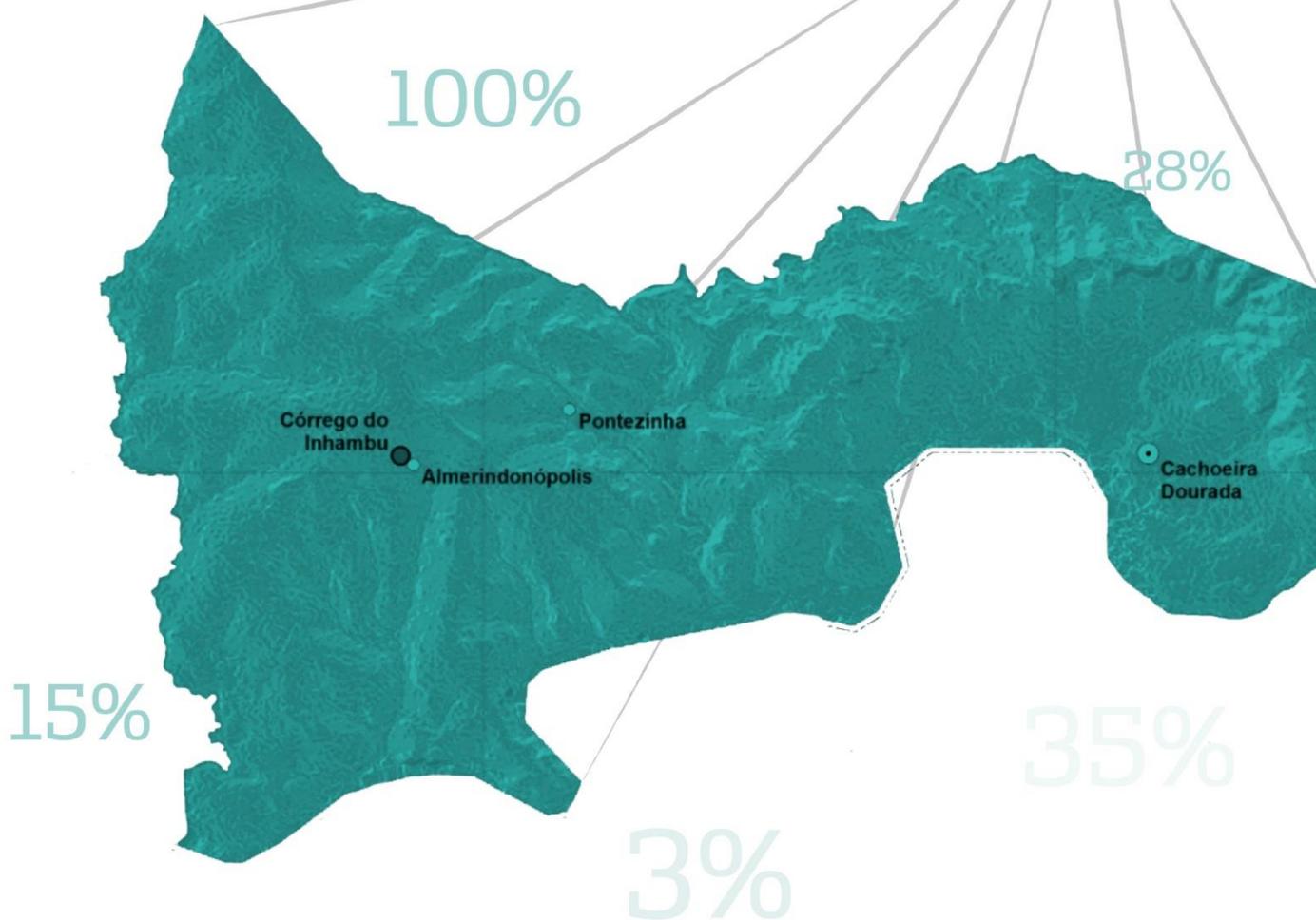
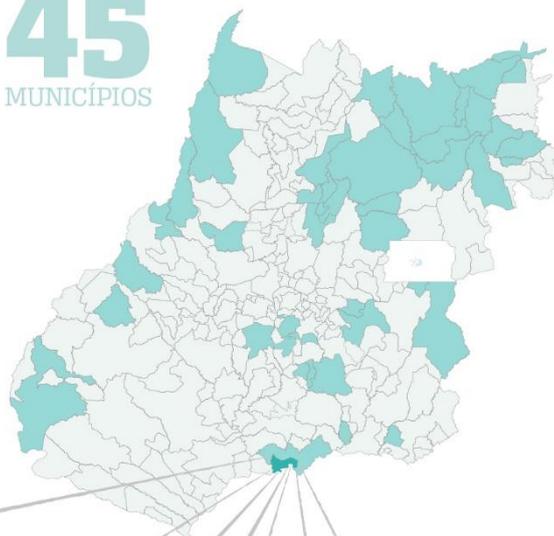


Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Cachoeira Dourada

GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)

45
MUNICÍPIOS



Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 8



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)

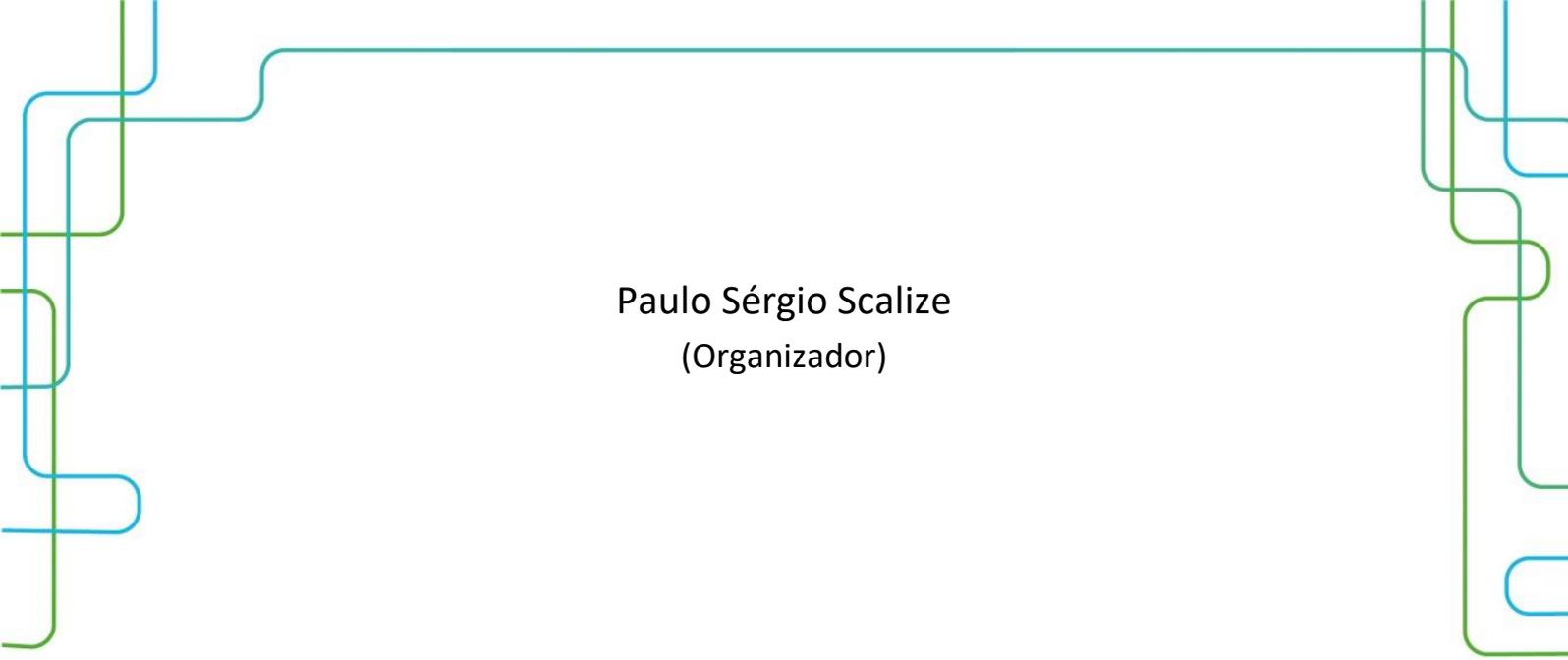
Presidente

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: CACHOEIRA DOURADA, GO – 2019

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Iana Martins Moraes; Isabela Moura Chagas; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kléber Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Roberto Araújo Bezerra; Samira Nascimento Mamed; Valéria Pagotto; Vanessa Marques de Souza Rocha; 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; Iana Martins Moraes; Isabela Moura Chagas; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kléber Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Roberto Araújo Bezerra; Samira Nascimento Mamed; Valéria Pagotto; Vanessa Marques de Souza Rocha; 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 : Cachoeira Dourada, 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; 8)

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: 978-85-495-0525-5

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Cachoeira Dourada - 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 Cachoeira Dourada-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 Cachoeira Dourada-GO	21
Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de Cachoeira Dourada-GO entre os anos de 1991 e 2010.....	22
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Cachoeira Dourada-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 Cachoeira Dourada-GO.....	24
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de malária, tuberculose, hanseníase e dengue, em Cachoeira Dourada-GO, 2017.....	32
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Cachoeira Dourada-GO, 2016.....	33
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Cachoeira Dourada-GO, 2016.....	34
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal contra as principais doenças relacionadas ao saneamento, em Cachoeira Dourada-GO, 2017.....	35
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Cachoeira Dourada-GO, 2016.....	35
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo as formas de abastecimento no município de Cachoeira Dourada-GO, 2010.....	40
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Cachoeira Dourada-GO, 2010.....	42
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Cachoeira Dourada-GO para o ano de 2010	43

LISTA DE MAPAS

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

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Cachoeira Dourada-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.2 – Declividade do município de Cachoeira Dourada-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência	26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Cachoeira Dourada-GO, apresentada em área e porcentagem	29
Tabela 3.4 – Uso do solo em Cachoeira Dourada-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência.....	30
Tabela 5.1 – Avaliação dos indicadores A1, A2 e A3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ..	45
Tabela 5.2 – Avaliação dos indicadores A5 e A6, a partir das metas 2010 e 2018 do PLANSAB para os anos de 2010 e 2017	46
Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ...	47
Tabela 5.4 – Avaliação dos indicadores R1 e R2, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ..	48
Tabela 6.1 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde, juntamente com autoria e tipo de publicação	51

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

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

LTA – *Leishmaniose Tegumentar Americana*

m³ – Metro cúbico

m – Metro

Nº – Número

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNAB – Política Nacional de Atenção Básica

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

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

PPI – Programa Pactuada e Integrada

PPG – Programa de Proteção a Gestante

PSE – Programa Saúde do Escolar

Q – Vazão

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSSS – Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SANEAGO – Companhia de Saneamento de Goiás S/A

SIEG – Sistema Estadual de Geoinformação

SIH – Sistema de Informações Hospitalares

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SINASC – Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

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

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS – Sistema Único de Saúde

SUVISA – Superintendência de Vigilância em Saúde

t – Toneladas

t/dia – Toneladas por dia

UBS – Unidade Básica de Saúde

Sumário

Apresentação	10
Referências.....	13
1 Aspectos gerais do município	16
Referências.....	18
2 Aspectos socioeconômicos	20
Referências.....	24
3 Aspectos físicos	25
Referências.....	31
4 Aspectos da saúde	32
4.1 Indicadores de saúde.....	32
4.2 Infraestrutura de saúde.....	36
Referências.....	37
5 Aspectos do saneamento	39
5.1 Abastecimento de água.....	39
5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água	39
5.1.2 Sistemas produtores de água existentes.....	40
5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento	41
5.2 Esgotamento sanitário	41
5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário	41
5.3 Resíduos sólidos	43
5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos.....	43
5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização.....	44
5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB.....	44
5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público	44
5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário.....	46
5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos	47
5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem.....	48
Referências.....	48
6 Síntese das publicações técnico-científicas	51
Referências.....	54

Apresentação

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1 Aspectos gerais do município

**Paulo Sérgio Scalize
Kleber Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora
Iana Martins Moraes
Nilson Clementino Ferreira
Roberto Araújo Bezerra**

O município de Cachoeira Dourada, com uma população total estimada em 8.067 habitantes, em 2019, está localizado na mesorregião do sul goiano e na microrregião do Meia Ponte, distante, aproximadamente, 260 km da capital. Possui área equivalente a 521,134 km² e densidade demográfica de 15,84 hab/km² para o ano de 2010 (IBGE, 2019).

Sua história remete à década de 1950, período da construção da capela em homenagem a Santo Antônio, onde posteriormente foram edificadas 13 casas residenciais (CACHOEIRA DOURADA, 2018).

