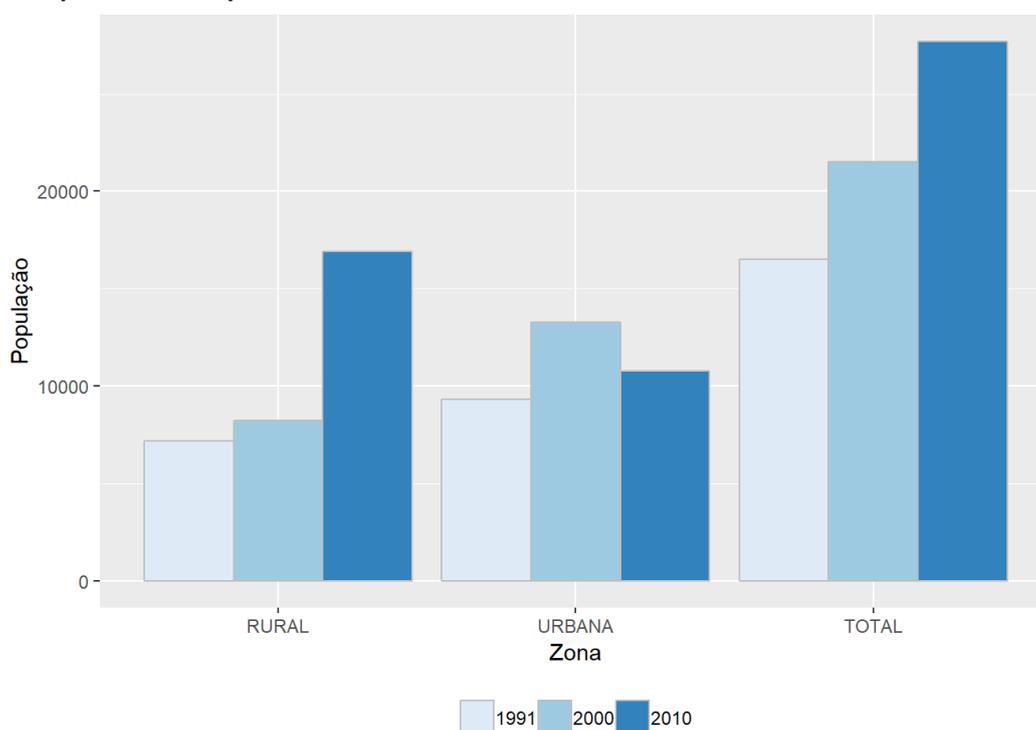
## 2 Aspectos socioeconômicos

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 Padre Bernardo, em 1991, era de 16.500 habitantes, passando para 21.514 em 2000, chegando a 27.671 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 67,7%. Ainda conforme o instituto, a população do município para 2019 seria de 33.835 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 9.311 habitantes, passando para 13.272 em 2000 e 10.786 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 7.189 em 1991, passou para 8.242 em 2000 e 16.885 em 2010 (Gráfico 2.1). Com efeito, tem-se uma taxa de urbanização de aproximadamente 61,7 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 39 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 Padre Bernardo-GO, entre os anos de 1991 e 2010**

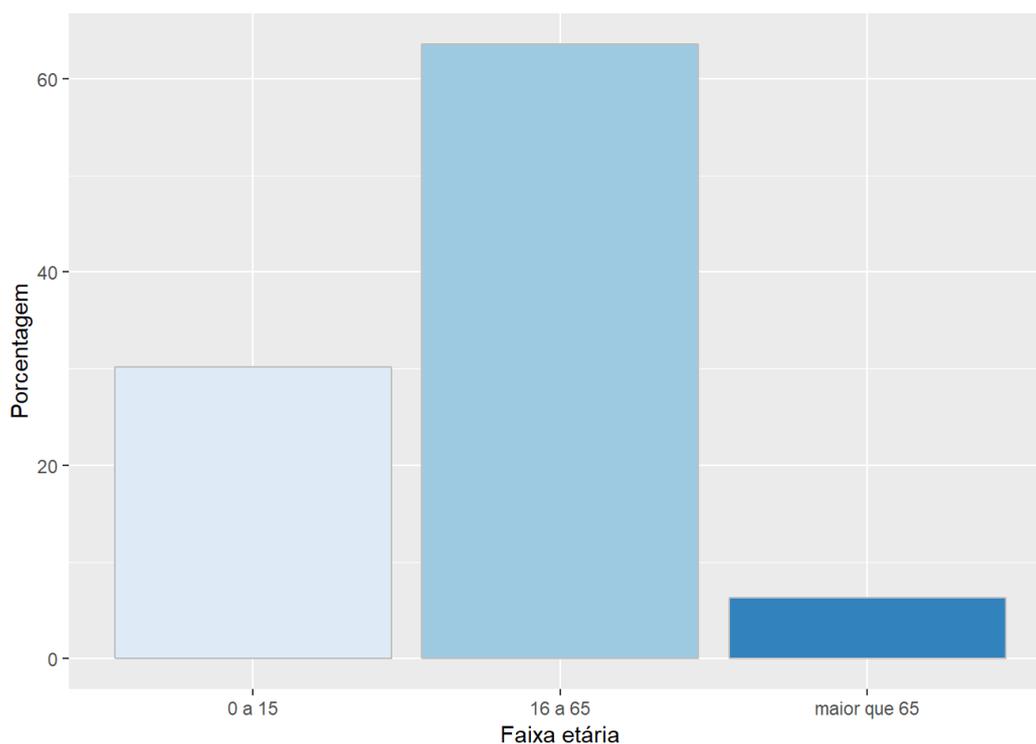


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, nota-se que, do total de moradores do município, cerca de 49,43% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 13.679 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 50,57% (aproximadamente 13.992), 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 102,3.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 30,15% indivíduos de 0 a 15 anos, 63,55% de indivíduos de 16 a 65 anos e 6,29% 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 57,35, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 6,29.

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



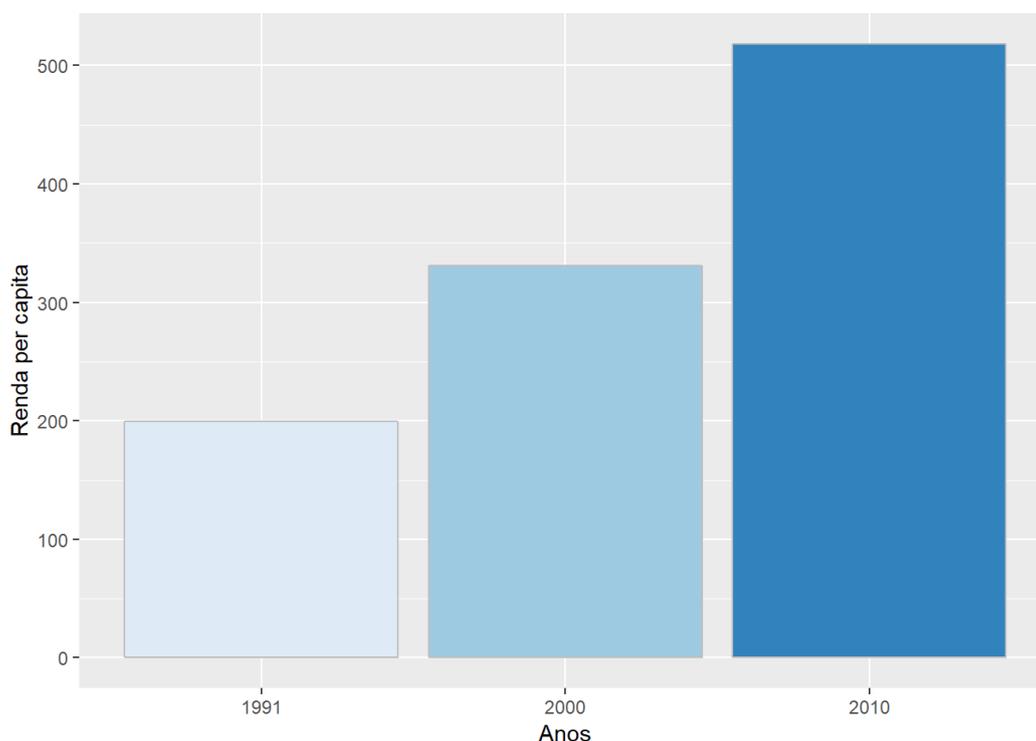
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Padre Bernardo apresentava no ano de 2000 cerca de 20,55% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando na década seguinte (2010) para 43,65%. Em se tratando de ensino médio calculado para jovens

entre 18 e 20 anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 4,77% em 2000 para 32,9% no ano de 2010 (IBGE,2019).

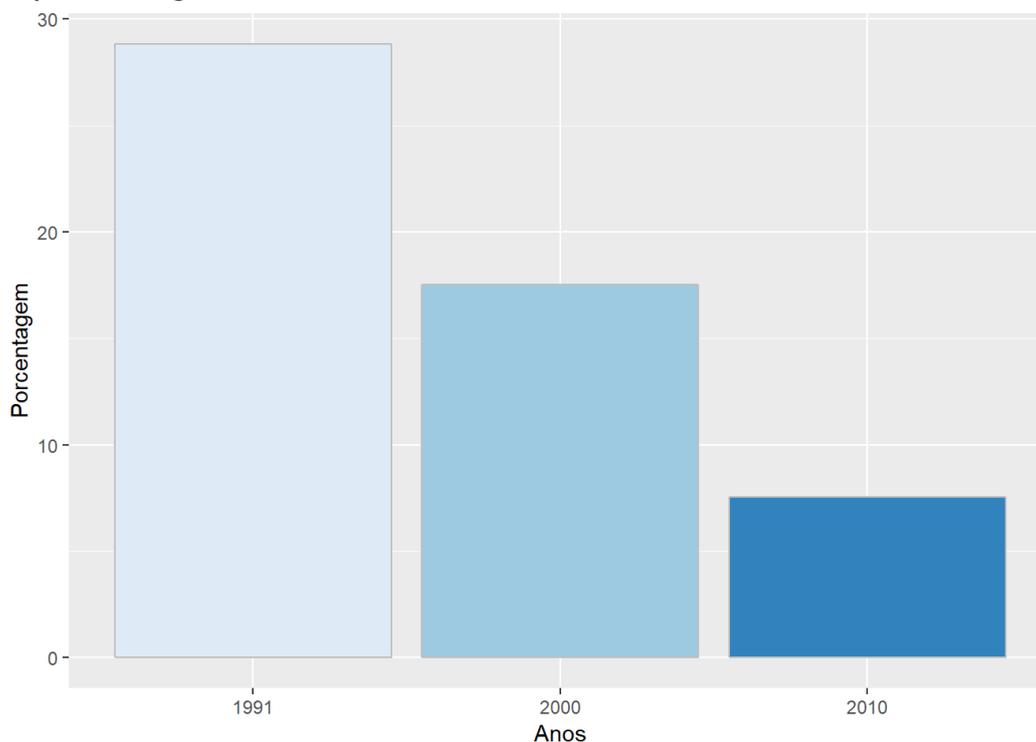
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Padre Bernardo apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 15.122,22, colocando o município em 188º lugar frente aos municípios goianos, e em 3.024º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991, Padre Bernardo apresentava uma renda de aproximadamente R\$ 199,75, passando para R\$ 331,05 em 2000 e R\$ 518,12 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 28,83% em 1991 para 17,53% em 2000, chegando a 7,54% em 2010 (Gráfico 2.4). Avaliando-se os últimos anos em que o censo foi realizado, pôde-se notar que a distribuição de renda, medida pelo Índice de Gini, não sofreu grandes variações, estando em torno de 0,52 em 1991, 0,61 em 2000 e 0,56 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

