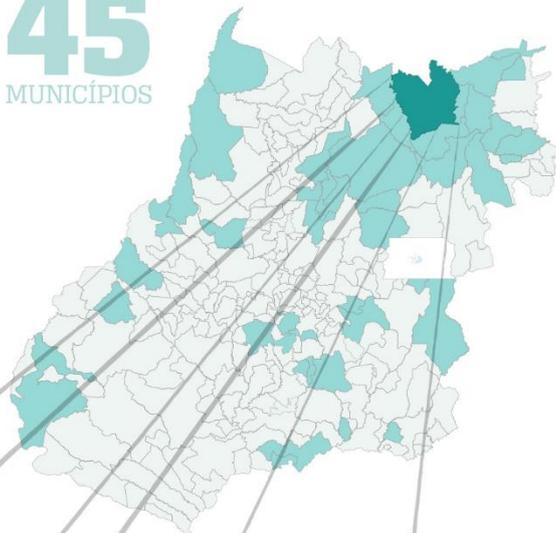


Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Cavalcante

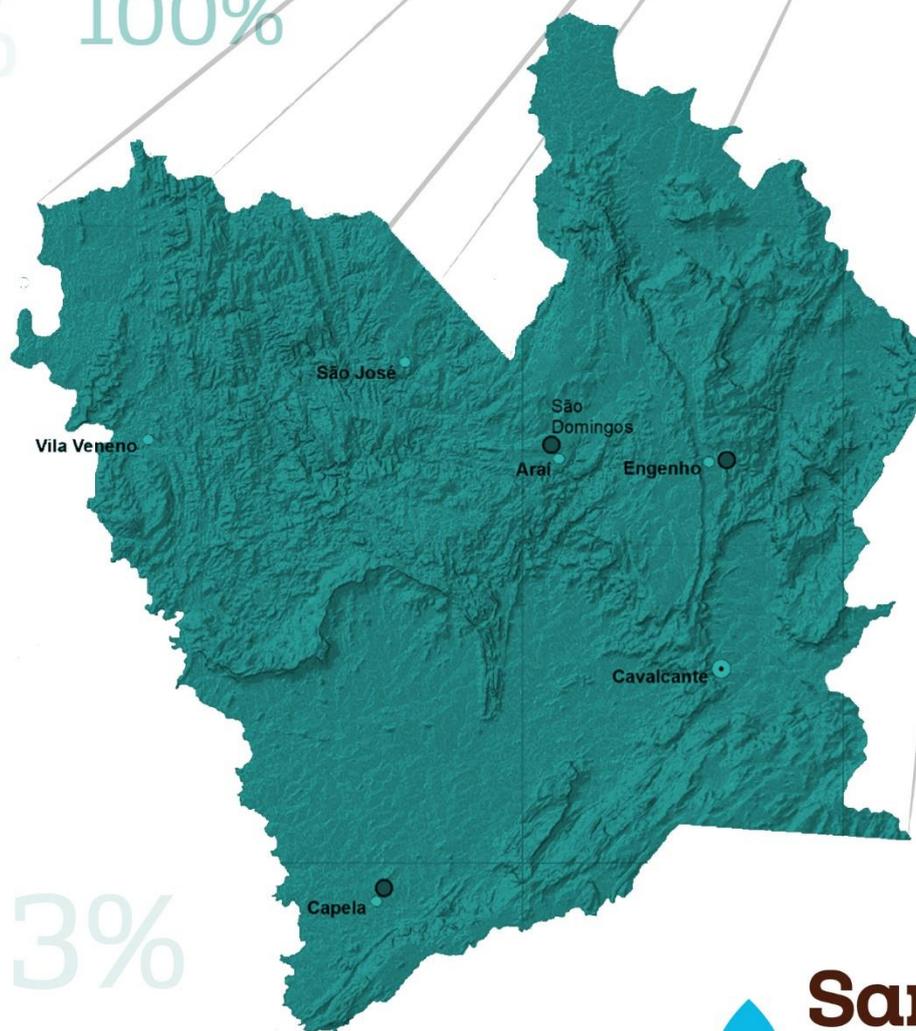
45
MUNICÍPIOS



GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)