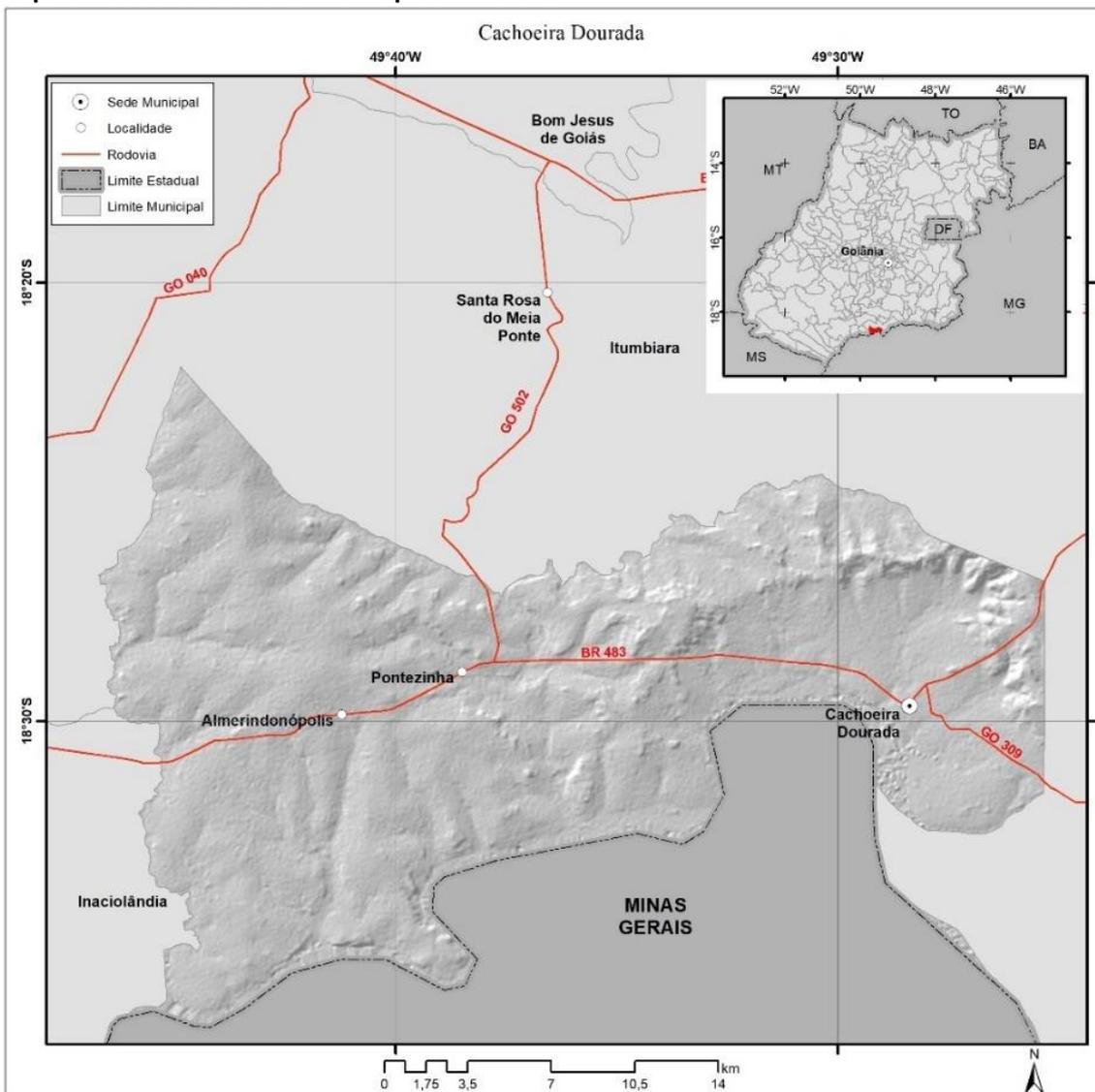
Com a denominação Cachoeira Dourada, inspirada na cachoeira demolida nessa época para a construção da Usina Hidroelétrica de mesmo nome, no rio Paranaíba. O distrito foi criado pela Lei Municipal n.º 386, de 27 de setembro de 1962, subordinado ao município de Itumbiara. A emancipação se deu pela Lei n.º 9.190, de 14 de maio de 1982, que o elevou à categoria de município com a denominação Cachoeira Dourada, desmembrando-o de Itumbiara (GOIÁS, 1982).

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

O município de Cachoeira Dourada conta com duas localidades (Almerindópolis e Pontezinha) e com a Comunidade quilombola Córrego do Inhambú, conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Cultural Palmares. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por aproximadamente 35 famílias, respectivamente.

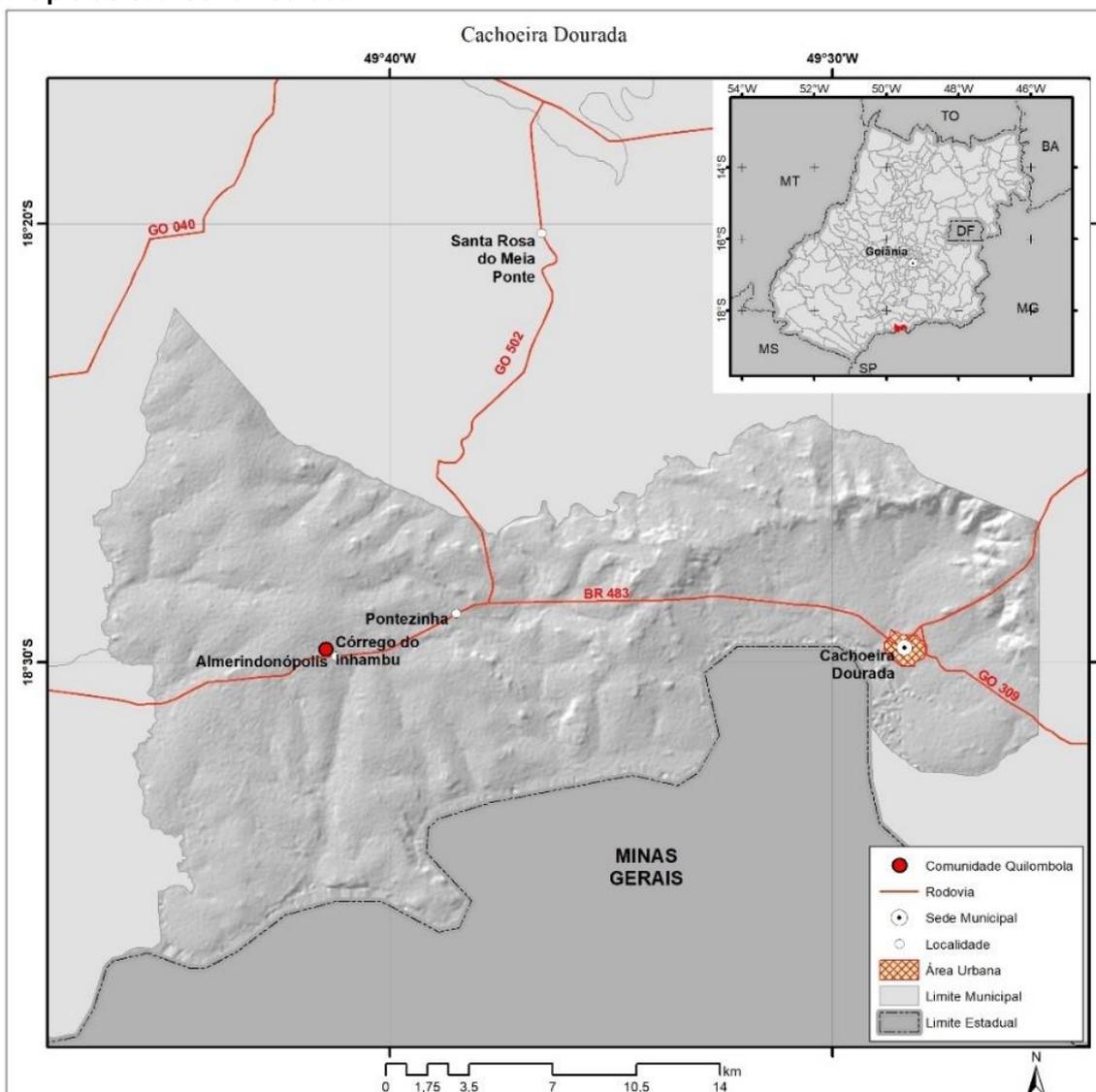
No Mapa 1.2 é possível visualizar a localização da comunidade quilombola e das localidades presentes no município.

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



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

Mapa 1.2 – Localização da Comunidade quilombola Córrego do Inhambú e das localidades no município de Cachoeira Dourada



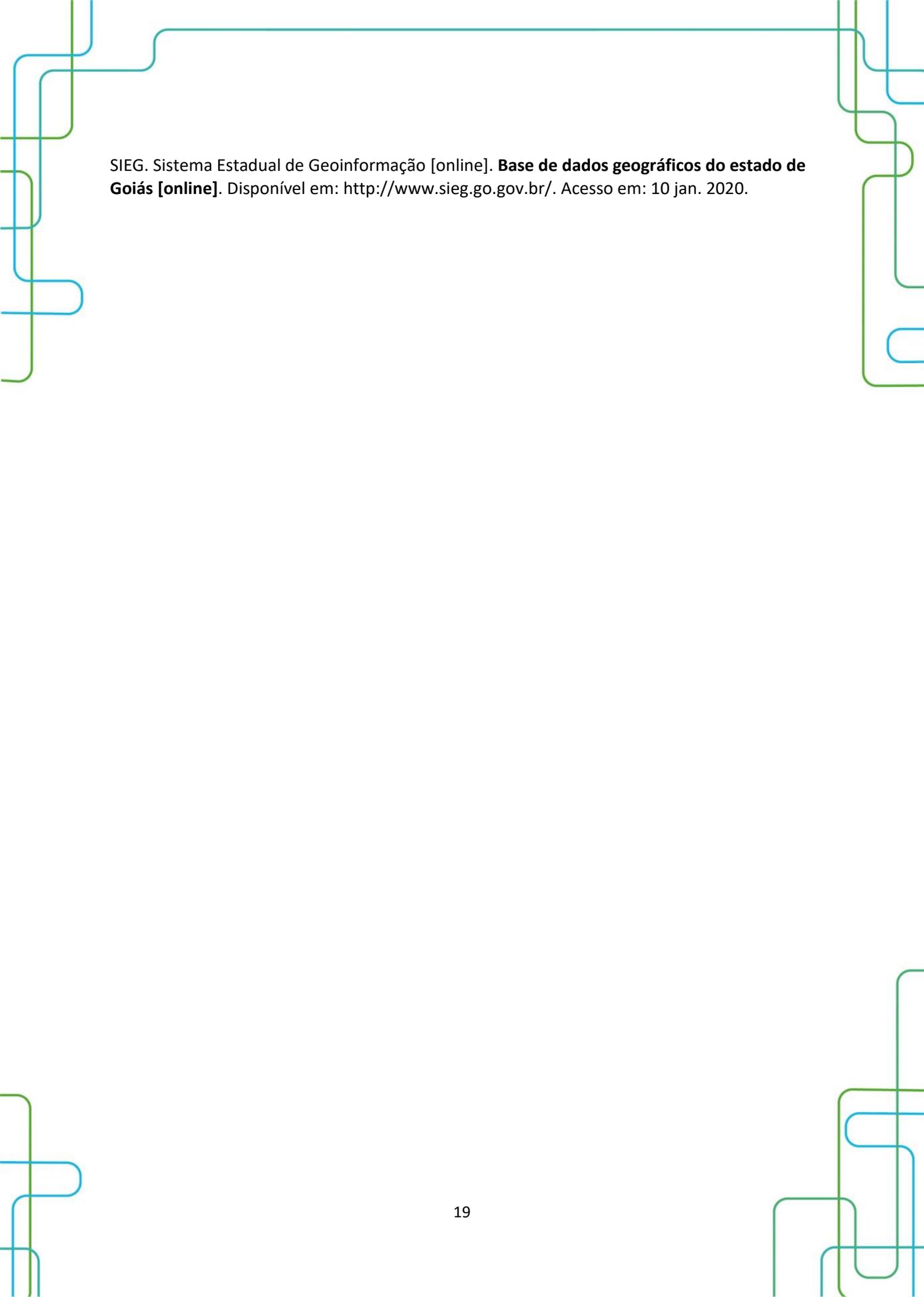
Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

Referências

CACHOEIRA DOURADA. Prefeitura Municipal. **História [on line]**. 2018. Disponível em: <http://cachoeiradourada.go.gov.br/portal/historia-do-municipio/>. Acesso em: 17 set. 2018.

GOIÁS. Lei n.º 9.190 de 14-05-1982. Publicado no Diário Of. de 14-05 e 17-06-1982. **Dispõe sobre a criação do município de Cachoeira Dourada e dá outras providências**. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1982/lei_9190.htm. Acesso em: 14 abr. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/cachoeira-dourada/panorama>. Acesso em: 17 set. 2018.