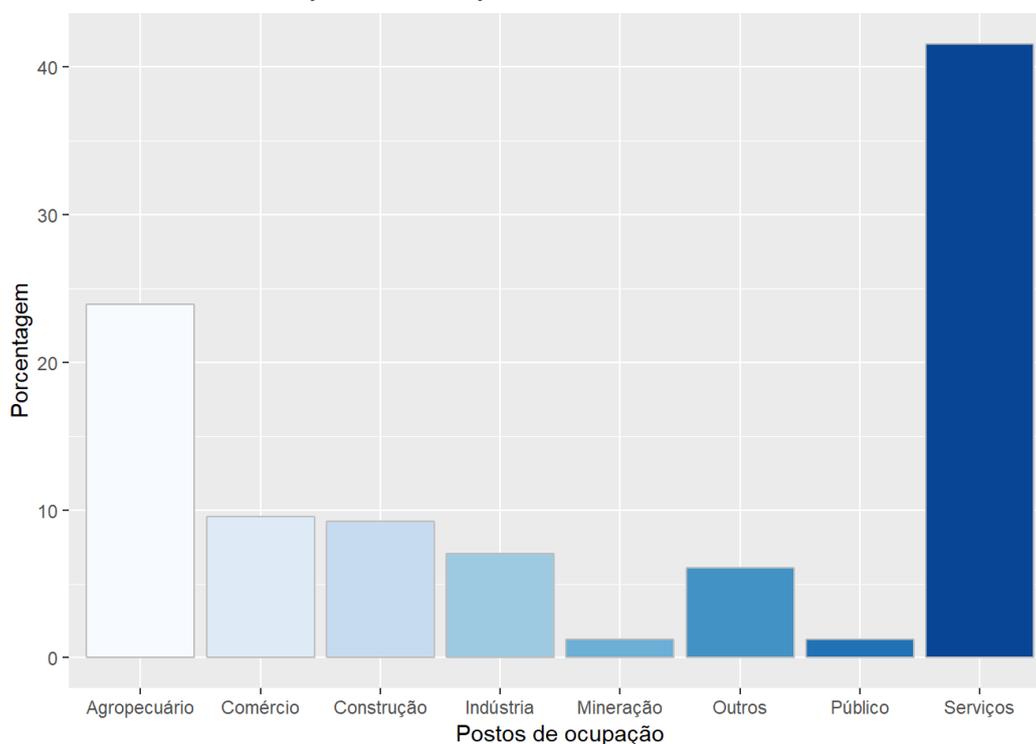


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Considerando-se os postos de ocupação por setores, o setor de serviços é responsável por empregar a maior parte da população local, sendo responsável pela ocupação de cerca de 41,56% dos moradores do município. Em seguida está o setor agropecuário que emprega cerca de 23,95%, e posteriormente o setor de comércio, que emprega aproximadamente 9,58% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,484 para o ano de 2000, valor categorizado como “Baixo” mediante os parâmetros estabelecidos internacionalmente. Já para o ano de 2010 o valor obtido pelo índice alcançou 0,651 pontos, sendo considerado um valor “Médio”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, mostrou um valor de 0,62 em 2000, sendo considerado “Muito Alto”, passando para 0,424, o que configura um valor “Alto” (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 Padre Bernardo-GO**



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

## Referências

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

[http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/padre-bernardo\\_go#desagregacao](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/padre-bernardo_go#desagregacao). Acesso em: 16 abr. 2019.

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

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

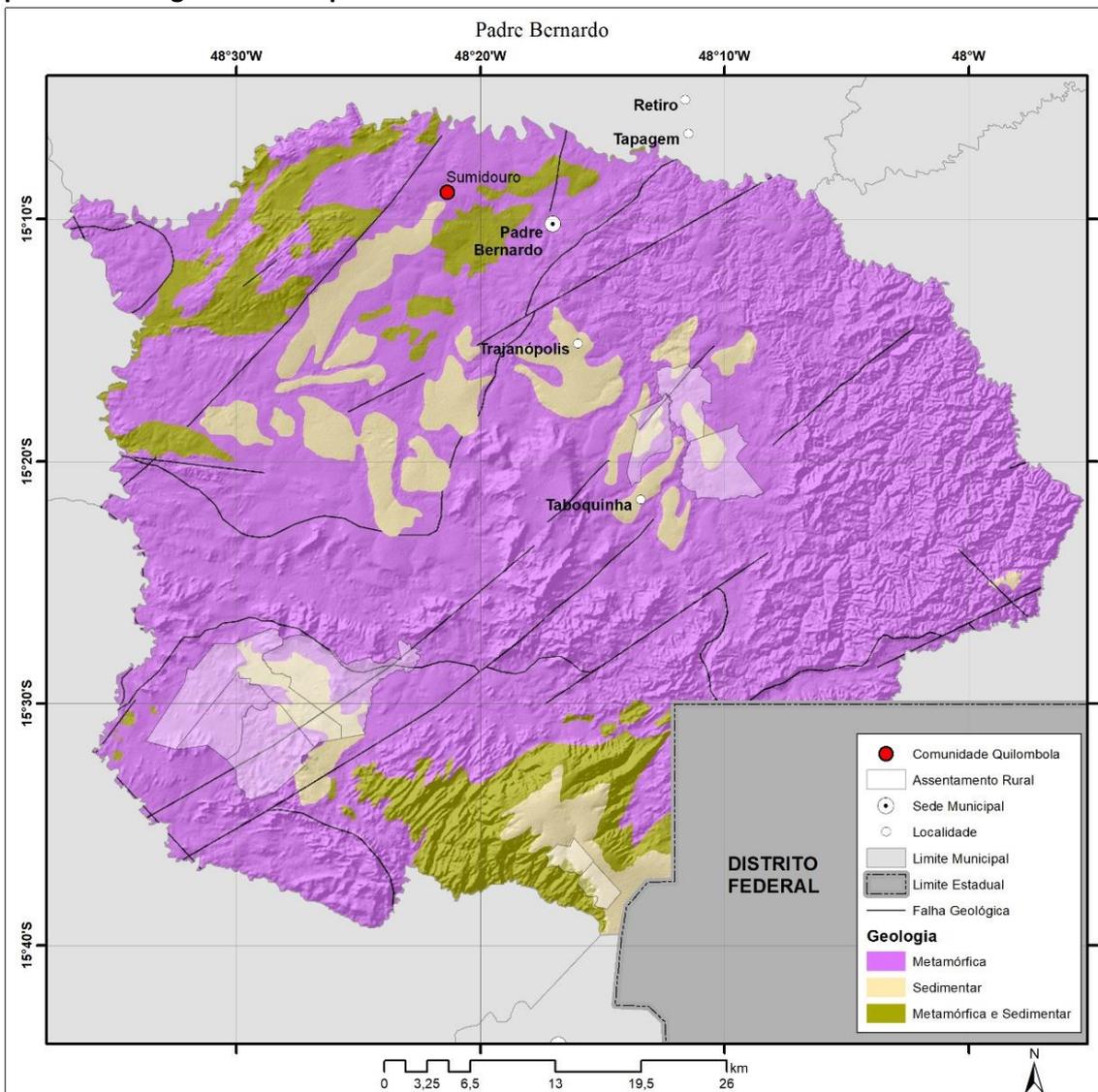
### 3 Aspectos físicos

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

O município de Padre Bernardo, 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 Mesoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a metamórfica (Mapa 3.1).

**Mapa 3.1 – Litologia do município de Padre Bernardo-GO**



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

Na Tabela 3.1 é possível observar a cobertura litológica do município de Padre Bernardo.

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

<b>Litologia</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
Rochas metamórficas	2.510,46	79,89
Rochas metamórficas e sedimentares	323,04	10,28
Rochas sedimentares	308,90	9,83

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 e também fissuro-cárstico.

A declividade do município de Padre Bernardo apresenta expressiva diversidade de relevos, com ocorrências quantitativamente equilibradas de relevos planos a fortemente ondulados. Os relevos escarpados também estão presentes em menores quantidades, como se pode ver na Tabela 3.2.

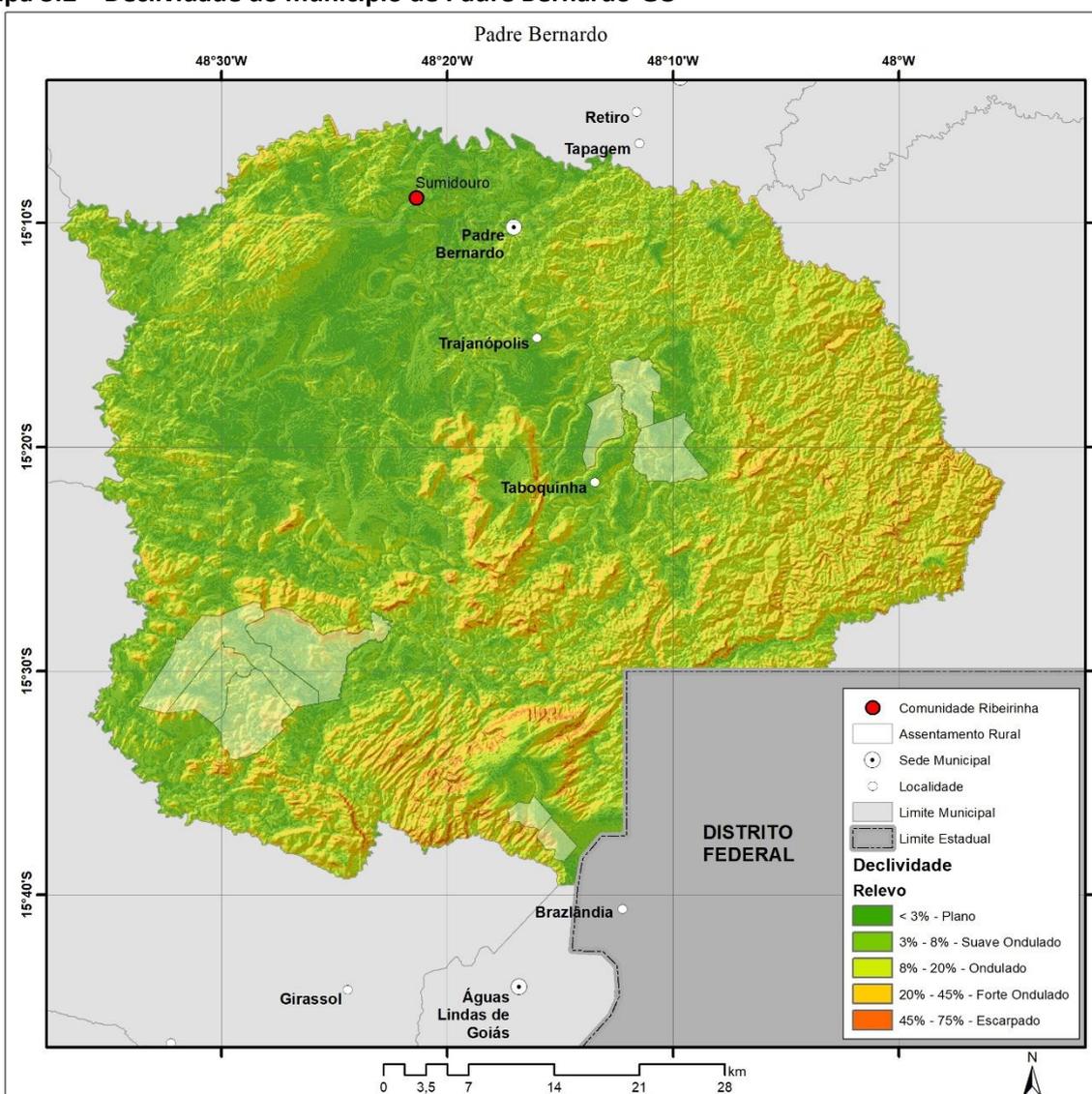
**Tabela 3.2 – Declividade do município de Padre Bernardo-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência**

<b>Declividade (%)</b>	<b>Relevo</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
< 3%	Plano	588,26	18,72
3% a 8%	Suave ondulado	1.041,39	33,14
8% a 20%	Ondulado	880,50	28,02
20% a 45%	Forte ondulado	548,35	17,45
45% a 75%	Escarpado	83,90	2,67

Fonte: INPE (2011).