35% 100%



15%

3%

28%

Coleção Diagnósticos dos
Municípios do Projeto
SanRural - Volume 10



Saneamento e Saúde
Ambiental Rural



Cegraf UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

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

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

Equipe Técnica

Coordenação

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

Subcoordenação

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

Núcleo de Educação

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

Núcleo de Saneamento

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

Núcleo de Saúde

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

Núcleo de Estatística

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

Núcleo de Geoprocessamento

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

Reitora

Angelita Pereira de Lima

Vice-Reitor

Jesiel Freitas Carvalho

Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD

Israel Elias Trindade

Pró-Reitoria de Pós-Graduação - PRPG

Felipe Terra Martins

Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - PRPI

Helena Carasek

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - PROEC

Luana Cássia Miranda Ribeiro

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

Robson Maia Geraldine

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

Everton Wirbitzki da Silveira

Pró-Reitoria de Assuntos Estudantins - PRAE

Maísa Miralva da Silva

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA)

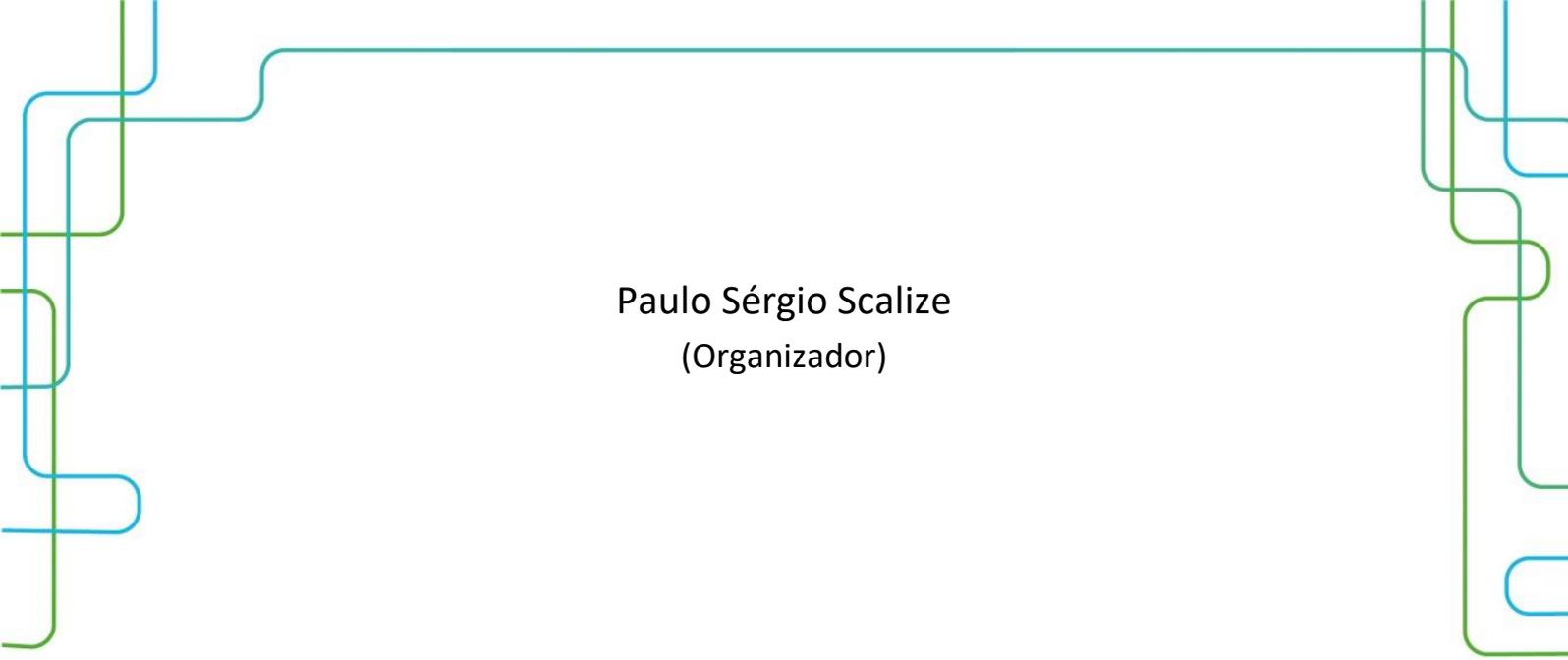
Presidente

Miguel da Silva Marques

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

Superintendente Estadual da Funasa em Goiás

Lucas Pugliesi Tavares



Paulo Sérgio Scalize
(Organizador)

DIAGNÓSTICO DOS MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM O PROJETO SANRURAL: CAVALCANTE, GO – 2019

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kleber do Espírito Santo-Filho; Leandro da Silva Nascimento; Leniany Patrícia Moreira; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Pedro Parlandi Almeida; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Samira Nascimento Mamed; Valéria Pagotto; Vanessa Araújo Jorge; Wellington Nunes de Oliveira; Yane Xavier da Costa; Ysabella Paula dos Reis.



Cegraf UFG

@2022 Paulo Sérgio Scalize (org.)

@2022 Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kleber do Espírito Santo-Filho; Leandro da Silva Nascimento; Leniany Patrícia Moreira; Livia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Pedro Parlandi Almeida; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Samira Nascimento Mamed; Valéria Pagotto; Vanessa Araújo Jorge; Wellington Nunes de Oliveira; Yane Xavier da Costa; 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 : Cavalcante, 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; 10)

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: 978-85-495-0554-5

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Cavalcante - 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 Cavalcante-GO, entre os anos de 1991 e 2010	21
Gráfico 2.2 – Distribuição das faixas etárias com base no último dado censitário para o município de Cavalcante-GO.....	22
Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de Cavalcante-GO, entre os anos de 1991 e 2010.....	23
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Cavalcante-GO em condição de extrema pobreza, registrada em dados censitários entre os anos de 1991 e 2010.....	24
Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Cavalcante-GO.....	25
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de tuberculose, leishmaniose visceral, leishmaniose tegumentar americana e dengue, em Cavalcante-GO, 2017	34
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Cavalcante-GO, 2016	34
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Cavalcante-GO, 2016.....	35
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Cavalcante-GO, 2017.....	36
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Cavalcante-GO, 2016	37
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento no município de Cavalcante-GO, 2010.....	41
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários, no município de Cavalcante-GO, 2010.....	43
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Cavalcante-GO para o ano de 2010	45

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – Localização do município de Cavalcante no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes.....	18
Mapa 1.2 – Localização das comunidades quilombolas e das localidades no município de Cavalcante-GO	19
Mapa 3.1 – Litologia do município de Cavalcante-GO	26
Mapa 3.2 – Declividade do município de Cavalcante-GO	28
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Cavalcante-GO.....	29
Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Cavalcante-GO	30
Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Cavalcante-GO	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Cavalcante-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	27
Tabela 3.2 – Declividade do município de Cavalcante-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	27
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Cavalcante-GO, apresentada em área e porcentagem	30
Tabela 3.4 – Uso do solo em Cavalcante-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência ...	32
Tabela 5.1 – Avaliação dos indicadores A1, A2 e A3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010.....	46
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	47
Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010.....	48
Tabela 5.4 – Avaliação dos indicadores R1 e R2, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010	49
Tabela 6.1 – Síntese da busca bibliográfica realizada para o município de Cavalcante-GO	53

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.....	19
2 Aspectos socioeconômicos	21
Referências.....	25
3 Aspectos físicos	26
Referências.....	32
4 Aspectos da saúde	33
4.1 Indicadores de saúde.....	33
4.2 Infraestrutura de saúde.....	37
Referências.....	38
5 Aspectos do saneamento	40
5.1 Abastecimento de água.....	40
5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água	40
5.1.2 Sistemas produtores de água existentes.....	41
5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento	42
5.2 Esgotamento sanitário	42
5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário	42
5.3 Resíduos sólidos	43
5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos.....	44
5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização.....	45
5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB.....	46
5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público	46
5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário.....	48
5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos	49
5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem.....	50
Referências.....	50
6 Síntese das publicações técnico-científicas	52
6.1 Saúde	52
6.2 Saneamento	57
6.3 Meio ambiente	57
Referências.....	59