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

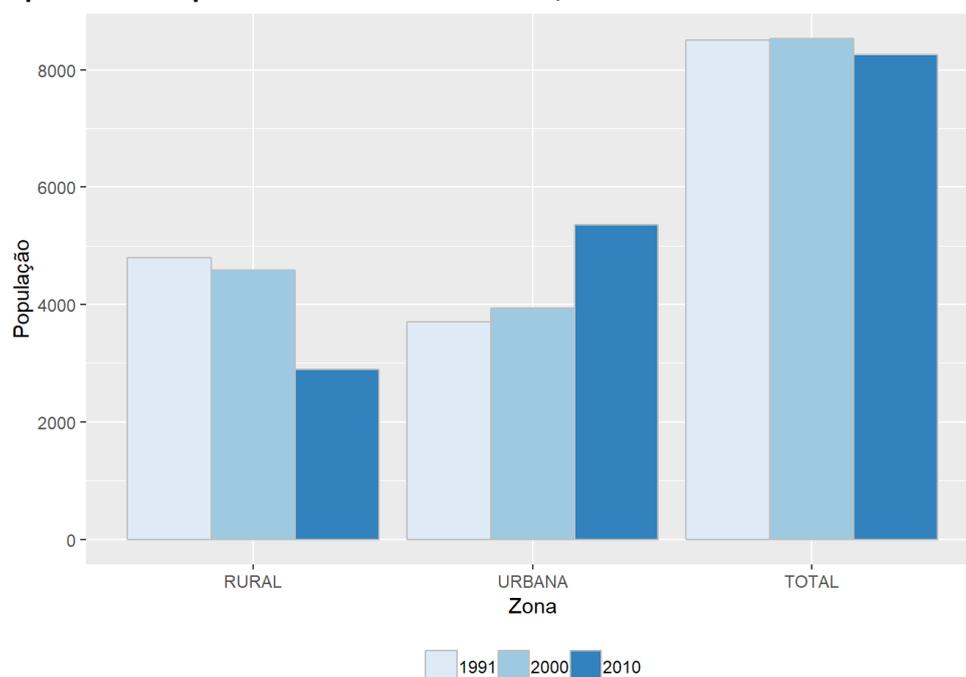
2 Aspectos socioeconômicos

Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora
Iana Martins Moraes

De acordo com dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de Cachoeira Dourada em 1991 era de 8.502 habitantes, passando para 8.525 em 2000, chegando a 8.254 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente -2,92%, ou seja, um decréscimo no número de habitantes. Ainda conforme dados projetados pelo instituto, a população do município estimada para 2019 seria de 8.067 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 3.703 habitantes, passando para 3.940 em 2000 e 5.357 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 4.799, em 1991, passou para 4.585 em 2000 e 2.897 em 2010 (Gráfico 2.1). Com efeito, tem-se uma taxa de urbanização de aproximadamente 46,2 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 64,9 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 Cachoeira Dourada-GO, entre os anos de 1991 e 2010

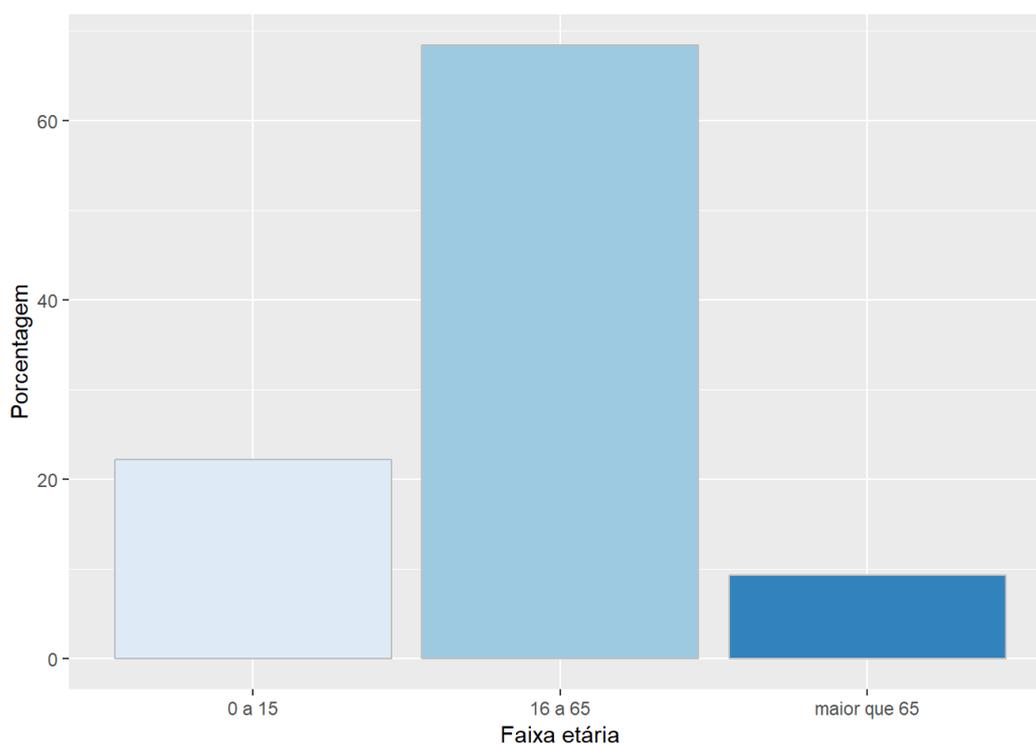


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, nota-se que, do total de moradores do município, cerca de 49,44% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 4.081 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 50,56% (aproximadamente 4.173), 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 22,24% indivíduos de 0 a 15 anos, 68,45% de indivíduos de 16 a 65 anos e 9,3% 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 46,09, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 9,3.

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



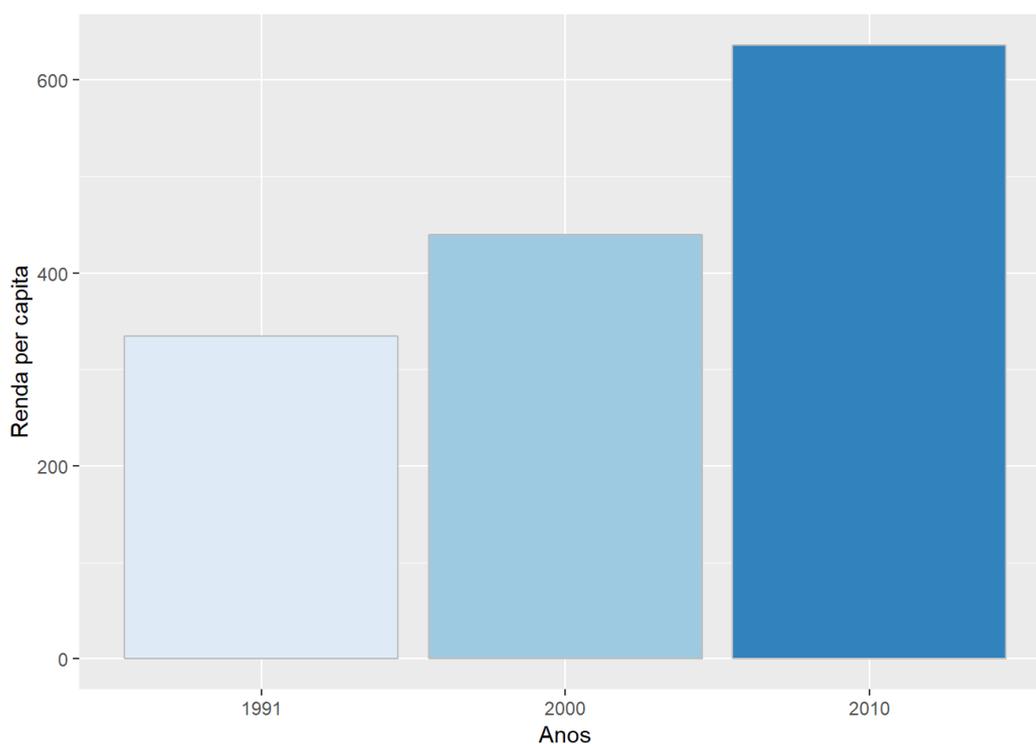
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Cachoeira Dourada apresentava no ano de 2000 cerca de 27,06% jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando na década seguinte (2010) para 65,47%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre

18 e 20 anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 23,8% em 2000 para 36,27% no ano de 2010 (IBGE, 2019).

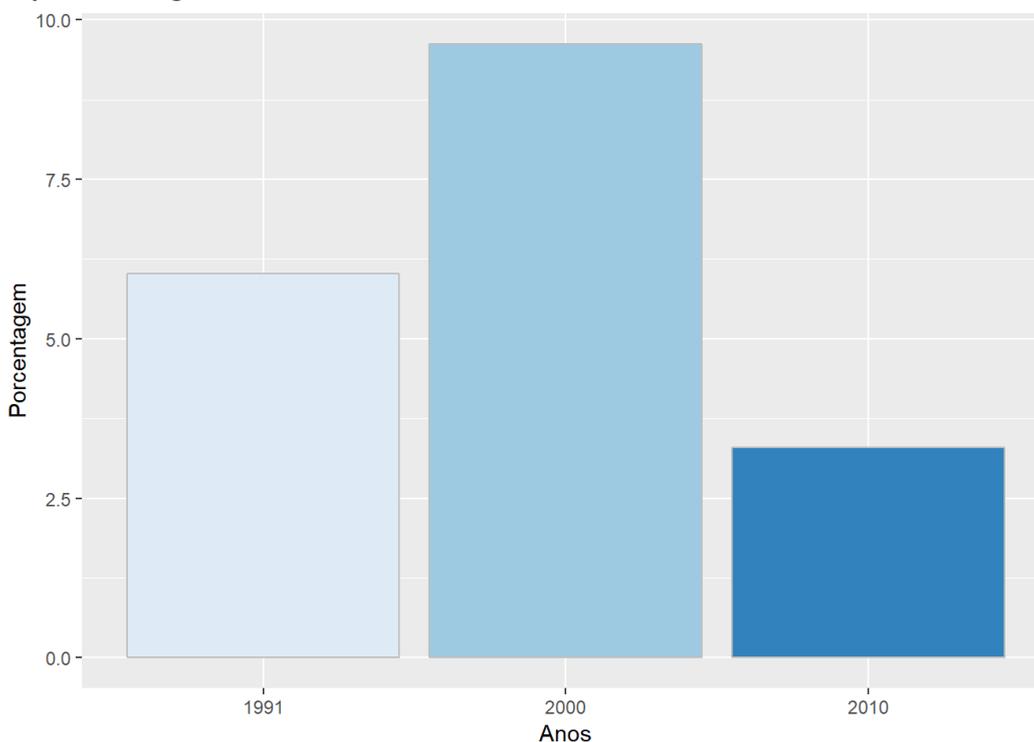
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Cachoeira Dourada apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 107.838,74, colocando o município em 5º lugar frente aos municípios goianos, e em 49º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991, Cachoeira Dourada apresentava uma renda de aproximadamente R\$ 334,78, passando para R\$ 439,47 em 2000 e R\$ 636,17 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 6,02% em 1991 para 9,62% em 2000, chegando a 3,3% 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 0,48 em 1991, 0,57 em 2000 e 0,47 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

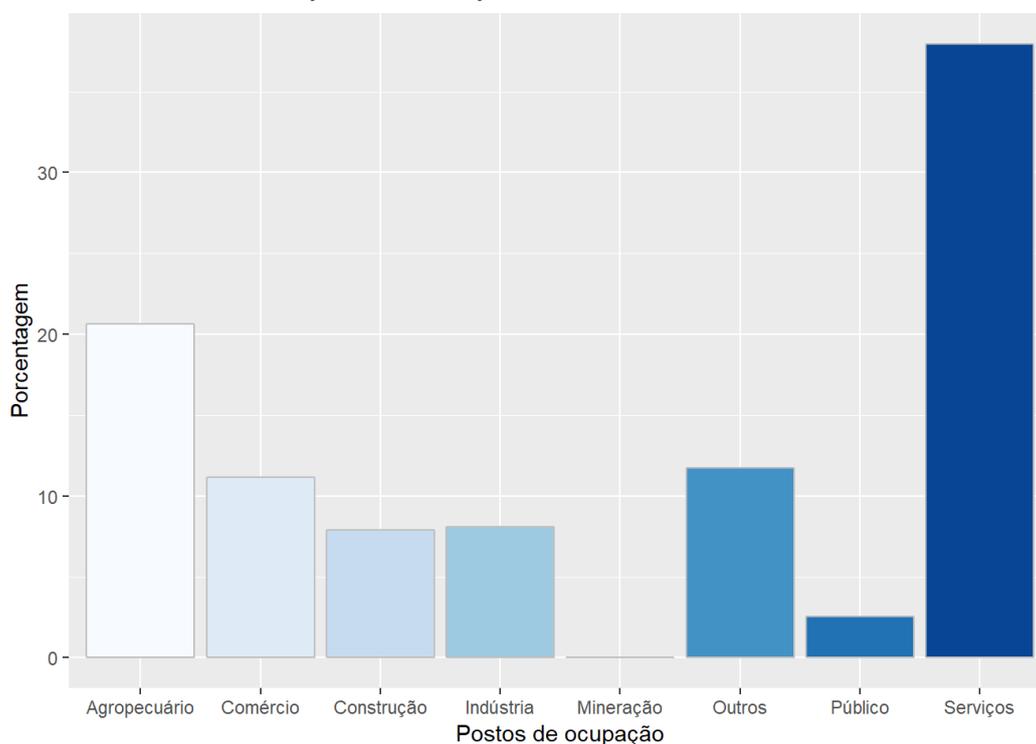


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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 37,94% dos moradores do município. Em seguida está o setor agropecuário, que emprega cerca de 20,62%, e posteriormente o setor de comércio, que emprega aproximadamente 11,14% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,589 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 0,698 pontos, sendo considerado um valor “Médio”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, apresentou valor de 0,453 em 2000, considerado “Alto”, passando para 0,271 em 2010, o que configura um valor “Baixo” (ATLAS BRASIL, 2013).

Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Cachoeira Dourada-GO



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Referências

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro: PNUD, IPEA, Fundação João Pinheiro, 2013 [on line]. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/cachoeira-dourada_go. Acesso em: 24 set. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/cachoeira-dourada/panorama>. Acesso em: 17 set. 2018.

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.