No Mapa 3.2 é possível notar a distribuição geográfica dos relevos no município de Padre Bernardo.

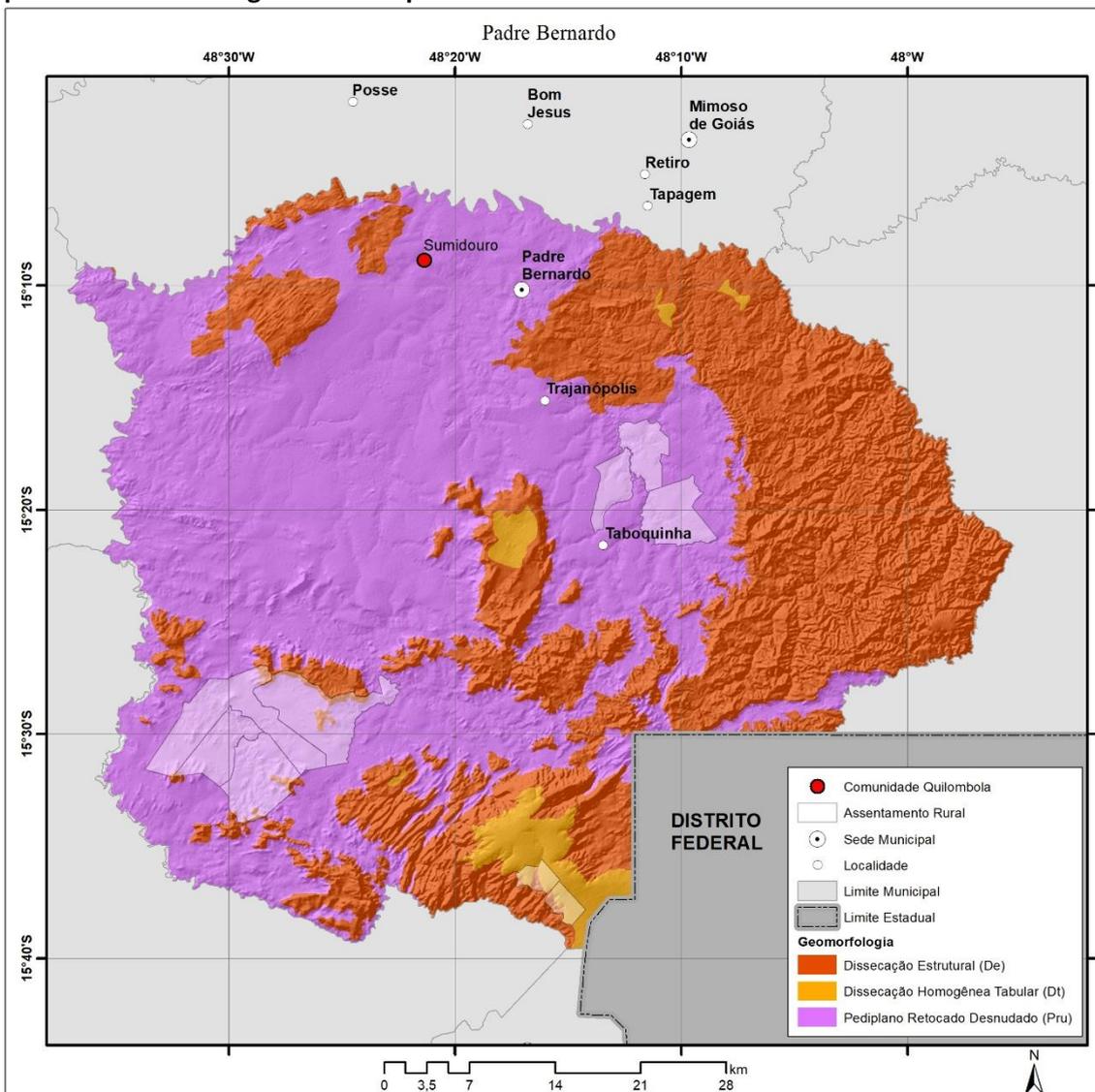
Mapa 3.2 – Declividade do município de Padre Bernardo-GO



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

De acordo com a característica litológica do município de Padre Bernardo, onde as rochas metamórficas são predominantes, os locais de menores altitudes pertencem à categoria geomorfológica de pediplano retocado desnudado. Os terrenos declivosos pertencem à categoria de dissecação estrutural. Nas localidades de altitudes elevadas, com relevos de baixa declividades, estão localizadas as áreas de dissecação homogênea tabular, segundo o Mapa 3.3.

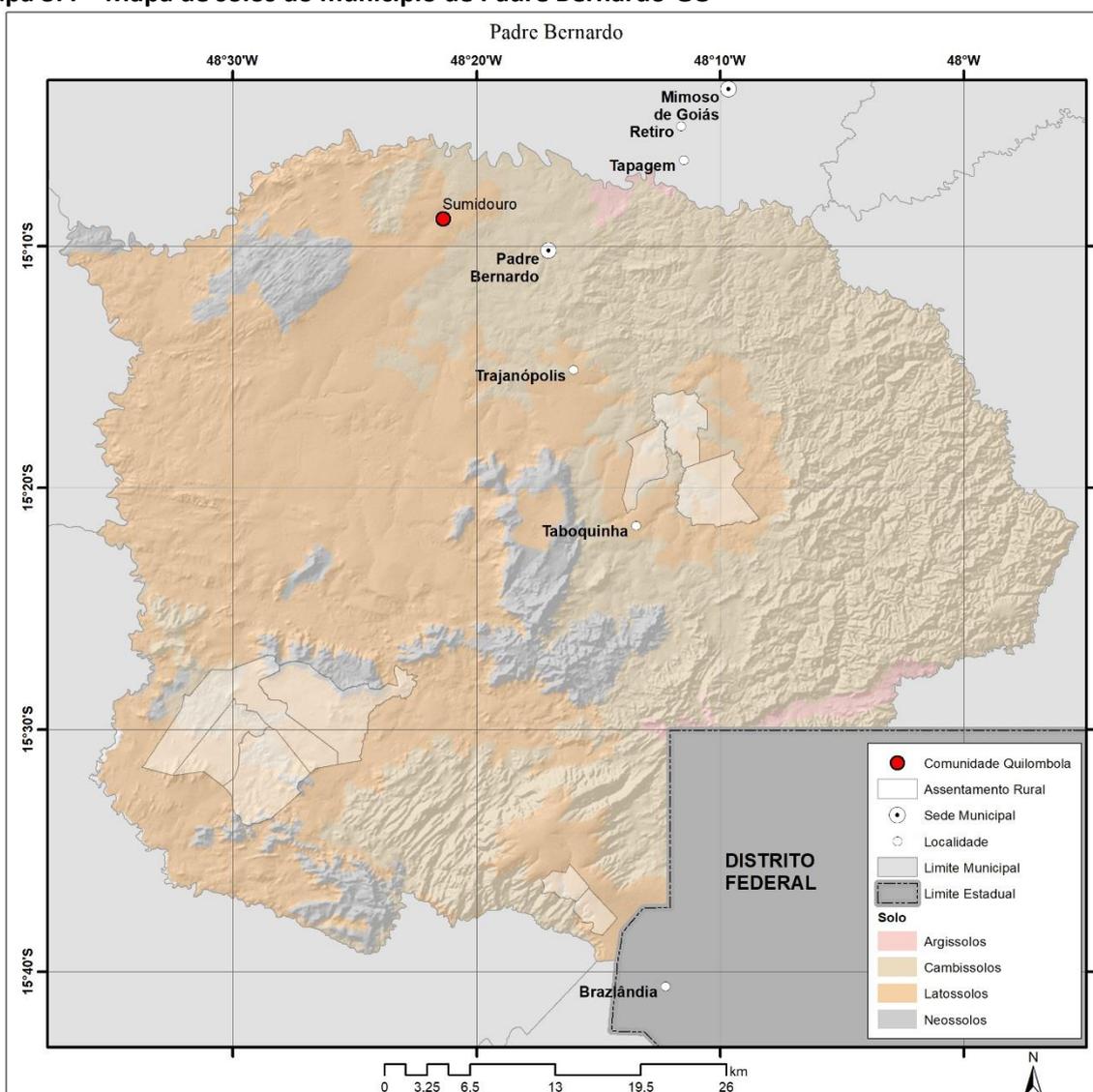
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Padre Bernardo-GO



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

Em Padre Bernardo, nos locais de relevo de menores declividades, predominam os latossolos e os argissolos, e, nos terrenos com maiores declividades, ocorrem os cambissolos e os neossolos. No Mapa 3.4 é possível observar a distribuição espacial dos solos no município de Padre Bernardo.

**Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Padre Bernardo-GO**



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

A Tabela 3.3 mostra as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de Padre Bernardo.

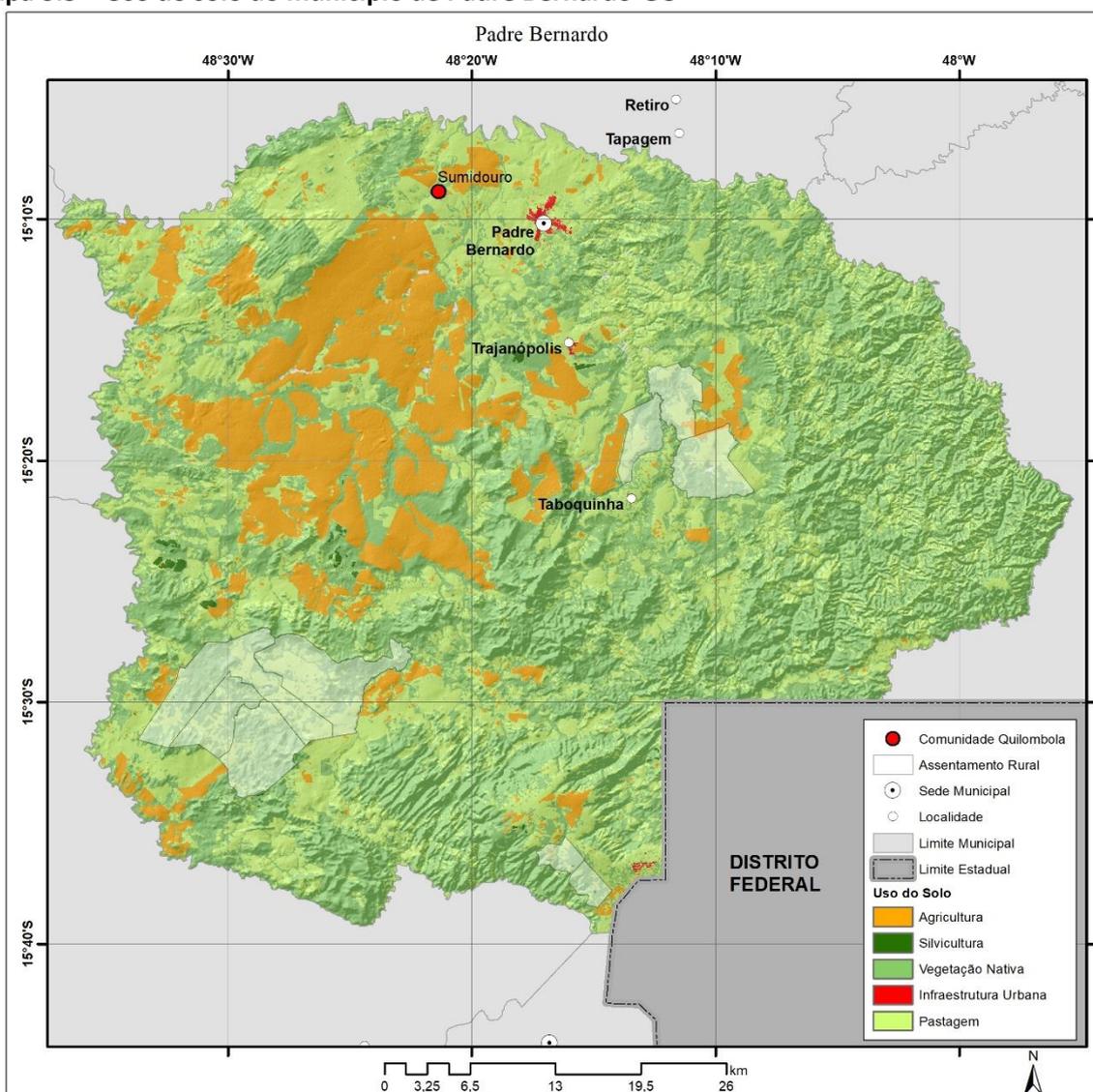
**Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Padre Bernardo-GO, apresentada em área e porcentagem**