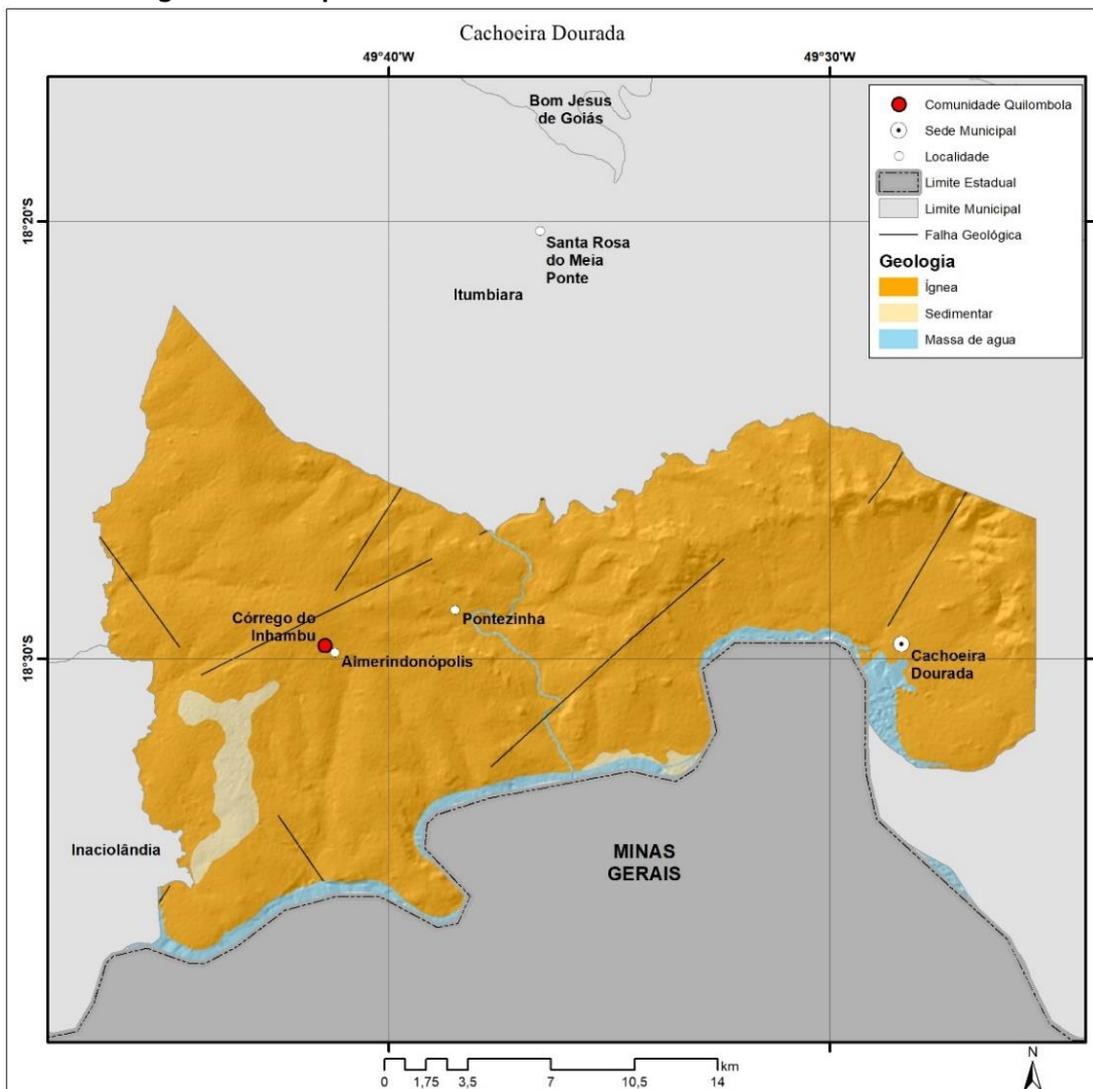
3 Aspectos físicos

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

O município de Cachoeira Dourada, 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 Mesozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a ígnea, mas há uma porção na região oeste composta por rochas sedimentares ou sedimentos (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de Cachoeira Dourada-GO



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

Na Tabela 3.1 é possível observar a cobertura litológica do município de Cachoeira Dourada.

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

Litologia	Área (km²)	Área (%)
Rochas ígneas	484,03	92,88
Rochas sedimentares	14,23	2,73
Massa de água	22,88	4,39

Fonte: SIEG (2018).

Devido à predominância de rochas ígneas em Cachoeira Dourada, é possível observar ocorrência de falhas geológicas, que são responsáveis pela recarga dos aquíferos profundos, de tal forma que a formação hidrogeológica do município está na totalidade da área de origem fraturada. Nestas condições, os acessos aos aquíferos profundos ocorrem por meio de poços artesianos, mas a possibilidade de contaminação dessas águas é baixa.

A declividade predominante é de relevos planos e suavemente ondulados, com declividades menores que 8%.

Na Tabela 3.2 se nota a distribuição das declividades dos terrenos do município de Cachoeira Dourada.

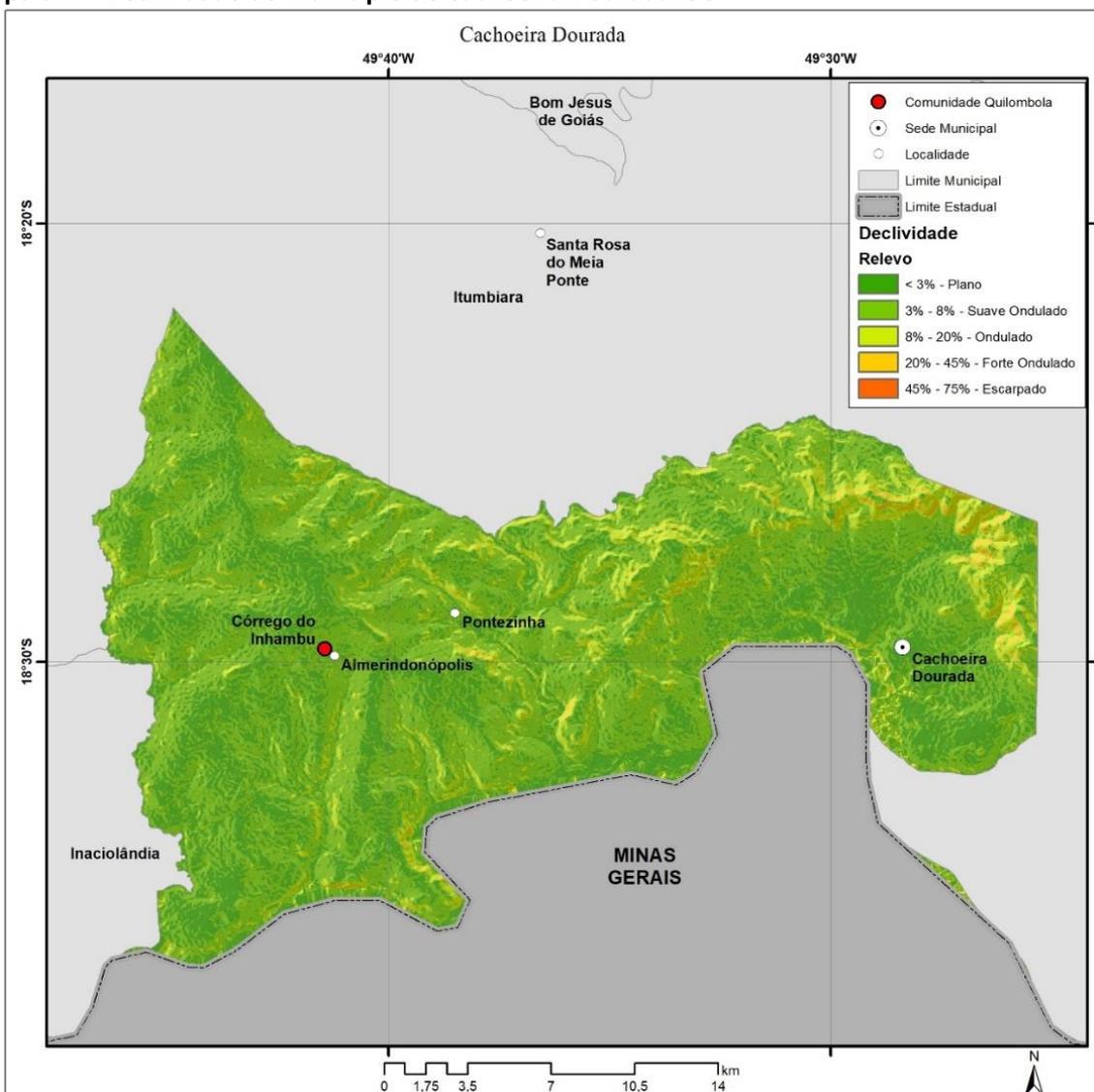
Tabela 3.2 – Declividade do município de Cachoeira Dourada-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	Área (%)
< 3%	Plano	168,80	32,39
3% a 8%	Suave ondulado	255,30	48,99
8% a 20%	Ondulado	88,54	16,99
20% a 45%	Forte ondulado	8,44	1,62
45% a 75%	Escarpado	0,05	0,01

Fonte: INPE (2011).

Os locais de maiores declividades em Cachoeira Dourada estão localizados na porção nordeste do município, como se pode ver no Mapa 3.2.

Mapa 3.2 – Declividade do município de Cachoeira Dourada-GO

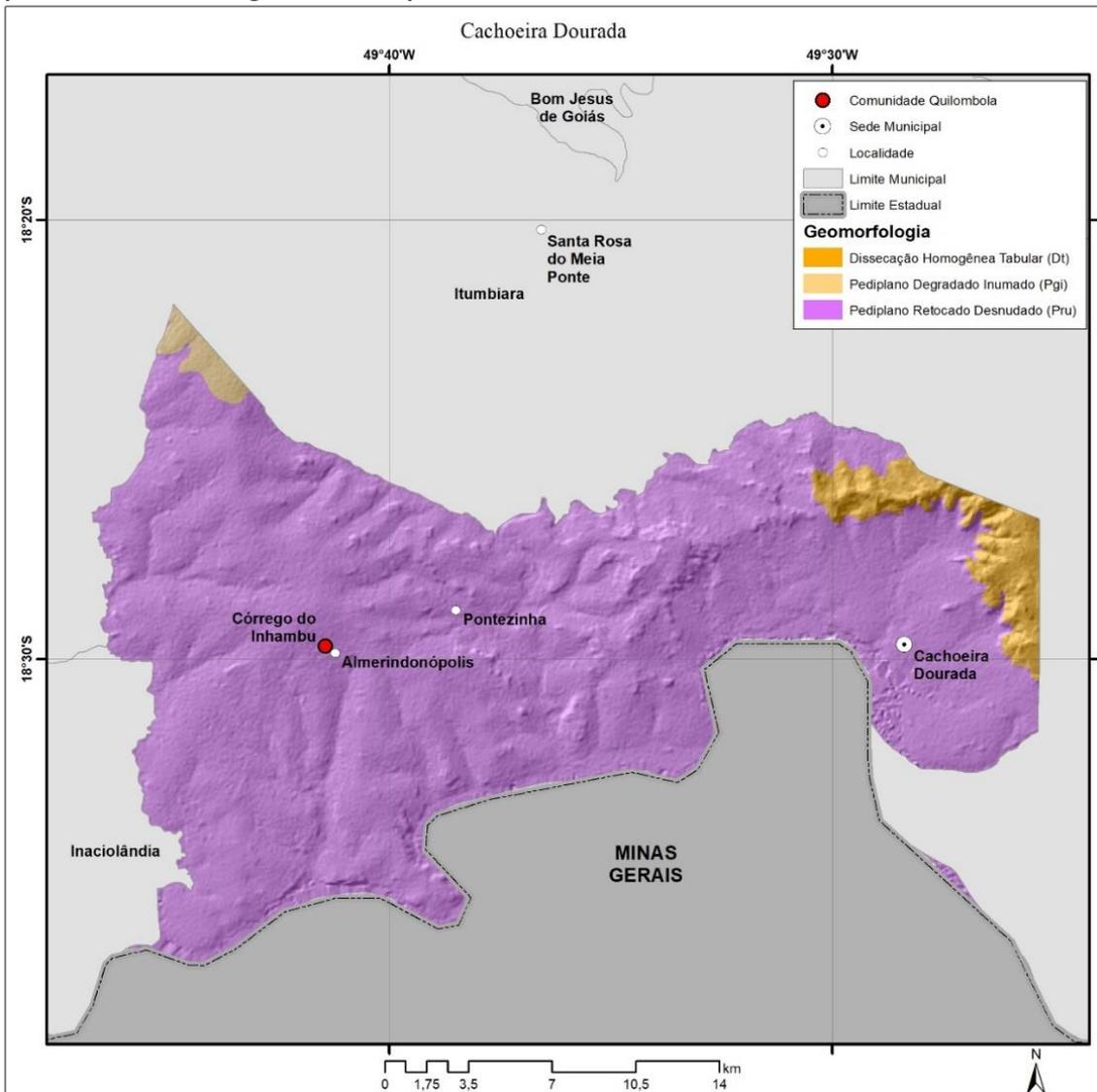


Fonte: INPE (2011). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

A geomorfologia do município de Cachoeira Dourada é determinada pelas características de sua declividade, sendo mapeadas duas características geomorfológicas no município, conforme o Mapa 3.3.

A categoria geomorfológica predominante no município é o pediplano retocado desnudado, que ocupa 94,49% da área municipal. Na região noroeste do município, há uma área que ocupa uma superfície de 0,98% do município da categoria geomorfológica de pediplano degradado inumado. Já na região nordeste do município está localizada uma área de 4,54% do município de dissecação homogênea tabular, indicada para o desenvolvimento de agricultura e pecuária.

Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Cachoeira Dourada-GO



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

O relevo de baixas declividades do município de Cachoeira Dourada e o predomínio de litologia ígnea resultaram no predomínio dos latossolos, sendo que, na região nordeste onde estão localizadas as maiores declividades, estão localizados os argissolos. No Mapa 3.4 é possível ver a distribuição espacial dos solos no município de Cachoeira Dourada.

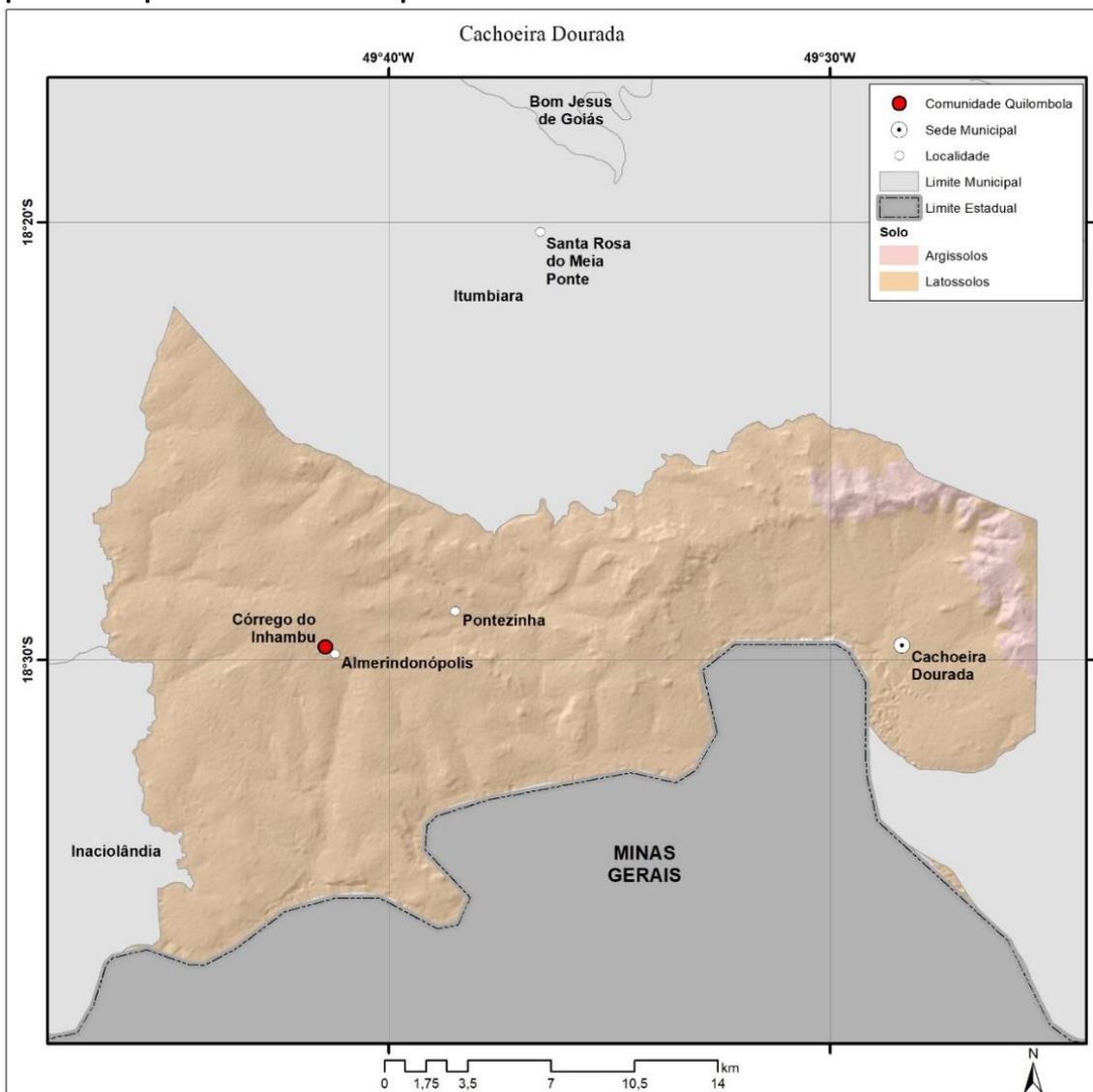
Na Tabela 3.3, se encontram as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de Cachoeira Dourada.

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

Tipo de solo	Área (km ²)	Área (%)
Latossolos	499,98	95,94
Argissolos	21,16	4,06

Fonte: SIEG (2018).

Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Cachoeira Dourada-GO



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

As áreas de agricultura ocupam mais de 71% da área do município de Cachoeira Dourada, devido à predominância de latossolos. As áreas de pastagens ocupam 14,17% do município, e as áreas cobertas por vegetação nativa estão localizadas nos locais de relevos declivosos e também nas proximidades de corpos hídricos, segundo o Mapa 3.5.

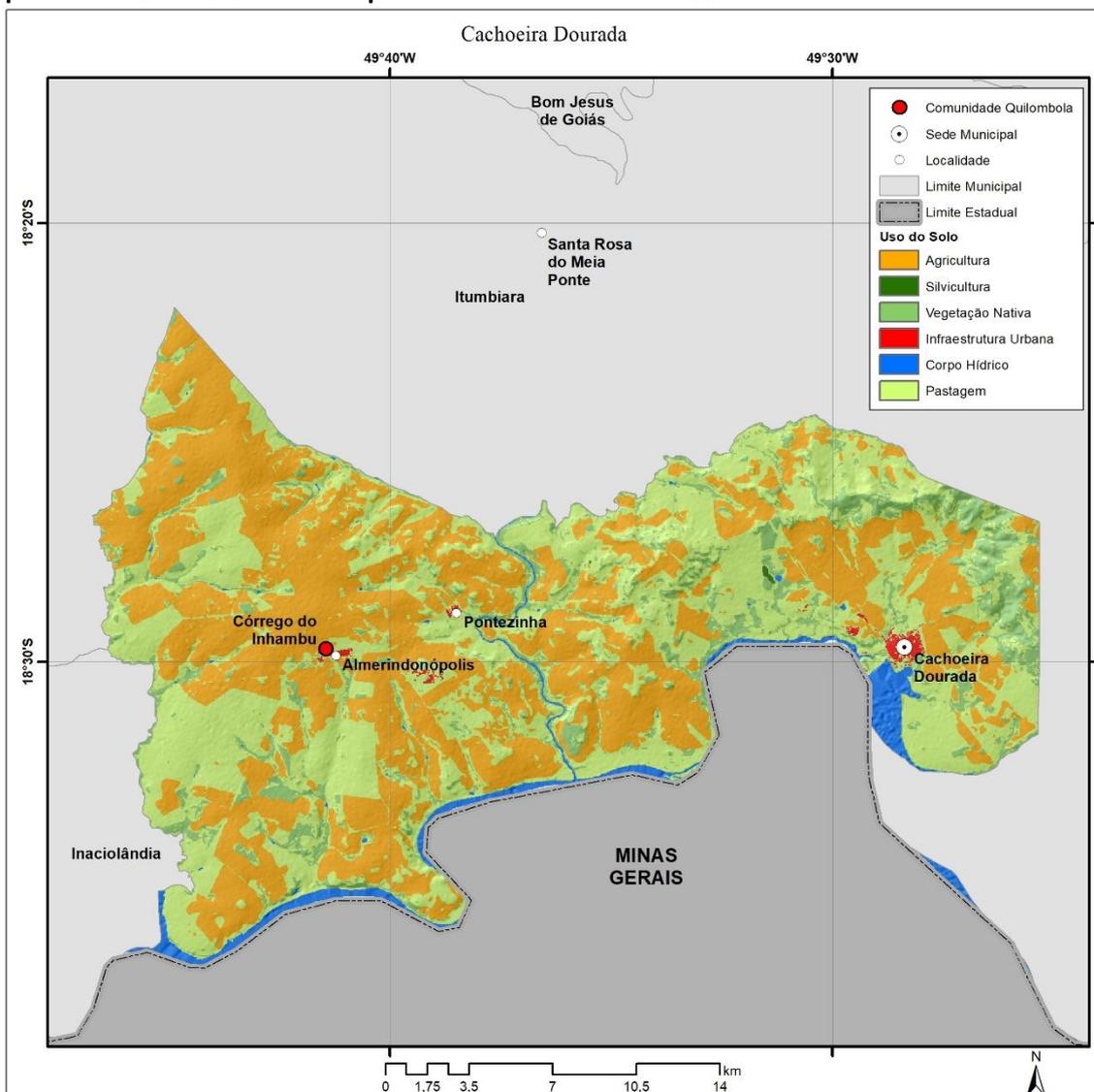
A Tabela 3.4 mostra as quantidades de áreas de cada tipo de uso e cobertura do solo que ocorrem no município de Cachoeira Dourada.

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

Uso do Solo	Área (km ²)	Área (%)
Agricultura	371,36	71,26
Pastagem	73,84	14,17
Vegetação nativa	56,23	10,79
Corpo hídrico	17,15	3,29
Área urbana	2,35	0,45
Silvicultura	0,16	0,03

Fonte: MapBiomas (2018).

Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Cachoeira Dourada-GO



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

Referências

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

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

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

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

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

SIEG. SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO [online]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 4 jan. 2020.

4 Aspectos da saúde

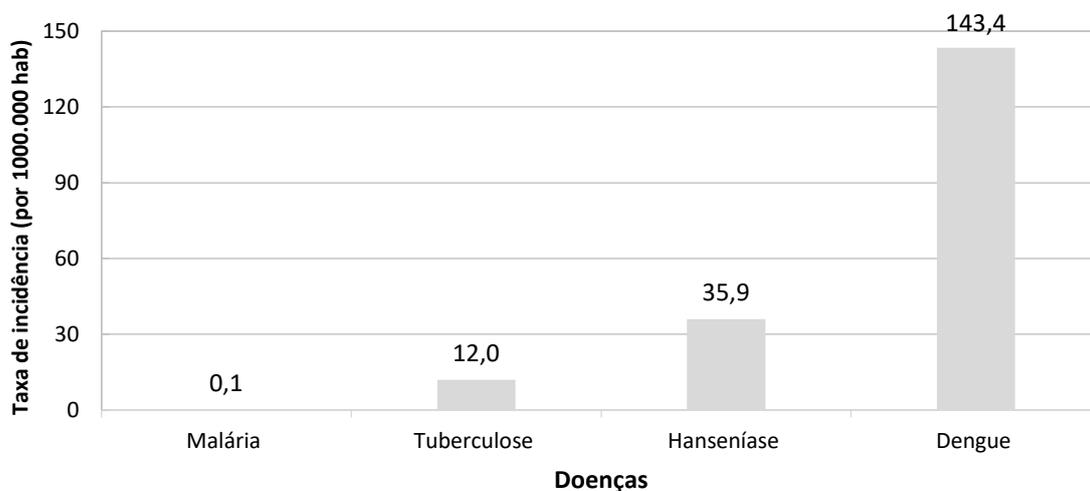
Samira Nascimento Mamed
Leandro da Silva Nascimento
Cristina Camargo Pereira
Rafael Alves Guimarães
Bárbara Souza Rocha
Valéria Pagotto

4.1 Indicadores de saúde

No Gráfico 4.1 estão descritas as taxas de incidência¹ de doenças que possuem relação com condições de saneamento e habitação do município de Cachoeira Dourada. As fontes utilizadas para a obtenção dos dados foram: (i) os dados de doenças de notificação compulsória registradas na Superintendência de Vigilância em Saúde (SUVISA), e (ii) a estimativa da população residente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2017.

Nesse período, observou-se uma taxa de incidência, por 100 mil habitantes, de: 0,1 para malária; 12,0 para tuberculose; 35,9 para hanseníase e 143,4 para dengue. As demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação não tiveram casos notificados no período analisado.

Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de malária, tuberculose, hanseníase e dengue, em Cachoeira Dourada-GO, 2017



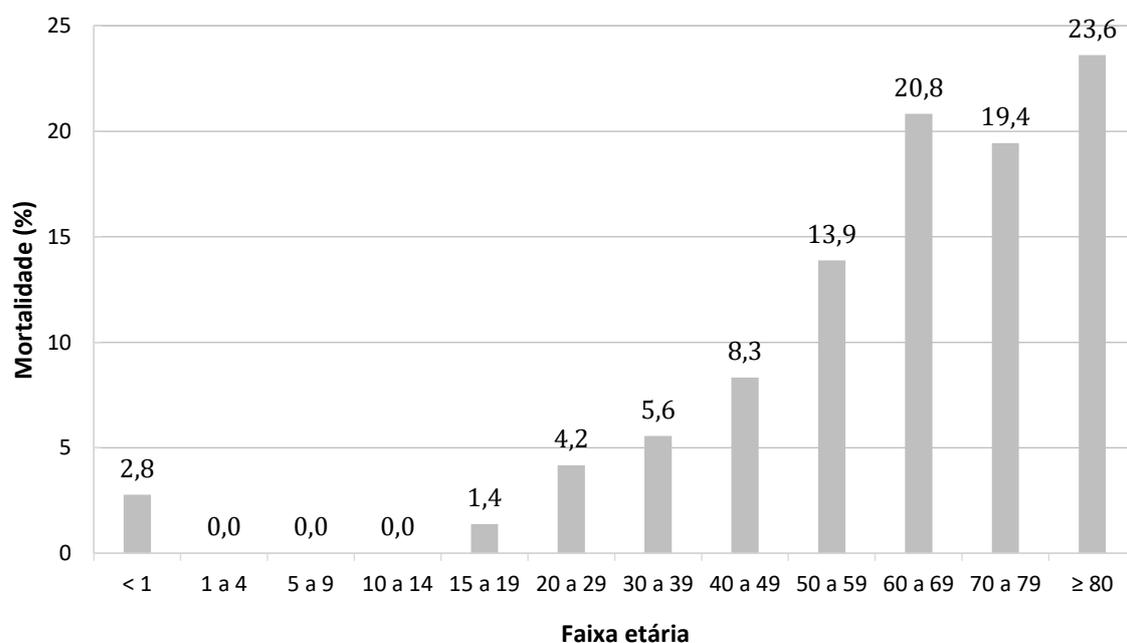
Fonte: SINAN, acessado via SUVISA-GO e base populacional do IBGE (2017).

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

A respeito da totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de Cachoeira Dourada, a taxa bruta de mortalidade foi de 8,6 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 19,0 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016.

Não 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. Há uma maior mortalidade proporcional nas faixas etárias de > 80 anos (23,6%), 60-69 anos (20,8%) e 70-79 anos (19,4%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis (2,8%) pequena, sugerindo aumento da expectativa de vida.