Tipo de solo	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Latossolos	1.428,53	45,46
Cambissolos	1.421,62	45,24
Neossolos	255,16	8,12
Argissolos	34,39	1,19

Fonte: SIEG (2018).

Devido às características do relevo e do solo de Padre Bernardo, a área de vegetação nativa é predominante, ocupando 51,34% da área municipal. As pastagens estão distribuídas em vários fragmentos, ocupando 27,27% da área municipal. As áreas planas e suavemente onduladas, como os latossolos, também são utilizadas para o desenvolvimento de agriculturas. As áreas restantes de Padre Bernardo estão ocupadas por áreas urbanas e silvicultura, conforme o Mapa 3.5.

**Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Padre Bernardo-GO**



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

Na Tabela 3.4 se nota a distribuição quantitativa do uso e a cobertura dos solos do município de Padre Bernardo.

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

<b>Uso do Solo</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
Vegetação nativa	1.613,31	51,34
Pastagem	856,93	27,27
Agricultura	656,13	20,88
Corpo hídrico	5,66	0,18
Área urbana	4,40	0,14
Silvicultura	6,28	0,20

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. (orgs.) **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil**. Geologia e Recursos Minerais do Estado de Goiás e do Distrito Federal. Escala 1:500.000. 2. ed. Goiânia: CPRM/METAGO/UnB, 2000.

PROJETO MapBiomias. **Coleção 3.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Disponível em: <http://www.mapbiomas.org>. Acesso em: 10 out. 2019.

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

SIEG. SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO [online]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 4 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 Padre Bernardo. 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: 3,2 para leptospirose; 18,7 para tuberculose; 37,3 para hanseníase; 47,4 para febre pelo vírus e 2,540.6 para dengue. As demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação não tiveram casos notificados no período analisado.

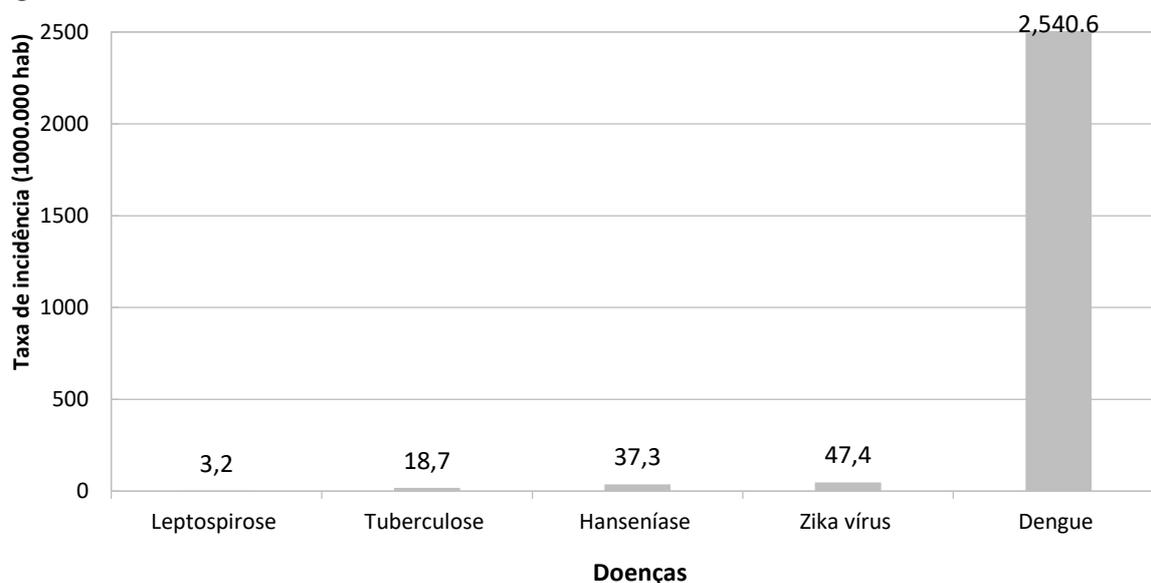
A respeito da totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de Padre Bernardo, a taxa bruta de mortalidade foi de 4,7 óbitos por 1.000 habitantes. A taxa de mortalidade infantil – definida como o número de óbitos em menores de 1 ano dividido pela população de nascidos vivos – foi de 6,7 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016.

No Gráfico 4.2 estão descritos dados de mortalidade proporcional por faixas etárias categorizadas, de forma a especificar segmentos de crianças, adolescentes, adultos e idosos no município em 2016. Nota-se uma maior mortalidade proporcional nas faixas etárias de 60-69 anos (20,0%), 70-79 anos (19,3%) e  $\geq$  80 anos (17,3%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis (2,0%) pequena.

---

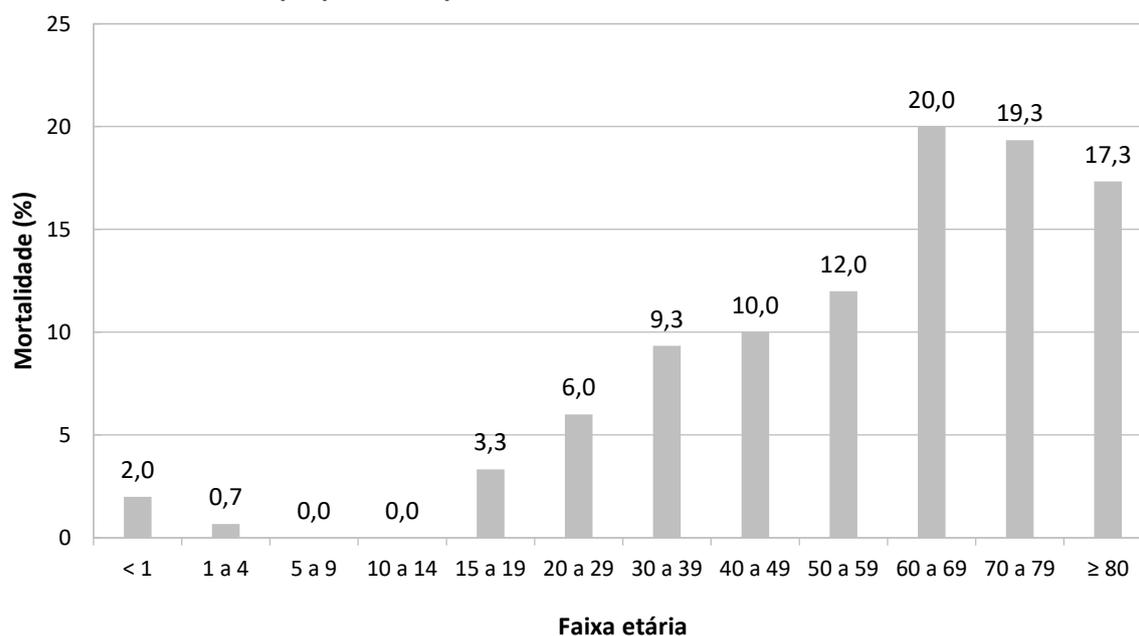
<sup>1</sup> É a medida da ocorrência de uma doença em uma população, definida como o número de casos novos de uma doença ou agravo em saúde pela população exposta em um espaço geográfico e período do tempo, multiplicado por uma constante (1.000, 10.000 ou 100.000).

**Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de leptospirose, tuberculose, hanseníase, febre pelo Zika vírus e dengue, em Padre Bernardo-GO, 2017**



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

**Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Padre Bernardo-GO, 2016**

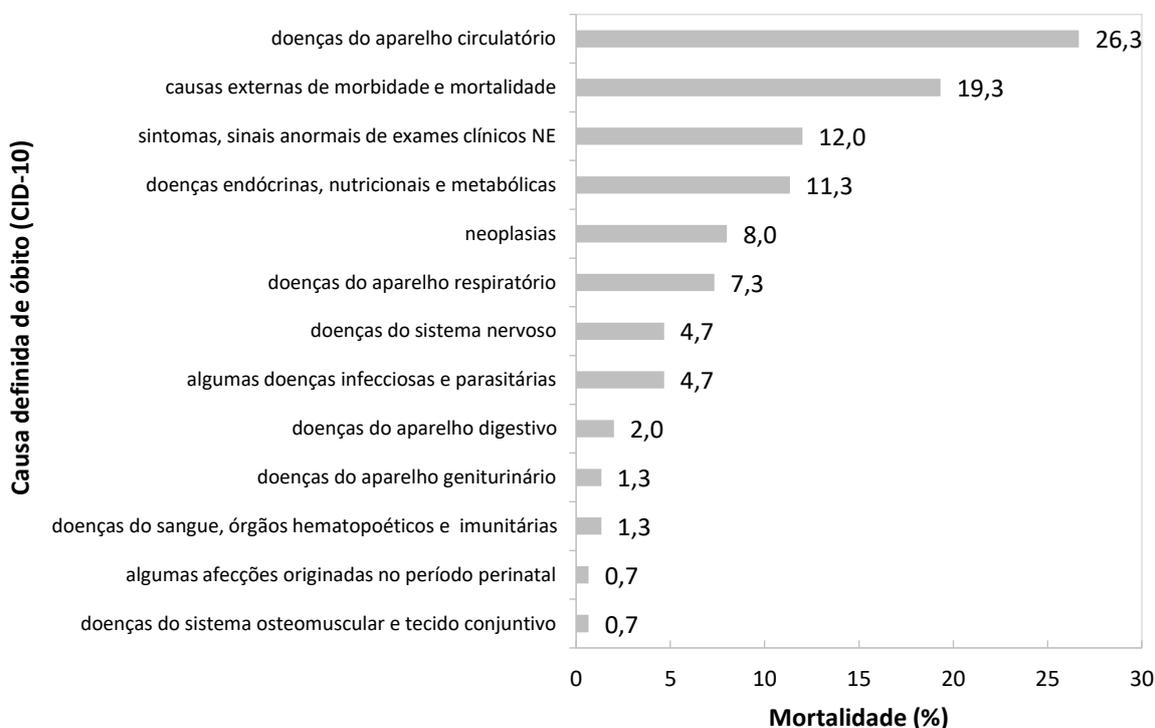


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

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 Padre Bernardo estiveram relacionadas às doenças do aparelho circulatório (26,3%), seguido por causas externas (19,3%) e sinais e sintomas anormais de exames clínicos não especificados (12,0%). O grupo de doenças

infecciosas e parasitárias, que inclui os agravos relacionados à falta de saneamento, teve uma proporção de 4,7%.