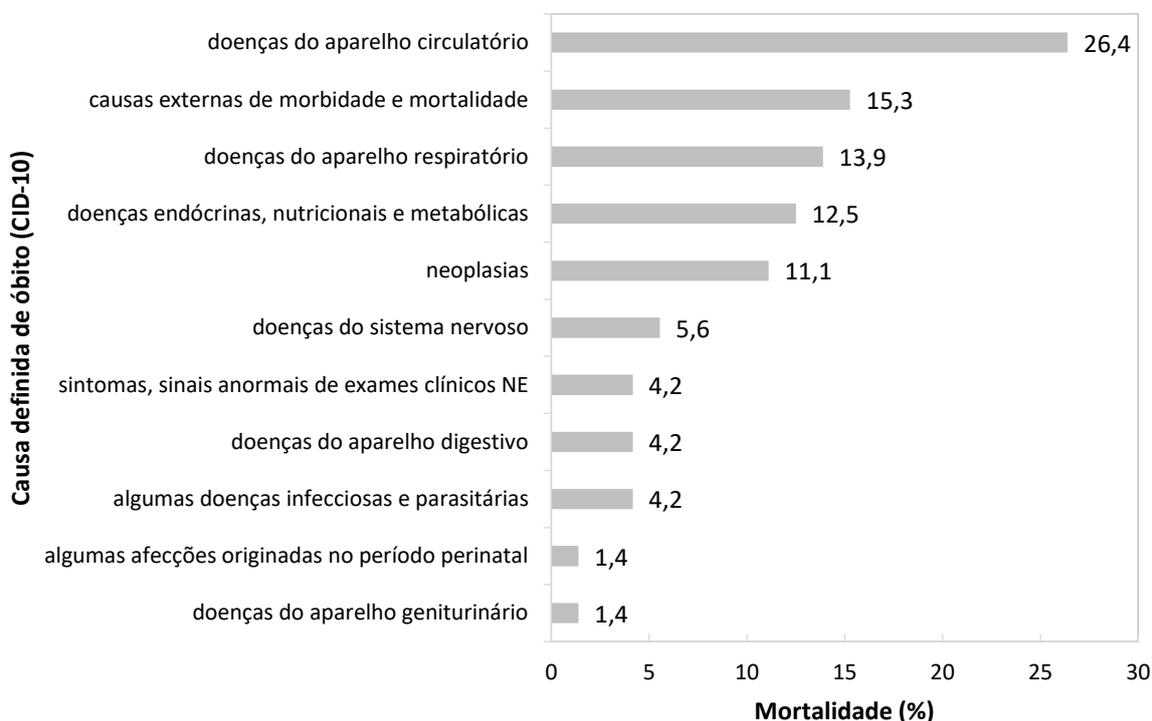
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Cachoeira Dourada-GO, 2016



Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

No Gráfico 4.3 estão 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 Cachoeira Dourada estiveram relacionadas às doenças do aparelho circulatório (26,4%), seguido por causa externas (15,3%) e doenças do aparelho respiratório (13,9%). Já o grupo de doenças infecciosas e parasitárias, que inclui também os agravos relacionados às condições de saneamento, ocupou o 9º lugar, com percentual de 4,2% no período analisado.

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



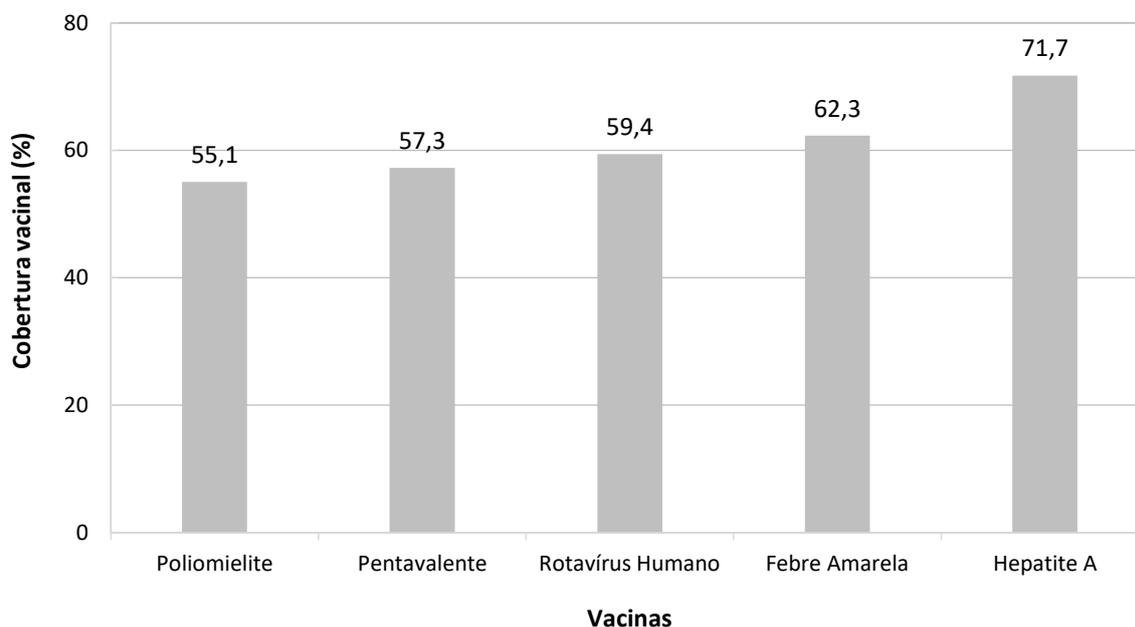
Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

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 das vacinas em Cachoeira Dourada foram contra: poliomielite (57,3%); pentavalente (57,2%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; rotavírus humano (59,4%); febre amarela (62,8%) e hepatite A (71,7%) (Gráfico 4.4).

No Gráfico 4.5 se encontram as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Cachoeira Dourada, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 10,5% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 84,8% nasceram com peso adequado.

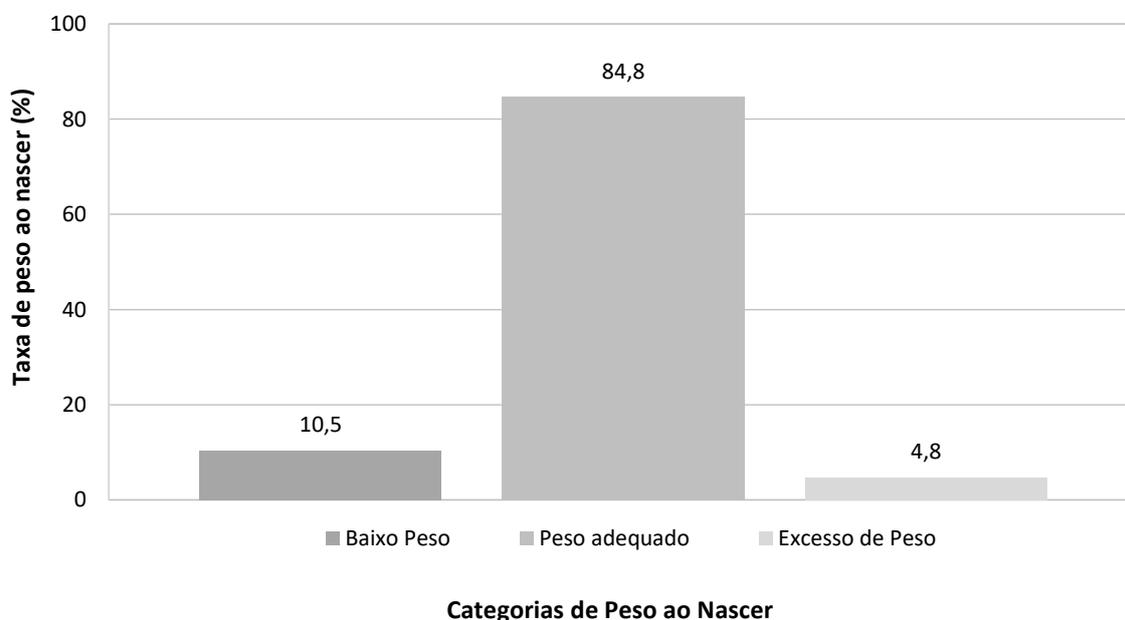
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal contra as principais doenças relacionadas ao saneamento, em Cachoeira Dourada-GO, 2017



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 Cachoeira Dourada-GO, 2016



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

Referente aos indicadores sobre o uso de serviços de saúde, os dados extraídos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), no ano de 2017, mostraram que a taxa de internação

geral, por 10 mil habitantes, foi de 452,4 internações, enquanto a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 100,5 internações por 10 mil habitantes.

Esses coeficientes podem sofrer influência 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, analisar estes aspectos no município é essencial para se compreender os aspectos da saúde de Cachoeira Dourada.

Embora esses resultados demonstrem o cenário epidemiológico do município de Cachoeira Dourada, 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 casos notificados pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica do Município de toda a população de Cachoeira Dourada.

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de Cachoeira Dourada apresenta 100% de cobertura populacional pela ESF no âmbito da atenção básica à saúde.

Quanto à infraestrutura dos serviços em saúde da atenção básica pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o município possui quatro Unidades Básicas de Saúde (UBS), todas em zona urbana. O funcionamento das UBS ocorre nos turnos matutino e vespertino. Quanto à infraestrutura dos serviços em saúde da atenção primária pelo SUS, o município possui uma UBS em zona urbana, totalizando uma cobertura de 100% da população. O funcionamento dessas UBS ocorre nos turnos matutino e vespertino.

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); educação permanente; hidrovida; amigos da balança; fisioterapia para idosos; academia da saúde; saúde da criança; saúde do homem; saúde do trabalhador; saúde da mulher, dentre outros.

Além desses, os seguintes serviços são ofertados à população atendida pelas equipes de saúde da família na zona rural: vacinação; serviços de odontologia; consulta médica e de enfermagem; visitas domiciliares e atendimentos com profissionais técnicos. As unidades de ESF realizam dispensação de medicamentos, exceto os de alto custo. No entanto, na

farmácia básica (unidade exclusiva para essa função) centralizada na Secretaria de Saúde do Município, há dispensação de outros medicamentos disponíveis, inclusive de alto custo.

Dentre os profissionais que prestam esses serviços, existem: enfermeiro, médico, técnico de enfermagem, cirurgião-dentista, auxiliar de saúde bucal, ACS e Agente de Combate de Endemias. O funcionamento das unidades ocorre nos turnos matutino e vespertino.

No município existe o Conselho Municipal de Saúde, mas não há conselho de saúde local nas comunidades rurais e tradicionais. 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). No entanto, houve uma articulação intersetorial entre saúde, educação e assistência social.

A respeito da atenção especializada, há oferta de serviços de obstetrícia, pediatria, ortopedia, cardiologia, ginecologia, cirurgia geral, psicologia, fisioterapia e assistência social.

Quanto aos serviços de urgência e emergência, o município possui Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) básico e Corpo de Bombeiros, oferecidos por outro município por meio de pactuações que atendem ocorrências somente na população rural. Oferece também o serviço de transporte de pacientes em ambulâncias sanitárias municipais.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **ASIS - Análise de Situação de Saúde**, Universidade Federal de Goiás. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis_analise_situacao_saude_volume_1.pdf. 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.

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.

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.

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.

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.

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

5 Aspectos do saneamento

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

5.1 Abastecimento de água

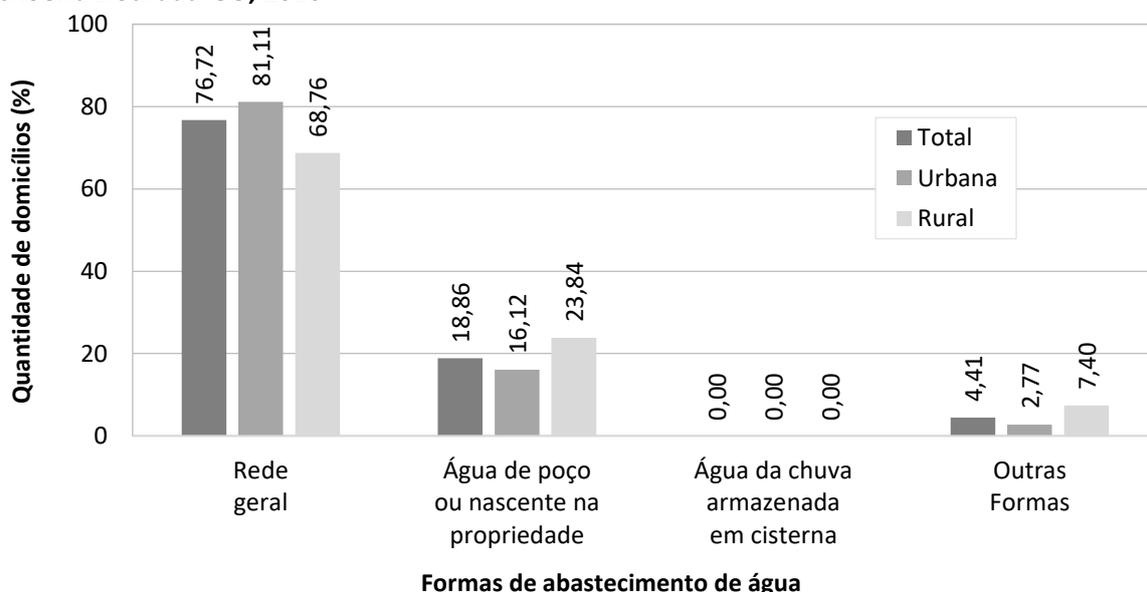
No município de Cachoeira Dourada-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO). Essa gestão é fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de 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 e Saneamento, por meio da Vigilância Sanitária e as ações de meio ambiente são realizadas pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017, a cobertura total de abastecimento de água para a população de Cachoeira Dourada foi de 64,91%, com um índice de atendimento urbano de 100% (BRASIL, 2019a). Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 35,09% da população total dispõe de soluções individuais. Entretanto, o SNIS considera que apenas os domicílios auxiliados pela rede de abastecimento sob a responsabilidade do prestador de serviço de abastecimento, neste caso a SANEAGO, têm atendimento de água. Em contrapartida, o IBGE apresenta um conceito mais amplo do que o SNIS. Ele acata, também, além daqueles considerados no SNIS, os domicílios atendidos por rede geral em pequenas aglomerações, onde o prestador não atua, sejam urbanos ou rurais (com domicílios que possuem canalização interna ou ligação até a entrada do lote). Deste modo, levando-se em conta os dados do censo

demográfico de 2010 para se ter a dimensão da abrangência do abastecimento de água no município, de maneira a incluir a área rural, a situação da cobertura total de abastecimento de água, em função das formas de abastecimento de água existentes, é indicada no Gráfico 5.1. Neste, o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 81,11% na área urbana e 68,76% na área rural. Considerando-se apenas a situação da área rural, verifica-se que 23,84% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade, e 7,40% por outras formas de abastecimento, tais como a água proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé (IBGE, 2011).

Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo as formas de abastecimento no município de Cachoeira Dourada-GO, 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.1.2 Sistemas produtores de água existentes

O abastecimento municipal de água na área urbana é realizado por meio de uma captação no lago da Usina de Cachoeira Dourada no rio Paranaíba. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q95 é de 1.240.000,00 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 18,23 L/s, e a demanda de água para o município foi estimada em 14,0 L/s. Portanto, frente a essa situação, nota-se que o abastecimento de água é satisfatório. Ainda segundo as informações oriundas do Atlas da Agência Nacional de Águas, a captação é realizada por barragem de acumulação, e a água é recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB)

até os filtros. A água filtrada é direcionada para o reservatório apoiado e depois é recalçada para um reservatório elevado que distribui a água ao município (BRASIL, 2010).

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por dois reservatórios, sendo que um é apoiado com capacidade de reservação de 350 m³ e o outro é elevado de 150 m³ (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 5.423 habitantes, e o consumo médio *per capita* de 167,14 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 302 m³. Desta forma, a capacidade de reservação do município está de acordo com o 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 35,0 km, com densidade de uma ligação a cada 13,75 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 32,97% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

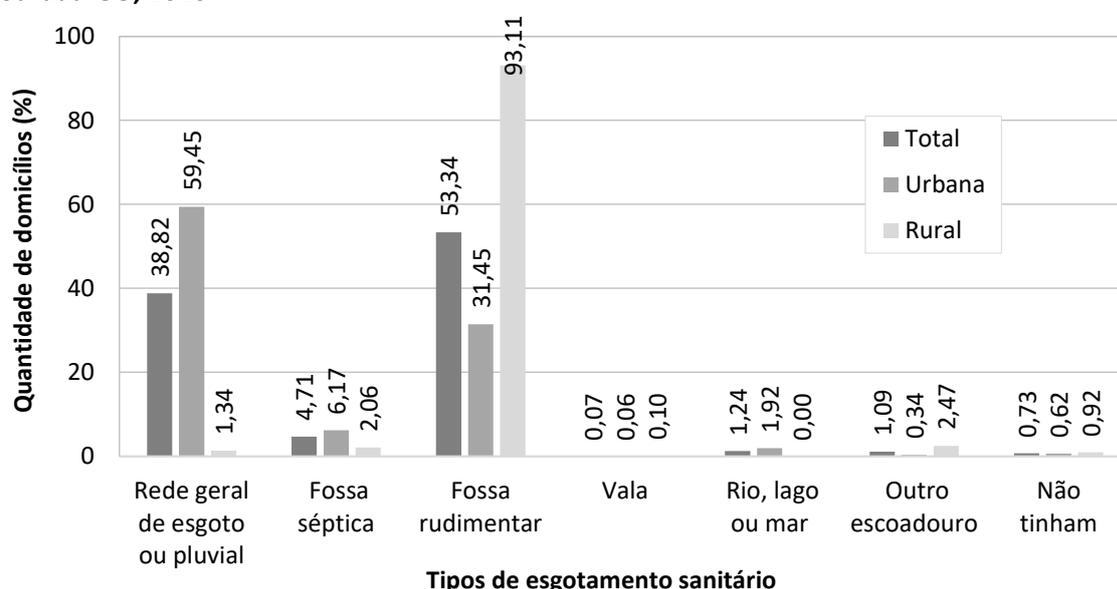
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é realizada de forma direta com a delegação dos serviços para a SANEAGO. O atendimento de esgotamento coletivo é realizado somente para a sede municipal, sendo que as demais localidades não dispõem de rede coletora (BRASIL, 2019a).

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 Cachoeira Dourada possuía cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário de 53,61%, sendo que o sistema de esgotamento atende apenas a sede municipal, com 82,59% domicílios urbanos com coletado e 100% de tratamento do efluente coletado (BRASIL, 2019a). No levantamento realizado pelo IBGE para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 43,53% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano,

55,74% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 0,73% 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 65,62% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica e, para a população rural, essa taxa era de 3,40%. Desta maneira, 33,77% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago, escoadouro), e 0,62% não possuía atendimento. Nos domicílios rurais, essa taxa era de 95,68% para aqueles atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 0,92% não possuía atendimento (IBGE, 2011).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

O sistema de esgotamento sanitário do município de Cachoeira Dourada atende 4.479 habitantes, com cerca de 1.680 ligações ativas. A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão, aproximadamente, de 24,15 km, onde o efluente coletado é destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) (BRASIL, 2019a). Considerando-se os dados adotados pela ANA, com a projeção populacional para o ano de 2013, a vazão afluente total na ETE é de 6,6 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 214,1 kg/dia. A ETE é composta por lagoa aerada, seguido por lagoa de decantação e lagoa de maturação, sendo que este sistema possui uma eficiência de tratamento de efluente de 89%. Após passar pela ETE é lançado um efluente com carga de 23,6 kg/dia de DBO tratado no Córrego do Cantagalo (BRASIL, 2017).

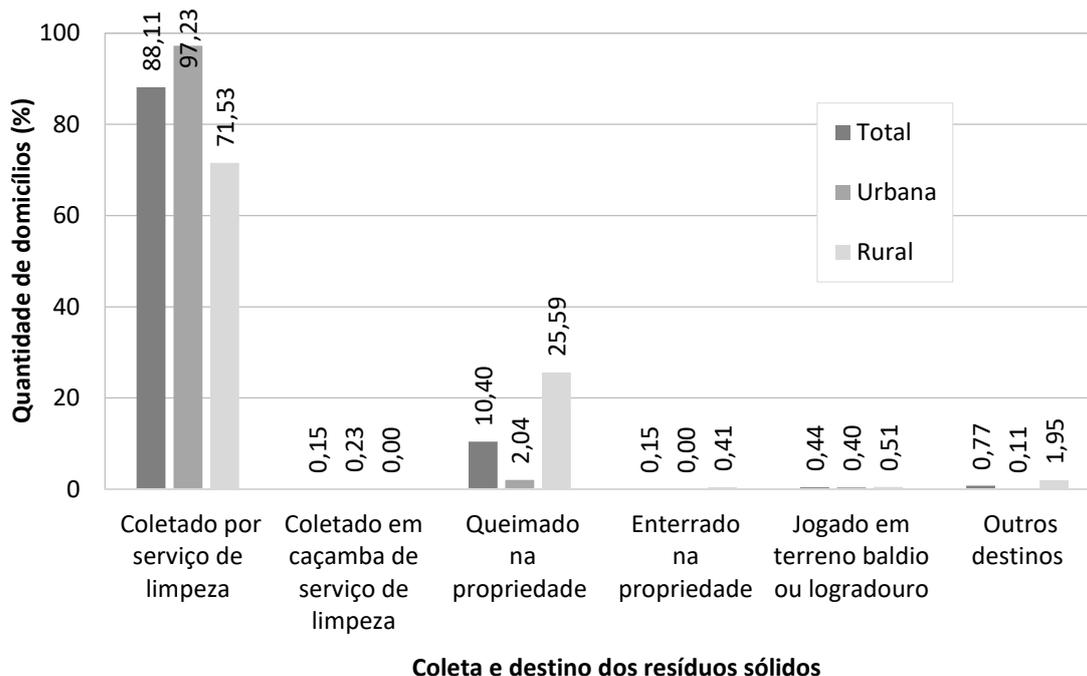
5.3 Resíduos sólidos

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

5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos

No Gráfico 5.3 são apresentados os dados de coleta e destino dos resíduos sólidos conforme dados do censo demográfico de 2010. A taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 97,5% dos domicílios urbanos e, na área rural, essa taxa englobava 71,5% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 25,6% dos domicílios. Já na área urbana essa taxa equivale a 2,0% dos domicílios (IBGE, 2011). Segundo o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 7.658 habitantes, é de 1,14 t/dia, o que geraria uma demanda de quatro catadores desses resíduos atuando em centros de triagem do município (GOIÁS, 2017).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização

O município não consta nos dados do SNIS de 2015 e 2017. Assim, não há informações a respeito da gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização.

De acordo com o Corpo de Bombeiros do Comando de Operações de Defesa Civil do estado de Goiás, o município não se encontra na categoria de municípios com risco de enchentes e inundações (GOIÁS, 2016).

5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB

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

Na O indicador A1 do município estava em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010. Para o atendimento de água na zona rural, o município apresentou um desempenho satisfatório, mostrando conformidade com a meta de 2010 do PLANSAB. Para este caso, o indicador A3 do município (93%) ficou acima do valor creditado ao estado (79%). Os dados do IBGE mostram que a população rural do município (7,4%) adota outras formas de abastecimento, colocando essa parcela da população em uma condição de vulnerabilidade. O indicador A2 mostrou que o município estava em conformidade, em 2010, com as metas estipuladas para a Região Centro-Oeste. O indicador A2, a partir das informações do Censo de 2010 do IBGE, quando comparado com o índice de atendimento urbano do Diagnóstico de Água e Esgoto de 2017 do SNIS (BRASIL, 2019a), mostra que ocorreu um aumento no número de domicílios ligados à rede, uma vez que o SNIS considera como atendimento apenas os domicílios ligados à rede geral de abastecimento.

Tabela 5.1 estão dispostos os valores calculados para os indicadores de saneamento básico elencados para o município de Cachoeira Dourada 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 o ano de 2010 (BRASIL, 2014). Para os indicadores A5 e A6, que refletem de maneira indireta a qualidade dos serviços de abastecimento prestados, foram utilizadas as metas de 2010 e 2018 do PLANSAB para a Região Centro-Oeste.

A Tabela 5.1 apresenta os valores dos indicadores A1, A2 e A3, de 2010, calculados a partir dos dados desagregados do IBGE (IBGE, 2011). O indicador A1 do município estava em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010. Para o atendimento de água na zona rural, o município apresentou um desempenho satisfatório, mostrando conformidade com a meta de 2010 do PLANSAB. Para este caso, o indicador A3 do município (93%) ficou acima do valor creditado ao estado (79%). Os dados do IBGE mostram que a população rural do município (7,4%) adota outras formas de abastecimento, colocando essa parcela da população em uma condição de vulnerabilidade. O indicador A2 mostrou que o município estava em conformidade, em 2010, com as metas estipuladas para a Região Centro-Oeste. O indicador A2, a partir das informações do Censo de 2010 do IBGE, quando comparado com o índice de atendimento urbano do Diagnóstico de Água e Esgoto de 2017 do SNIS (BRASIL, 2019a), mostra que ocorreu um aumento no número de domicílios ligados à rede, uma vez que o SNIS considera como atendimento apenas os domicílios ligados à rede geral de abastecimento.

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

Indicador	Valor Encontrado ¹ IBGE		Meta do PLANSAB
	Cachoeira Dourada	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	96	97	94*
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	97	99	96**
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	93	79	79**

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

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

Na Tabela 5.2 se encontram 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).

Com base nos dados do SNIS 2010 e 2017 para o indicador A5, verifica-se que ocorreu um aumento significativo desse indicador para o município. Para indicador A6, que é relativo às perdas no sistema, os valores para os dois anos de referência mostram que o município apresenta dificuldade em reduzir este indicador para valores comparados aos do estado, não ocorrendo conformidade do indicador para o ano de 2017. Não se pode afirmar que esse desempenho do município com relação ao indicador de perdas seja uma consequência de rompimentos na rede de distribuição, quando se leva em consideração o número de domicílios atingidos por paralisações em 2017, uma vez que o SNIS não informa as causas de paralisações.

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

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

Indicador	Valor encontrado ¹ SNIS 2010		Valor encontrado ¹ SNIS 2017		Meta do PLANSAB para CO	
	Cachoeira Dourada	Goiás	Cachoeira Dourada	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	0	11	91	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	22	30	33	26	34	32

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

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

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

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

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

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	Cachoeira Dourada	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	44	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários	66	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	3	13	13**

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

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

Quanto aos indicadores de cobertura total e urbano de esgotamento sanitário E1 e E3, respectivamente, pode ser verificado que o município não atendeu as metas estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste, respectivamente. O único indicador que o município atendeu, em relação das metas determinadas pelo PLANSAB no ano de 2010, foi a meta E2 (cobertura urbana de esgotamento sanitário). Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste, respectivamente. No entanto, não há conformidade para o indicador E2 estabelecida pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com a Região Centro-Oeste. Portanto, conclui-se que o município não atendeu as metas E1 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010, mas atendeu a meta E2. Todavia, vale ressaltar que os indicadores E1 e E2 foram ampliados desde o ano de 2010, segundo informações fornecidas pelo SNIS, sendo que o indicador E1 foi ampliado de 43,90% em 2010 para 53,61% em 2017, e o indicador E2 foi ampliado de 67,70% em 2010 para 82,59% em 2017 (IBGE, 2011; BRASIL, 2014; BRASIL, 2019a).

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

A Tabela 5.4 mostra os valores encontrados para os indicadores R1 e R2, calculados a partir dos dados desagregados do ano de 2010 (IBGE, 2011) para o município e o estado de Goiás. O indicador R1 foi comparado com a meta do PLANSAB creditado ao estado de Goiás (GO), e

R2 foi comparado com a meta do PLANSAB creditado para a Região Centro-Oeste, tendo como referência o ano de 2010.

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

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	Cachoeira Dourada	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos	97	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais	72	22	19**

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

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

Pela Tabela 5.4, levando-se em consideração os indicadores para resíduo, o município de Cachoeira Dourada atendia as metas para ambos os indicadores R1 e R2.

5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem

Para o indicador de drenagem (D1), relativo à ocorrência de inundações, o PLANSAB não estabeleceu meta para 2018. Além do mais, o indicador D1 do PLANSAB está em uma dimensão mais macro, escala de estado, e não do município, dificultando a análise deste indicador em relação à meta para o município. Entretanto, como citado anteriormente, o município 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/AECBF8E2/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. Acesso em: 10 fev. 2019.

GOIÁS. Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos. **Relatório de Fiscalização**. 2016. Disponível em: http://www.agr.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2018-03/rf-054-2016-inicial-barro-alto.pdf. Acesso em: 19 mar. 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

Vanessa Marques de Souza Rocha
Paulo Sérgio Scalize

A pesquisa sobre as publicações relacionadas ao saneamento e/ou à saúde, no município de **Cachoeira Dourada-GO**, foi realizada utilizando o sistema de busca do “Google acadêmico” e do “Periódico CAPES”. Optou-se por utilizar o termo “**Cachoeira Dourada**”, o que gerou uma quantidade maior de publicações, e possivelmente nenhuma relacionada aos temas de interesse deixou de ser analisada. A busca se encerrou no dia 20 de dezembro de 2019.

Assim, no Google Acadêmico foram encontradas 2030 publicações e no Periódico CAPES o número foi de 77. Deste total, somente sete estudos apresentaram relação com os temas saúde e/ou saneamento (Tabela 6.1). Dentre estes, 71% abordaram o tema saneamento e 29% sobre saúde. Destaca-se que, no filtro utilizado, nenhum trabalho encontrado englobava essas temáticas para as comunidades rurais e tradicionais.

Tabela 6.1 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde, juntamente com autoria e tipo de publicação

Título	Autoria	Tipo de publicação	Área de interesse	
			Saneamento	Saúde
Primeira ocorrência de <i>Biomphalaria straminea</i> no Sul Goiano, Brasil	Marchiori (1999)	Artigo	X	
Análise química multi-elementar de amostras de água em municípios da mesorregião sul de Goiás	Barbosa e Araújo (2009)	Artigo	X	
Ocorrência de cisticercose bovina em matadouro frigorífico exportador de Ituiutaba / MG	Santos e Moreira (2010)	Artigo		X
Um estudo diagnóstico sobre os impactos ambientais do turismo sobre a orla fluvial de Cachoeira Dourada de Minas (MG)	Maia, Freitas e Portuguez (2012)	Artigo	X	
Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás	Fernandes (2013)	Dissertação	X	
A incidência dos casos de dengue nos últimos dez anos no estado de Goiás	Strello e Dorigon (2013)	Artigo		X
Risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos urbanos em bacias de captação superficial de água para abastecimento público no estado de Goiás	Pinheiro (2017)	Dissertação	X	

Fonte: elaborado pelos autores.

Entre Minas Gerais e Goiás, existe um represamento do rio Paranaíba que divide as cidades homônimas de Cachoeira Dourada (GO) e Cachoeira Dourada (MG). Esta represa faz parte da construção, na década de 50, da Usina Hidrelétrica de Cachoeira Dourada, a qual foi sendo construída por etapas. Nos anos de 1990, viria a ser privatizada como várias outras companhias, quando passaria a ser chamada de Centrais Elétricas de Cachoeira Dourada (CASTILHO, 2013). Segundo estudos feitos entre 2002 e 2011 pelo Instituto Mauro Borges – IMB, o município de Cachoeira Dourada-GO se destaca, e contribui para o Produto Interno Bruto (PIB) estadual, pela geração de energia.

As praias fluviais formadas em Minas Gerais atraem muitos turistas nos finais de semana, conforme relatado no trabalho de Maia, Freitas e Portuguez (2012). Eles ressaltam que a geração de impactos ambientais, como o descarte de resíduos e ainda o não tratamento do esgoto gerado por banheiros públicos, bares e restaurantes localizados na orla, têm seus efluentes despejados na própria água que os turistas usam para lazer. Segundo os autores, isso acontece sem nenhum alerta aos banhistas e se deve à falta de planejamento turístico do município de Cachoeira Dourada de Minas Gerais.

Entretanto, o foco neste presente trabalho permanece e se limita ao estudo de publicações que tratem da saúde e/ou do saneamento existente no município de Cachoeira Dourada-GO, que está localizado na mesorregião sul do estado de Goiás, margem direita do rio Paranaíba. Ela é uma das cidades sobrejacentes ao aquífero Guarani, inclusive, sugere Rodrigues (2007), em sua dissertação sobre a exploração e uso das águas desse aquífero, que se desenvolvam trabalhos sobre a cidade goiana a título de comparação entre os resultados hidrogeológicos. Com relação à saúde pública, em 1998, foi relatada a primeira ocorrência em ambiente natural de *Biomphalaria straminea* em Cachoeira Dourada, e esta constatação evidencia a precária situação do saneamento e da educação sanitária na cidade. Os estudos dos 30 exemplares do vetor de esquistossomose foram levados para ser analisados pela Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) e o departamento de parasitologia da Universidade Estadual Paulista de Campinas (Unicamp), onde os moluscos não estavam com as cercarias. No entanto, nota-se que as condições ambientais favorecem a possibilidade de vir a gerar um ponto de contaminação na população da doença (MARCHIORI, 1998).

Outra questão relevante para a saúde pública e que remete ao perfil agropecuário da cidade de Cachoeira Dourada-GO foi o estudo elaborado por Santos e Moreira (2010), no qual

observaram a prevalência de cisticercose por procedência dos bovinos, que foram abatidos pelo matadouro frigorífico exportador de Ituiutaba-MG. Neste estudo, os pesquisadores ressaltam que essa zoonose pode ser ainda maior, pois ainda existem abatedouros clandestinos em muitas cidades. Como medidas de combate, o estudo frisa a importância de se adotar, nas propriedades que não possuem, o uso de fossas sanitárias, ou seja, adotar medidas e ações de educação sanitária e a conscientização a fim de evitar o consumo de carnes de procedência duvidosa.

No tocante ao saneamento básico, o município esteve, no ano de 2012, em terceiro lugar no *ranking* com maior percentual de casos notificados de dengue na população goiana, reforçando a preocupação com a oferta de infraestrutura sanitária. De acordo com Strello e Dorigon (2013), não se pode apenas elencar as causas do surgimento de casos de dengue – que estão atrelados à falta de informação social, comunicação, baixa escolaridade e ao precário saneamento – e esperar novas vítimas ou óbitos. A prevenção e o tratamento como prioridade na erradicação da dengue suscitam a tomada de medidas mais energéticas dos órgãos competentes em conjunto com a população.

A qualidade da água consumida, seja pela população urbana ou rural, interfere na saúde, na disposição e na qualidade de vida das pessoas. Assim, Barbosa e Araújo (2009) procuraram fazer análises químicas multi-elementar de amostras de água tratada. Essas amostras foram coletadas nas Estações de Tratamento de Água (ETA) de 22 municípios da mesorregião sul de Goiás. Nos resultados envolvendo Cachoeira Dourada as concentrações foram normais, ou seja, as amostras de água tratada que abastece a cidade apresentaram valores que estão dentro dos limites máximos permitidos recomendados pela legislação.

No tocante à análise de como estão os parâmetros de qualidade da água tratada distribuída pela SANEAGO às cidades goianas, inclusive da mesorregião sul, em que se encontra Cachoeira Dourada, os resultados encontrados por Fernandes (2013) para as duas amostras coletadas (em períodos diferentes) estavam normais, classificando um Índice de Qualidade da Água (IQA) da água tratada e distribuída à população como “excelente” para 12 meses, e IQA “bom” para 24 meses. Ressalta-se que este trabalho analisou todos os municípios goianos atendidos pela SANEAGO.

A contradição está nos resultados dessas análises, que podem não estar condizentes com a realidade da água que de fato é consumida pela população. Em 2014, houve a abertura de

uma ação civil pública pedindo providências para a SANEAGO e o município de Cachoeira Dourada. A assessoria de comunicação social do Ministério Público de Goiás reportou que os entrevistados disseram ter sabor na água semelhante ao de remédio, pois as tubulações que levam as águas até as casas são muito antigas, quando ainda eram feitas de ferro (HONÓRIO, 2014). A atenção se voltou também para os cuidados que devem ser tomados para não se contaminar a água. Na mesma reportagem, relata-se que há muitos lugares na cidade onde o esgoto é lançado sem nenhum prévio tratamento. Em uma cidade que fica às margens do rio Paranaíba, a situação ainda é mais preocupante, pois é onde deveria haver fiscalização dos órgãos públicos.

Dessa forma, pode-se corroborar o levantamento feito por Pinheiro (2017), o qual destaca que o índice de susceptibilidade do município está na classe moderada a alta, juntamente com mais dois municípios goianos, a saber, Acreúna e Bom Jesus de Goiás. Esse índice demonstra o risco de contaminação que a bacia de captação superficial de água sofre quando se possui, próximo a ela, mais de uma disposição de sólidos urbanos.

Dentre os artigos encontrados, não se achou qualquer um que tratasse exclusivamente do tema resíduos sólidos para o município de Cachoeira Dourada-GO. Porém, Ferreira *et al.* (2015) sugerem, no diagnóstico de resíduos urbanos do município de Professor Jamil-GO, que seja feito um consórcio entre os municípios, quando então cita Cachoeira Dourada.

Em resumo, foram encontrados poucos trabalhos que abordassem o tema saúde e/ou saneamento, e o resultado esteve dentro do esperado, dado o pequeno porte do município de Cachoeira Dourada-GO. Todavia, podem ser desenvolvidas mais pesquisas nesta região, inclusive abordando o desenvolvimento do potencial turístico e as condições de vida da população rural, pois se trata de uma região importante, visto que há uma abundância de águas e geração de energia.

Referências

BARBOSA, A. M.; ARAÚJO, E. S. Análise química multi-elementar de amostras de água em municípios da mesorregião sul de Goiás. **Revista Eletrônica do curso de Geografia** - Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/25993/14962>. Acesso em: 15 dez. 2019.

CASTILHO, D. As redes de energia elétrica em Goiás e os padrões espaciais de produção, transmissão e distribuição. **II Simpósio Internacional Eletrificação e Modernização Social, 2013**. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/IISimp-Eletr-SaoPaulo/DenisCastilho.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

FERNANDES, N. C. **Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás**. 148f. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Meio Ambiente) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/2935>. Acesso em: 15 dez. 2019.

FERREIRA, E. M.; BATISTA, F. V.; RIBEIRO, N. M.; PFEIFFER, S. C. Diagnóstico e proposições para os resíduos sólidos urbanos de Professor Jamil, GO. **Revista Monografias Ambientais**. Santa Maria, v. 14, n. 3, set./dez. 2015, p. 27-41. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/17547/pdf>. Acesso em: 15 de dezembro de 2019.

HONÓRIO, C. **Prefeitura de Cachoeira Dourada e Saneamento acionadas para renovação e criação de sistemas de água e esgoto**. Assessoria de Comunicação Social do Ministério Público do Estado de Goiás. Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.mpggo.mp.br/portal/noticia/prefeitura-de-cachoeira-dourada-e-saneamento-acionadas-para-renovacao-e-criacao-de-sistemas-de-agua-e-esgoto#.XfzbOuhKhPY>. Acesso em: 15 dez. 2019.

IMB. Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. **Concentração do PIB nas Microrregiões de Goiás entre 2002 e 2011**. Goiânia. Outubro/2014. Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/estudos/2014/concentracao-do-pib-nas-microrregioes-de-goias-entre-2002-e-2011.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

MAIA, D. M.; FREITAS, B.; PORTUGUEZ, A. P. Um estudo diagnóstico sobre os impactos ambientais do turismo sobre a orla fluvial de Cachoeira Dourada de Minas (MG). Uberlândia. **Caminhos de Geografia**, v.13, n. 41. Março/2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16784/9258>. Acesso em: 15 dez. 2019.

MARCHIORI, C.H. **Primeira ocorrência de *Biomphalariastraminea* no Sul Goiano, Brasil**. Departamento de Biologia do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara. Itumbiara, GO – Brasil, 1999. Disponível em: https://scielosp.org/scielo.php?frbrVersion=5&script=sci_arttext&pid=S0034-89101999000600014&lng=en&tlng=en. Acesso em: 15 dez. 2019.

PINHEIRO, R. V. N. **Risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos urbanos em bacias de captação superficial de água para abastecimento público no estado de Goiás**. 60f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/7172/5/Disserta%20c3%a7%20c3%a3o%20-%20Roberta%20Vieira%20Nunes%20Pinheiro%20-%202017.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

RODRIGUES, A. M. **Exploração e uso do Aquífero Guarani no Triângulo Mineiro - estudo de caso: Cachoeira Dourada**. 190f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14242/1/ExplotacaoUsoAquifero.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

SANTOS, C. C. G.; MOREIRA, M. D. Ocorrência de cisticercose bovina em matadouro frigorífico exportador de Ituiutaba/MG. **Cadernos de Pós-Graduação da FAZU**, v. 1, 2010. Disponível em: <http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/view/325>. Acesso em: 15 dez. 2019.

STRELLO, V. A.; DORIGON, F. G. A incidência dos casos de dengue nos últimos dez anos no estado de Goiás. **Revista Eletrônica Saúde Multidisciplinar da Faculdade Mineirense**, v. 1, 2013. Disponível em: <https://www.fampfaculdade.com.br/wp-content/uploads/2019/02/Art.-1-A-INCIDENCIA-DOS-CASOS-DE-DENGUE-NOS-ULTIMOS-DEZ-ANOS-NO-ESTADO-DE-GOIAS.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

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/>