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



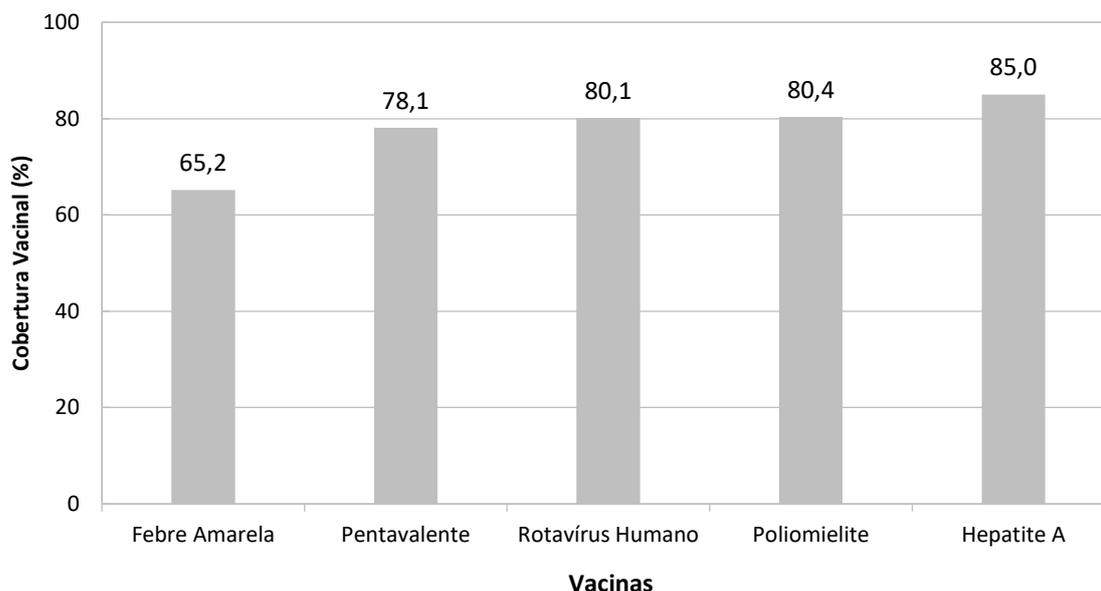
Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

Nota: não especificado = NE.

Analisando-se a cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra as doenças relacionadas às condições de saneamento, conforme levantamento de dados no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), observam-se as coberturas das vacinas contra: febre amarela, pentavalente, poliomielite, hepatite A e rotavírus humano, que não atingiram a meta preconizada pelo Ministério da Saúde. Em 2017, as coberturas vacinais em Padre Bernardo foram: febre amarela (65,2%); pentavalente (78,1%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; rotavírus humano (80,1%); poliomielite (80,4%) e hepatite A (85,0%) (Gráfico 4.4).

No Gráfico 4.5 estão apresentadas as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Padre Bernardo, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 6,7% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 87,3% nasceram com peso adequado.

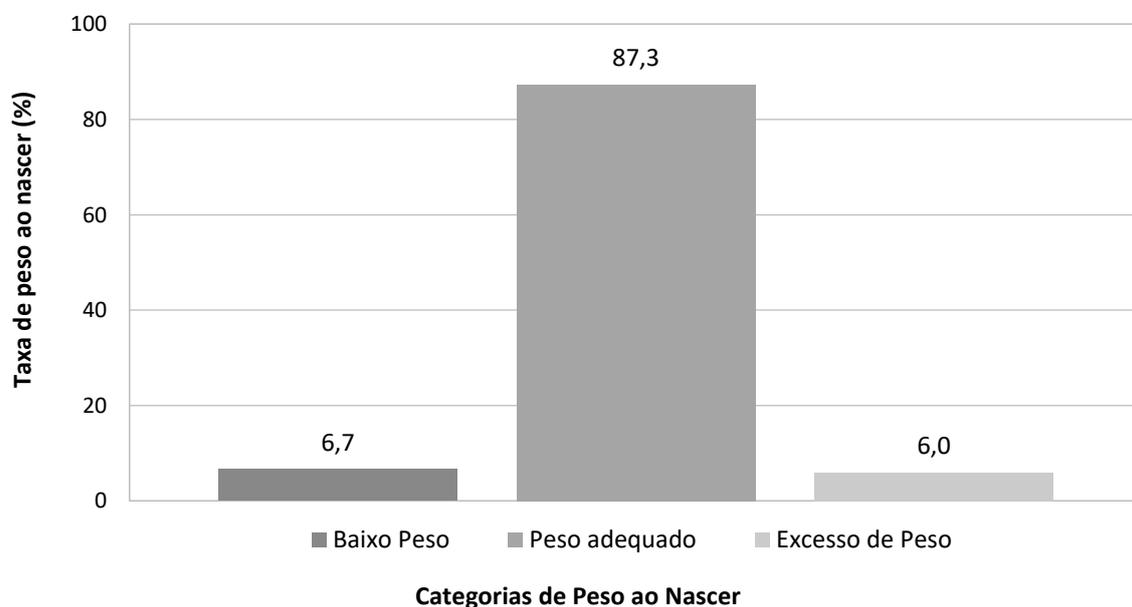
**Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Padre Bernardo-GO, 2017**



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 Padre Bernardo-GO, 2016**



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

Referente aos indicadores sobre 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 138,1 internações, enquanto a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 56,3 internações por 10 mil habitantes.

Esses coeficientes podem ser influenciados por fatores de infraestrutura de serviços e também por adoção de políticas públicas assistenciais e preventivas, como por exemplo, a Estratégia de Saúde da Família (ESF). Portanto, a análise destes aspectos no município é fundamental para se compreender os aspectos da saúde de Padre Bernardo.

Embora esses resultados demonstrem o cenário epidemiológico do município de Padre Bernardo, 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 no ano de 2017, de toda a população de Padre Bernardo.

#### **4.2 Infraestrutura de saúde**

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de Padre Bernardo apresenta 96,6% de cobertura populacional pela ESF no âmbito da atenção básica à saúde.

Quanto à infraestrutura dos serviços de saúde da atenção básica pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o município possui nove unidades básicas de saúde (UBS), sendo oito urbanas e uma rural.

A unidade localizada na zona rural conta com cinco profissionais de saúde e cinco Agentes Comunitários de Saúde (ACS). O quadro profissional da UBS é composto por: enfermeiro, médico, técnico de enfermagem, ACS, cirurgião-dentista e auxiliar de saúde bucal. O funcionamento das unidades ocorre nos períodos matutino e vespertino. No entanto, segundo a Secretaria Municipal de Saúde, a população de comunidades rurais e tradicionais não está totalmente coberta por equipes da ESF.

De modo geral, entre as ações e os programas ofertados pelas unidades de atenção básica, destacam-se: o Programa Nacional de Hipertensão e Diabetes mellitus (HIPERDIA); a saúde da mulher; a saúde do homem; os serviços odontológicos e o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança e da saúde do homem.

Além desses, os seguintes serviços são ofertados à população atendida pelas equipes de saúde da família na zona rural: vacinação na unidade; vacinação em domicílio; campanha de vacinação; consulta médica; consulta de enfermagem; serviços odontológicos; visita domiciliar; atividades em grupo; exame colpocitopatológico; curativos; administração de medicamentos intramusculares e endovenosos; sutura de ferimentos; notificação de doenças obrigatórias; busca ativa de crianças com baixo peso; consulta de puerpério até uma semana após o parto e registro de famílias do território cadastradas no Programa Bolsa Família. As UBS realizam dispensação de medicamentos somente para os programas de diabetes e hipertensão, no entanto, não administra esses medicamentos.

No município existe o Conselho Municipal de Saúde (CMS), porém, não há Conselho de Saúde Local nas comunidades rurais. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, não são desenvolvidas ações referentes à Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Florestas e das Águas (PNSIPCF). Porém, existem ações transversais a esta, como as da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB). Além disso, os profissionais não são capacitados para as necessidades das comunidades, e não há articulação intersetorial para desenvolver ações relacionadas à saúde.

A respeito da atenção especializada, o município oferta serviços de pediatria, ortopedia, cardiologia, ginecologia, cirurgia geral, radiologia, psicologia, fisioterapia, nutrição e assistência social. Com relação ao atendimento da mulher gestante ao parto, a população urbana e rural tem seus partos realizados em hospitais de outros municípios, via regulação e pactuação.

Quanto aos serviços de urgência e emergência, o município possui Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), cuja gestão é municipal, com unidade de suporte básico que atende tanto a zona urbana quanto a rural. Adicionalmente, conta com o serviço de transporte de pacientes em ambulâncias sanitárias municipais e com resgate de Corpo de Bombeiros ofertado por outro município por meio de pactuações.

## Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **ASIS - Análise de Situação de Saúde**, Universidade Federal de Goiás. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis\\_analise\\_situacao\\_saude\\_volume\\_1.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis_analise_situacao_saude_volume_1.pdf). Acesso em: 15 fev. 2019.

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

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

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

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

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

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

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

## **5 Aspectos do saneamento**

---

**Nolan Ribeiro Bezerra  
Paulo Sérgio Scalize  
Humberto Carlos Ruggeri Júnior  
Isabela Moura Chagas  
Lívia Marques de Almeida Parreira  
Renata Médici Frayne Cuba  
Saulo Bruno Silveira e Souza  
Ysabella Paula dos Reis**

### **5.1 Abastecimento de água**

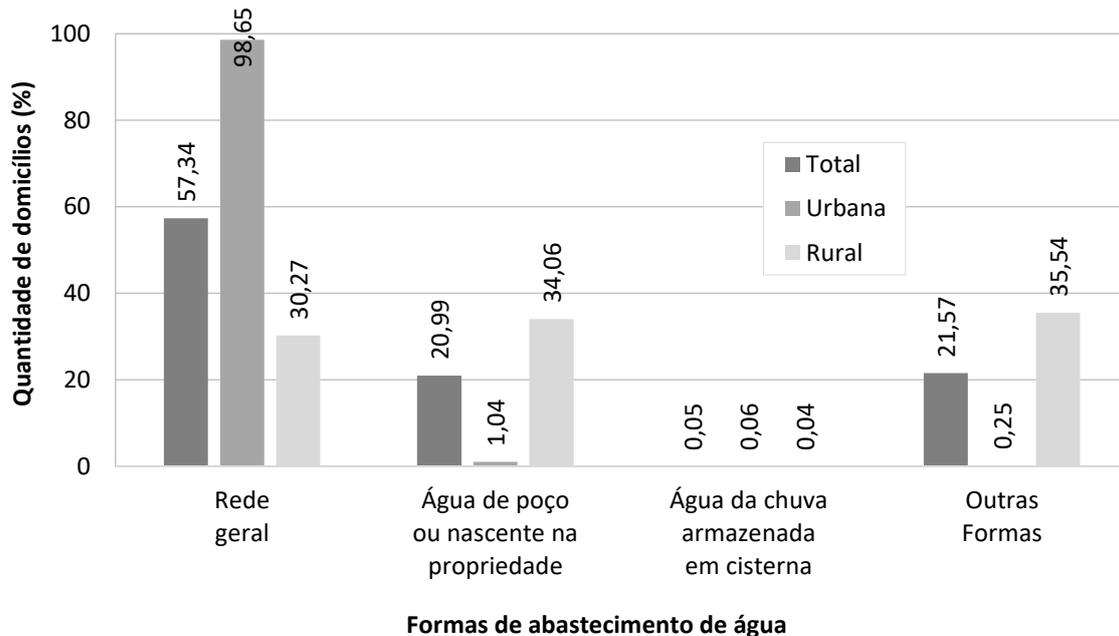
No município de Padre Bernardo-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), com delegação dos serviços até o ano de 2020. Esta é fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR) no âmbito estadual, conforme estabelecida na Lei nº 14.939 (GOIÁS, 2004). Dentro da estrutura organizacional do município, a vigilância da qualidade da água de consumo humano é realizada pela Secretaria Municipal de Saúde, por meio da Vigilância Sanitária.

#### **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 Padre Bernardo foi de 38,98%, com um índice de atendimento urbano de 100%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 61,02% da população total dispõe de soluções individuais. Considerando-se os dados do censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011), para se ter a dimensão da abrangência do abastecimento de água no município, de maneira a incluir a área rural, a situação da cobertura total de abastecimento de água, em função das formas de abastecimento de água existentes, é indicada no Gráfico 5.1. Neste, se observa que o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 98,65% na área urbana e 30,27% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, 34,06% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade, menos

de 1% com água da chuva armazenada em cisterna, e 35,54% 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 Padre Bernardo-GO, 2010**



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

### 5.1.2 Sistemas produtores de água existentes

O abastecimento municipal de água na área urbana é realizado no Ribeirão Angico. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão  $Q_{95}$  é de 228,61 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 40,0 L/s, e a demanda urbana de água para o município foi estimada em 94,0 L/s. Frente a essa situação, há necessidade de ampliação do sistema de abastecimento (BRASIL, 2010). Segundo as informações oriundas do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a água captada é recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) para a Estação de Tratamento de Água (ETA) de ciclo completo e depois é direcionada a dois reservatórios apoiados, que distribuem a água para o município.

### 5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por dois reservatórios apoiados, cada um com uma capacidade de reservação de 200 m<sup>3</sup> (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 12.531 habitantes e o consumo médio *per capita* de 122,93 L/hab.d (BRASIL, 2019a), o volume útil necessário, segundo a NBR nº 12.211 (ABNT, 1992) e a recomendação técnica de 1/3 do volume do dia de maior consumo, deveria ser de 514 m<sup>3</sup>. Desta forma, a capacidade de reservação do município está abaixo do recomendado.

Conforme os dados informados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, referentes ao ano de 2017, o município possui uma extensão de rede de 65,92 km, com uma densidade de uma ligação a cada 11,09 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 30,60% (BRASIL, 2019a).

## 5.2 Esgotamento sanitário

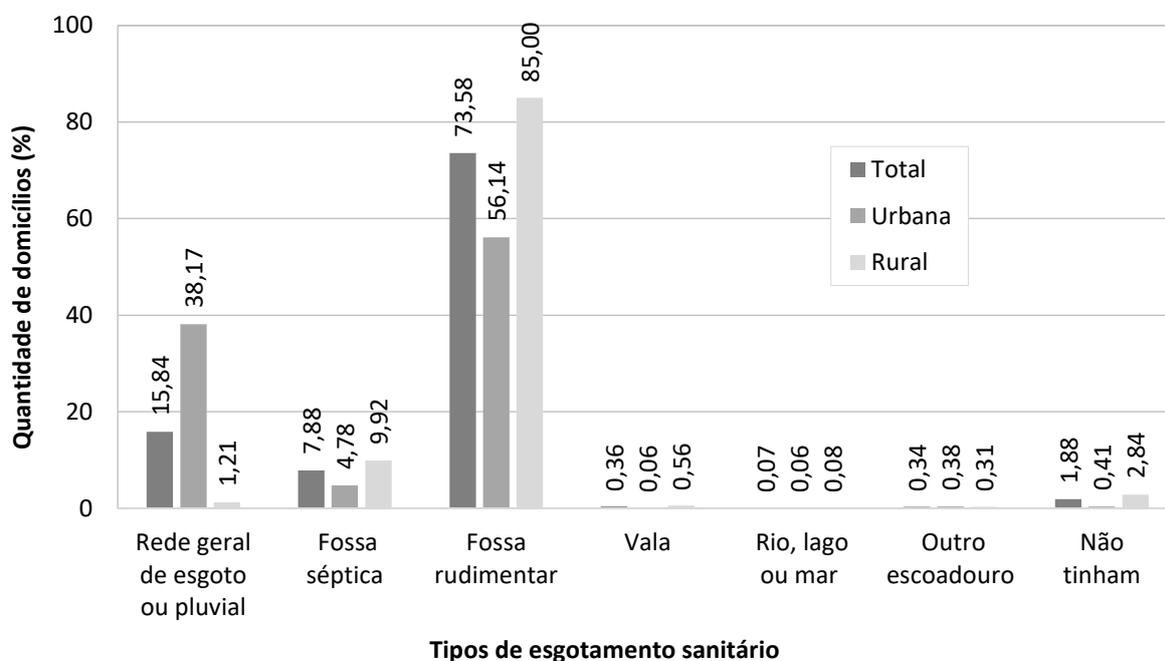
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é realizada de forma direta, com a delegação dos serviços para a SANEAGO. O atendimento de esgotamento coletivo é realizado somente para a sede municipal, sendo que as demais localidades não dispõem de rede coletora (BRASIL, 2019a).

### 5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

De acordo com os dados do SNIS para o ano de 2017, a população de Padre Bernardo possuía cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário de 39,98%, sendo que o sistema de esgotamento atende apenas a sede municipal, com 100% dos domicílios urbanos e o efluente coletado e tratado. No levantamento realizado pelo IBGE, para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 23,72% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 74,35% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 1,88% 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 42,95% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica. Para a população rural, essa taxa era de 11,13%. Assim,

56,64% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago, escoadouro), e 0,41% não possuía atendimento.

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

O sistema de esgotamento sanitário do município de Padre Bernardo atende 12.531 habitantes, com cerca de 4.832 ligações ativas (BRASIL, 2019a). A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão, aproximadamente, de 36,7 km, onde o efluente coletado é destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). A ETE é composta por lagoa facultativa, seguido por lagoa de maturação.

Considerando-se os dados adotados pela ANA, com projeção populacional para o ano de 2013, a vazão afluyente total ETE é de 20,2 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 632,7 kg/dia. A ETE lança um efluente com carga de 63,3 kg/dia de DBO tratada no Córrego Barro Alto, do qual não se sabe a vazão referência (BRASIL, 2017).

### 5.3 Resíduos sólidos

Segundo informações inseridas no SNIS, referentes ao ano de 2017 (BRASIL, 2019b), a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela Secretaria do Meio Ambiente

(SEMARH). A coleta é feita de porta em porta, sendo que 60% dos domicílios são atendidos com coleta diária, e 30% são atendidos com uma frequência de duas ou três vezes por semana e 10% uma vez por semana. A taxa de cobertura de coleta dos resíduos é de 60,06% se considerada a população total. Já a taxa de cobertura da população urbana é de 98,44% (BRASIL, 2019b).

Para a prestação dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, 100% dos empregados são provenientes de empresas contratadas.

O programa de coleta seletiva não está implantado no município. Não há registro de cooperativa de catadores de recicláveis, porém, existem catadores dispersos. O manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) é realizado por empresas contratadas pela prefeitura. A quantidade anual coletada é de 4.8 t ao ano, que são enviadas a Anápolis – GO.

A coleta dos Resíduos da Construção Civil (RCC) é realizada por empresas especializadas, por meio de caminhões tipo basculantes ou carroceria, assim como carroças e outros veículos de pequena capacidade (BRASIL, 2019b).

A destinação final dos resíduos oriundos do serviço de limpeza urbana é o aterro controlado, com início de operação em 2014 e que recebe 3.456 t de resíduos por ano. Para sua operação, são utilizados um caminhão compactador de propriedade de agentes públicos e dois caminhões compactadores de propriedade de agentes privados (BRASIL, 2019b).

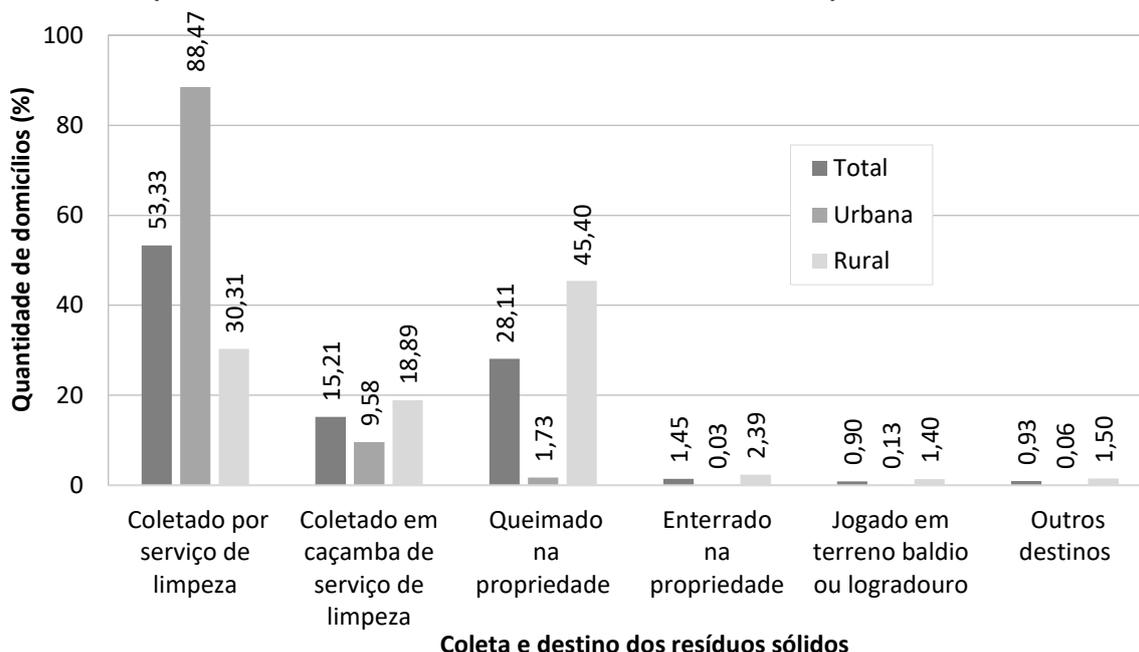
Segundo Goiás (2017), a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 47.949 habitantes, é de 9,61 t/dia, o que geraria uma demanda de 32 catadores desses resíduos atuando em centros de triagem do município.

Para o município de Simolândia, não foi possível extrair informações sobre o diagnóstico da gestão de resíduos sólidos, pois não há inserção de dados no SNIS, que servem de referência para a obtenção de informações atualizadas pelo gestor municipal.

### 5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos

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

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

A taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 98,05% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 49,2% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 45,40% dos domicílios (IBGE, 2011). Já na área urbana essa taxa equivale a 1,73% dos domicílios.

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

De acordo com os dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019c), a gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização é realizada pela Secretaria Municipal de Viação e Obras e Serviços Urbanos, que não cobra taxas dos serviços prestados. Do ponto de vista legal, o município não possui Plano Diretor Urbano.

O afastamento das águas pluviais é realizado por sistema independente do sistema de esgotamento e, portanto, não é considerado misto. A extensão total de rede em vias públicas na área urbana é de 80 km, em vias com pavimentação e meio fio (BRASIL, 2019c).

Para a captação de águas pluviais, em termos de microdrenagem, o município contava com 1.000 bocas de lobo simples e 300 múltiplas, incluindo 200 estruturas de poços de visita. O diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais de 2017 (BRASIL, 2019c) informa a existência de 30 km de extensão total de vias públicas com redes ou canais de água subterrânea.

De acordo com o Departamento de Minimização de Desastres Ameaças e Riscos, nos anos de 2015 e 2016, o Corpo de Bombeiros do Comando de Operações de Defesa Civil do estado de Goiás não fez menção de registro de enchentes, alagamentos, enxurradas, inundações, deslizamentos e erosões no município (GOIÁS, 2016). Conforme os dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019c), nos últimos cinco anos também não foram registrados alagamentos, enchentes, enxurradas, inundações e deslizamentos no município.

## 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 Padre Bernardo 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 atendimento urbano e rural, respectivamente, inseriram-se e avaliaram-se as metas do PLANSAB creditadas ao Centro-Oeste (CO) para os anos de 2010 (BRASIL, 2014). Já para os indicadores A5 e A6, que refletem de maneira indireta a qualidade dos serviços de abastecimento prestados, foram utilizadas as metas de 2010 e 2018 do PLANSAB para a Região Centro-Oeste. Os valores dos indicadores A1, A2 e A3, foram 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
	Padre Bernardo	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	78	97	94*
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	100	99	96**
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	64	79	79**

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

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

Pela Tabela 5.1 verifica-se que o indicador A1 do município não estava em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010. Comparando-se este indicador com o índice de atendimento total do SNIS para o ano de 2017, a situação não se alterou, ainda que o SNIS considere apenas o total de domicílios urbanos e rurais atendidos por rede geral. Para o indicador A2, o município apresentou em 2010 conformidade com a meta de 2010 do PLANSAB, superando, inclusive, o valor estimado para o estado. O indicador A3 não apresentou conformidade com a meta estipulada para a área rural, e este resultado impactou significativamente no indicador A1, uma vez que incorpora a situação da área rural. Vale ressaltar que os dados do censo revelam que 21,57% dos domicílios utilizavam outras formas de abastecimento em 2010, podendo algumas dessas formas ser inadequadas. Caso a situação não tenha se alterado, o município pode apresentar uma parcela da população em condição de vulnerabilidade.

Na Tabela 5.2 estão 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	
	Padre Bernardo	Goiás	Padre Bernardo	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	52	11	54	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	40	30	31	26	34	32

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

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

Na Tabela 5.2, o município apresentou um percentual de domicílios atingidos por paralisações acima da meta estabelecida para a Região Centro-Oeste, levando-o à não conformidade do valor do indicador A5 para os dois anos de análise. A análise do indicador A6 mostra que ocorreu uma redução nos índices de perda no sistema, fazendo com que o município apresentasse conformidade com a meta em 2017. Para o ano de 2017, a partir dos dados do SNIS 2017 (BRASIL, 2019a), o indicador A6 do município ficou acima do valor para o estado (26,37%), abaixo da Região Centro-Oeste (34,14%) e abaixo da média nacional

(38,29%). Entretanto, vale destacar que o índice de perdas para o estado apresenta um dos menores valores encontrados para as médias de perdas no território nacional.

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

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

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

Indicador	Valor Encontrado <sup>1</sup>		Meta do PLANSAB
	Padre Bernardo	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	24	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	43	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	11	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 e de acordo com o 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 estado de Goiás ou a Região Centro-Oeste, conforme parâmetros adotados na tabela. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3, no entanto, não há conformidade para o indicador E2. Não se pode concluir que o município não atendeu as metas E1 e E2 estabelecidas pelo PLANSAB, uma vez que, de acordo com as informações do SNIS, os serviços de cobertura de esgoto total e cobertura de esgoto para a área urbana foram ampliados de 18,3% em 2010 para 39,0% em 2017, e 46,9% em 2010 para 100% em 2017, respectivamente.

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

Na Tabela 5.4 os valores encontrados para os indicadores R1 e R2 são calculados a partir dos dados desagregados do ano de 2010 (IBGE, 2011) para o município e o estado de Goiás. Os indicadores do município de Padre Bernardo foram comparados com a meta do PLANSAB, sendo utilizado o indicador R1 para Goiás (GO) e R2 para o Centro-Oeste, 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
	Padre Bernardo	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos.	88	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais.	49	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 CentroOeste, segundo o PLANSAB = (\*\*).

Pela Tabela 5.4, levando-se em consideração os indicadores para resíduos, verifica-se que o município de Padre Bernardo atendia a meta para o indicador R2. Porém, o indicador R1 demonstra que 94% da meta estabelecida pelo PLANSAB para a coleta de resíduos foi alcançada. Ou seja, os dados de 2010 revelam que o atendimento a domicílios urbanos por coleta direta (porta-a-porta) está 6 % abaixo das metas estabelecidas.

### 5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem

Para o indicador de drenagem (D1), relativo à ocorrência de inundações, o PLANSAB não estabeleceu meta para 2018. Além do mais, o indicador D1 do PLANSAB está em uma dimensão mais macro, escala de estado, e não do município, dificultando a análise deste indicador em relação à meta para o município. Entretanto, como citado anteriormente, o município não possui registro de inundações, podendo contribuir para o estado de forma positiva para o atendimento da meta para este indicador.

## Referências

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

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

BRASIL. 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/AECCBF8E2/Plansab\\_Versao\\_Consehos\\_Nacionais\\_020520131.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECCBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf). Acesso em: 15 set. 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. 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: 05 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-s%C3%B3lidos.html>. Acesso em: 25 jan. 2019.

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

## 6 Síntese das publicações técnico-científicas

Jung Shin Arisa Mendonça  
Nolan Ribeiro Bezerra  
Paulo Sérgio Scalize

A pesquisa sobre as publicações relacionadas ao saneamento e/ou à saúde no município de **Padre Bernardo-GO** foi realizada utilizando-se o sistema de busca do “Google acadêmico” e do “Periódico CAPES”. A busca nas bases de dados foi realizada utilizando-se o termo “**Padre Bernardo**” **AND Goiás** e finalizada em fevereiro de 2020. Como resultado da busca, foram encontradas 26 publicações no Portal Periódico Capes, e nenhuma se relacionava com os temas saúde e saneamento. No entanto, algumas estavam relacionadas com comunidades rurais do município e tratavam de assuntos como processos migratórios de assentados e produtividade rural.

Por sua vez, na base de dados do Google Acadêmico, foram encontradas 1.320 publicações, no entanto, somente 16 estudos apresentaram relação com os temas saúde e/ou saneamento. Dentre estes, 43,75% abordavam o tema saneamento (Tabela 6.1) e 56,25% sobre saúde (Tabela 6.2).

**Tabela 6.1 – Títulos dos trabalhos encontrados na pesquisa bibliográfica envolvendo o tema saneamento, juntamente com autoria, tipo de publicação e assunto**

Título	Autoria	Tipo de publicação	Assunto
Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios goianos.	Ferreira <i>et al.</i> (2009)	Diagnóstico	Resíduos sólidos
Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos na RIDI/DF e as perspectivas da efetivação da política nacional de saneamento.	Diniz (2015)	Artigo (Congresso)	Resíduos sólidos
A gestão de resíduos sólidos urbanos na RIDE-DF: a geração e a coleta seletiva.	Cardoso (2016)	Dissertação	Resíduos sólidos
Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás.	Fernandes (2013)	Dissertação	Qualidade das águas
Avaliação da variabilidade de qualidade ambiental de bacias de mananciais de abastecimento público com a aplicação de um índice para o estado de Goiás.	Da Silva (2016)	Tese	Qualidade das águas
Panorama do planejamento integrado na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno na ótica do saneamento básico.	Figueiredo e Lacerda (2017)	Monografia	Saneamento
Estudo: diagnóstico do saneamento básico das regiões integradas de desenvolvimento (RIDES) do Brasil (RIDE DF e entorno, RIDE Polo Grande Teresina/PI, e RIDE Polo Petrolina/PE e Juazeiro /BA)	UNB (2019)	Diagnóstico	Saneamento

Fonte: elaborada pelos autores.

(continua)

**Tabela 6.2 – Títulos dos trabalhos encontrados na pesquisa bibliográfica envolvendo o tema saúde, juntamente com autoria, tipo de publicação e assunto**

Título	Autoria	Tipo de publicação	Assunto
Susceptibility of <i>Biomphalaria straminea</i> (Dunker, 1848) from Serra da Mesa Dam, Goiás, Brazil to infection with three strains of <i>Schistosoma mansoni</i> Sambon, 1907	Fernandez e Thiengo (2002)	Artigo (Revista)	Esquistossomose
Bacia hidrográfica do Alto Tocantins: retrato e reflexões.	Ferreira e Tokarski (2007)	Livro	Esquistossomose
Alerta sobre o risco de disseminação da esquistossomose para o Estado de Goiás, Brasil.	Santos <i>et al.</i> (2011)	Artigo (Revista)	Esquistossomose
Linfadenopatias na leishmaniose tegumentar americana: considerações sobre dois casos.	Moraes <i>et al.</i> (1993)	Artigo	Leishmaniose
Deteção molecular de espécies de <i>Leishmania</i> em mamíferos de unidades de conservação e entorno do Distrito Federal, Brasil.	Cardoso (2014)	Tese	Leishmaniose
Leishmaniose visceral em Goiás no ano de 2018.	Reis e Marques (2018)	Artigo	Leishmaniose
Tendências da epidemia de AIDIS no estado de Goiás, 1990 a 2001.	Pereira (2005)	Dissertação	AIDS
Fluxos de internações e óbitos por diarreia em menores de cinco anos na região integrada de desenvolvimento do entorno do Distrito Federal, entre 2001 e 2006.	Nakanishi (2010)	Dissertação	Diarreia
As benzedeiças na promoção da saúde da criança no município de Padre Bernardo-GO.	Da Silva (2014)	Monografia	Promoção da saúde

Fonte: elaborada pelos autores.

## 6.1 Saneamento

Dentre os estudos que trataram do tema saneamento, 42,86% abordaram especificamente resíduos sólidos, 28,57% qualidade das águas e 28,57% sobre os quatro componentes do saneamento. Esses trabalhos foram realizados com o objetivo de servirem, posteriormente, para a adoção de medidas ou ações efetivas (Tabela 1).

Dentre os três estudos que trataram sobre resíduos sólidos, está o diagnóstico elaborado por Ferreira *et al.* (2009), que abordaram sobre a disposição do lixo urbano nos municípios goianos. Os autores afirmaram que o município de Padre Bernardo contava com um aterro controlado para disposição de seus resíduos e alguns catadores no local. Já os outros dois estudos, tanto de Diniz (2015) quanto de Cardoso (2016), tiveram como área de estudo a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e entorno (RIDE/DF), o que incluiu o município de Padre Bernardo. Ambos abordaram que o município passou a contar com o funcionamento de um aterro sanitário. Cardoso (2016) mostrou, ainda, a diminuição que ocorreu na cobertura do serviço de coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos (RSUs),

juntamente com o aumento da sua geração ao longo dos anos, o que indica uma diminuição na qualidade do serviço de gerenciamento dos RSUs no município.

Em relação aos dois trabalhos sobre a qualidade das águas, encontra-se o de Fernandes (2013), que realizou o cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA) para a água tratada e distribuída à população. Foram calculados, para sintetizar em um único valor, os diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água, e coletaram-se 32 amostras de água em Padre Bernardo durante o período de estudo (24 meses). O IQA do município foi classificado como “bom”, numa escala que variava de “péssimo” a “excelente”. Já no segundo estudo, feito por Da Silva (2016), foi estruturado um índice (Índice de Qualidade Ambiental de Bacias - IQAB) para estimar o grau de qualidade ambiental de bacias hidrográficas, utilizando-se, para isto, as variáveis Perda de Solo (PS), Porcentagem de Vegetação Nativa (PVN), Índice de Qualidade da Água (IQA) e Índice de Desenvolvimento dos Municípios (IDM). Padre Bernardo ficou classificado entre os municípios que possuíam “Bacias de captação com IQAB Péssimo”. As classificações encontradas nos dois trabalhos variaram bastante, porém, não são diretamente comparáveis por se tratarem de índices diferentes. Enquanto Fernandes (2013) levou em consideração apenas o IQA da água tratada e distribuída à população, Da Silva (2016) utilizou outras variáveis em conjunto com o IQA para obtenção de um índice para a bacia hidrográfica. Além disso, os trabalhos foram realizados em tempos diferentes.

Quanto aos dois trabalhos que trataram do tema saneamento, considerando-se todos os seus eixos, ambos tiveram como área de estudo a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e entorno (RIDE/DF). Figueiredo e Lacerda (2017) apresentaram a situação da cobertura dos serviços de saneamento básico nos municípios que compõem a RIDE/DF, de forma a evidenciar os problemas ocorrentes com a carência de tais serviços. Assim, foi considerado um dos problemas pelos autores, que a falta de sistema de esgotamento e manejo de resíduos sólidos em uma parte do município de Padre Bernardo acaba impactando o sistema de abastecimento da Barragem do Descoberto/DF. Em outro estudo, no diagnóstico feito pela Fundação Universidade de Brasília, em parceria com o Ministério das Cidades, foram realizadas visitas aos municípios da RIDE/DF para o levantamento das condições de saneamento existentes e posterior proposição de soluções. Desta forma, todos os municípios integrantes da RIDE/DF, inclusive Padre Bernardo/GO, tiveram proposições preliminares apresentadas para todas as vertentes do saneamento: sistema de abastecimento de água,

sistema de esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais e resíduos sólidos. O diagnóstico teve como objetivo a elaboração de um Plano de Mobilização Social.

## 6.2 Saúde

Quanto aos estudos sobre o tema saúde, 88,89% estavam relacionados a algum tipo de doença: esquistossomose (37,50%), leishmaniose (37,50%), AIDS (12,50%) e diarreia (12,50%), enquanto 11,11% trataram a promoção da saúde (Tabela 2).

Os três trabalhos que trataram do tema saúde incluíram a esquistossomose, doença de veiculação hídrica. Fernandez e Thiengo (2002) estudaram a suscetibilidade de uma espécie de caramujo (*Biomphalaria straminea*) muito ocorrente no município de Padre Bernardo se infectar com o verme causador da esquistossomose (*Schistosoma mansoni*). Eles verificaram que o caramujo estudado pode ser um hospedeiro intermediário da doença, alertando para o risco da região.

Ferreira e Tokarski (2007) relataram um apanhado de informações (políticas, econômicas, sociais e ambientais) sobre a Bacia Hidrográfica do Alto-Tocantins e apontaram que o maior foco de casos de esquistossomose está localizado no município de Padre Bernardo, situação mantida pelos movimentos migratórios. O número de casos aumentou, do ano de 2001 para 2002, de 12 casos para 45.

Santos *et al.* (2011), em consonância com os estudos anteriores, afirmaram sobre a ocorrência do molusco/caramujo em diversos locais de Goiás, como é o caso da região da bacia hidrográfica de Serra da Mesa, próximo ao município de Padre Bernardo. Esta região desperta preocupação por se tratar de uma área de grande fluxo de turistas. Santos *et al.* (2011) também apontam o papel das migrações na disseminação da esquistossomose, com registro de um caso.

Três outros estudos trataram sobre a leishmaniose. Moraes *et al.* (1993) relataram, em seu trabalho, dois casos de leishmaniose tegumentar americana, apontando os sintomas ocorridos, sendo que um dos casos tratou de um residente do município de Padre Bernardo. Já Cardoso (2014) detectou espécies de *Leishmania* em mamíferos, que podem atuar como vetores da doença leishmaniose, de Unidades de Conservação que englobavam o município de Padre Bernardo. Reis e Marques (2018) informaram sobre os casos positivos registrados de leishmaniose nos municípios goianos, o que incluiu Padre Bernardo.

Pereira (2005) fez uma análise da evolução dos casos de AIDS notificados em Goiás em indivíduos com 15 anos ou mais. No município de Padre Bernardo, foram notificados quatro casos no período de 1984 a 2001. O autor ainda afirmou que o aumento da incidência anual foi linear e estatisticamente significativo para o estado.

Nakanishi (2010) estudou os fluxos de internações e óbitos por diarreia em menores de 5 anos na Região Integrada de Desenvolvimento do Entorno do Distrito Federal (RIDE-DF), que é composto por 21 municípios e pelo Distrito Federal, entre os anos de 2001 e 2006. Padre Bernardo ficou em 3º lugar quanto ao coeficiente de mortalidade por diarreia em menores de 5 anos, por 100.000 crianças menores de 5 anos (99,7 por 100.000), e em 14º em relação à taxa de internações por diarreia em menores de 5 anos, por 100.000 crianças menores de 5 anos (4288,6).

Da Silva (2014) relatou sobre a atuação das benzedeiras na promoção da saúde da criança no município de Padre Bernardo – GO. Ainda de acordo com a autora, ao se tratar de uma cidade com uma ambiência interiorana, onde a crença no catolicismo é predominante, e associada a isso, a falta de uma saúde pública de qualidade faz com que as práticas de terapia popular, incluindo os benzimentos, prevaleçam na região. O trabalho envolveu a realização de uma pesquisa etnográfica (entrevistas e observação) com quatro benzedeiras e mães residentes na cidade, para saber como elas atuam no cuidado infantil, e percebeu-se que elas atuam na promoção da saúde de crianças.

Diversos estudos foram feitos envolvendo o município de Padre Bernardo, como parte da RIDE-DF ou dos municípios goianos, mas poucos tiveram somente o município como área de estudo. Assim, os estudos existentes apresentam uma visão geral do município, no entanto, conforme surgirem necessidades e demandas, será preciso realizar estudos mais detalhados e locais.

Além dos estudos que trataram dos temas saúde e saneamento, mais de 30 trabalhos foram desenvolvidos sobre assuntos como agroecologia, agricultura familiar, movimentos migratórios, turismo, conflitos, produtividade rural etc., nos assentamentos existentes no município de Padre Bernardo.

## Referências

CARDOSO, M. S. S. **A gestão de resíduos sólidos urbanos na RIDE-DF: a geração e a coleta seletiva.** 2016. 102 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável)-Universidade

de Brasília, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/21144>. Acesso em: 3 fev. 2020.

CARDOSO, R. M. **Detecção molecular de espécies de *leishmania* em mamíferos de Unidades de Conservação e entorno do Distrito Federal, Brasil**. 2014. 115 f. Tese (Pós-Graduação em Medicina Tropical) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/2175/bc75efd47ae0ee10014ecfae621c16b1c719.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2020.

DA SILVA, G. S. **As benzedeadas na promoção da saúde da criança no município de Padre Bernardo – GO**. 2014. 51 f. Monografia (Bacharelado em Saúde Coletiva)—Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/8787>. Acesso em: 4 fev. 2020.

DA SILVA, K. A. **Avaliação da variabilidade de qualidade ambiental de bacias de mananciais de abastecimento público com a aplicação de um índice para o estado de Goiás**. 2016. 118 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6153>. Acesso em: 3 fev. 2020.

DINIZ, T. P. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos na RIDE/DF e as perspectivas da efetivação da política nacional de saneamento. **Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, n. 424, 2015. Disponível em: <http://abes.locaweb.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento29/TrabalhosCompletosPDF/III-424.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2020.

FERNANDES, N. C. **Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás**. 2013. 148 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Meio Ambiente) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/2935>. Acesso em: 3 fev. 2020.

FERNANDEZ, M. A.; THIENGO, S. C. Susceptibility of *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) from Serra da Mesa Dam, Goiás, Brazil to infection with three strains of *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 97, p. 59-60, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/mioc/v97s1/11x.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2020.

FERREIRA, E. A. B.; TOKARSKI, D. J. **Bacia hidrográfica do Alto Tocantins: retrato e reflexões**. [S. l.: s. n.], 2007. 102 p. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/ferreira01.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2020.

FERREIRA, O. M. *et al.* **Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios goianos.** Goiânia: Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH, 2009, 47 p. Disponível em: [http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/1/docs/diagnostico\\_do\\_lixo\\_semarh.pdf](http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/1/docs/diagnostico_do_lixo_semarh.pdf). Acesso em: 3 fev. 2020.

FIGUEIREDO, B. C.; LACERDA, L. L. **Panorama do planejamento integrado na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno na ótica do saneamento básico.** 2017. 68 p. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil)-Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/19035>. Acesso em: 3 fev. 2020.

MORAES, M. A. P. *et al.* Linfadenopatias na *leishmaniose* tegumentar americana: considerações sobre dois casos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 26, p. 181-185, jul./set. 1993. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v26n3/08.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2020.

NAKANISHI, P. T. **Fluxos de internações e óbitos por diarreia em menores de cinco anos na região integrada de desenvolvimento do entorno do Distrito Federal, entre 2001 e 2006.** 2010. 105 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2010. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/35655>. Acesso em: 4 fev. 2020.

PEREIRA, F. G. **Tendências da epidemia de AIDS no estado de Goiás, 1990 a 2001.** 2005. 95 p. Dissertação (Curso de Mestrado da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS ESCOLA DE ENFERMAGEM, Belo Horizonte - MG, 2005. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e3c7/634d3f4ee276056803c6e0d8406640777976.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2020.

REIS, L. A. L.; MARQUES, S. F. F. Leishmaniose visceral em Goiás no ano de 2018. **Boletim Epidemiológico: Gerência de Vigilância Epidemiológica/Superintendência de Vigilância em Saúde/ Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (GVE/ SUVISA/ SES-GO)**, Goiás, v. 20, n. 3, 7 out. 2019. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2019-10/boletim-epidemiologico---leishmaniose-visceral-em-goias-no-ano-de-2018-1.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2020.

SANTOS, S. F.O. *et al.* Alerta sobre o risco de disseminação da esquistossomose para o Estado de Goiás, Brasil. **Revista de patologia tropical**, [s. l.], v. 40, p. 85-88, 2011. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Hugo\\_Silva25/publication/271146572\\_Alerta\\_sobre\\_o\\_risco\\_de\\_disseminacao\\_da\\_esquisto\\_ssomose\\_para\\_o\\_estado\\_de\\_Goias\\_Brasil/links/55b](https://www.researchgate.net/profile/Hugo_Silva25/publication/271146572_Alerta_sobre_o_risco_de_disseminacao_da_esquisto_ssomose_para_o_estado_de_Goias_Brasil/links/55b)

6956d08ae092e9656ee77/Alerta-sobre-o-risco-de-disseminacao-da-esquistossomose-para-o-Estado-de-Goias-Brasil.pdf. Acesso em: 4 fev. 2020.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Estudo: diagnóstico do saneamento básico das regiões integradas de desenvolvimento (RIDES) do Brasil (RIDE DF e entorno, RIDE polo Grande Teresina/PI, e RIDE polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA)**. 2019. 52 f. Disponível em: [https://www.integracao.gov.br/images/Planos\\_de\\_Saneamento/Mobiliza%C3%A7%C3%A3o\\_DF\\_e\\_Entorno.pdf](https://www.integracao.gov.br/images/Planos_de_Saneamento/Mobiliza%C3%A7%C3%A3o_DF_e_Entorno.pdf). Acesso em: 3 fev. 2020.

## SOBRE O E-BOOK

---

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

---



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



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