Apresentação

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Referências

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

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

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, 2014, 215 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf. 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

**Yane Xavier da Costa
Pedro Parlandi Almeida
Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora**

O município de Cavalcante está localizado na mesorregião norte goiana e microrregião da Chapada dos Veadeiros, distante, aproximadamente, 500 km da capital. De acordo com a última estimativa, o município apresenta uma população de 9.709 habitantes, distribuídos em uma área de 6.953,666 km². A densidade demográfica calculada com base no último dado censitário apresentou valor de 1,35 hab/km² para o ano de 2010 (IBGE, 2019a).

Historicamente, o povoado remete ao ano de 1735, influenciado pela busca do ouro. O nome da cidade foi em homenagem a Julião Cavalcante, o primeiro garimpeiro a chegar no local, e ao bandeirante Diogo Teles Cavalcante. No ano de 1740, foi fundado oficialmente o Arraial de Cavalcante, elevado à categoria de freguesia em 1759. Com o declínio do ouro, o município passou a se dedicar a atividades como a agricultura e a pecuária. O território municipal abrangia quase todo o nordeste goiano, desde o município de Formosa (antigo Arraial dos Couros) até o município de Arraias, no Tocantins (IBGE, 2019b).

Foi elevado à categoria de vila pelo Decreto de 11 de novembro de 1831. A Lei Provincial n.º 14, de 3 de julho de 1835, criou a freguesia com denominação de Cavalcante. Na divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município era constituído por cinco distritos: Cavalcante, Lajes, Nova Roma, São Domingos do Café e Veadeiros (IBGE, 2019b).

Pelo Decreto-Lei Estadual n.º 55, de 30 de março de 1938, o distrito de São Domingos do Café passou a denominar-se Cafelândia. Por sua vez, o distrito de Lajes foi extinto, e seu território passou a compor o município-sede de Cavalcante, conforme Decreto-Lei Estadual n.º 1.233, de 31 de outubro de 1938. Pelo Decreto-Lei Estadual n.º 8.305, de 31 de dezembro de 1943, o distrito de Cafelândia passou a denominar-se Araújo, e o distrito de Nova Roma a se chamar Guataçaba (GOIÁS, 1938; 1943 *apud* IBGE, 2019b).

O distrito de Guataçaba voltou a se denominar Nova Roma através da Lei Estadual n.º 355, de 30 de novembro de 1949. A Lei n.º 808, de 12 de outubro de 1953, desmembrou do município de Cavalcante os distritos de Veadeiros e Nova Roma para formar um novo município, denominado Veadeiros. Pela Lei Municipal n.º 6, de 20 de agosto de 1955, o distrito de Lajes

passou a denominar-se Colinas. Na divisão territorial fixada para o período de 1954-1958, o município foi constituído por dois distritos: Cavalcante e Colinas (GOIÁS, 1949; 1953; 1955 *apud* CAVALCANTE, 2019).

A Lei Estadual n.º 7.042, de 26 de junho de 1968, criou o distrito de Teresina de Goiás e o anexou ao município de Cavalcante (GOIÁS, 1968). Na divisão territorial de 1979, o município foi constituído por três distritos: Cavalcante, Colinas e Teresina de Goiás. Pela Lei Estadual n.º 10.403, de 30 de dezembro de 1987, o distrito de Colinas foi desmembrado do município de Cavalcante e elevado à categoria de município, com a denominação de Colinas do Sul (GOIÁS, 1987). Por sua vez, a Lei Estadual n.º 10.449, de 14 de janeiro de 1988, desmembrou de Cavalcante o distrito de Teresina de Goiás e o elevou à categoria de município (GOIÁS, 1988).

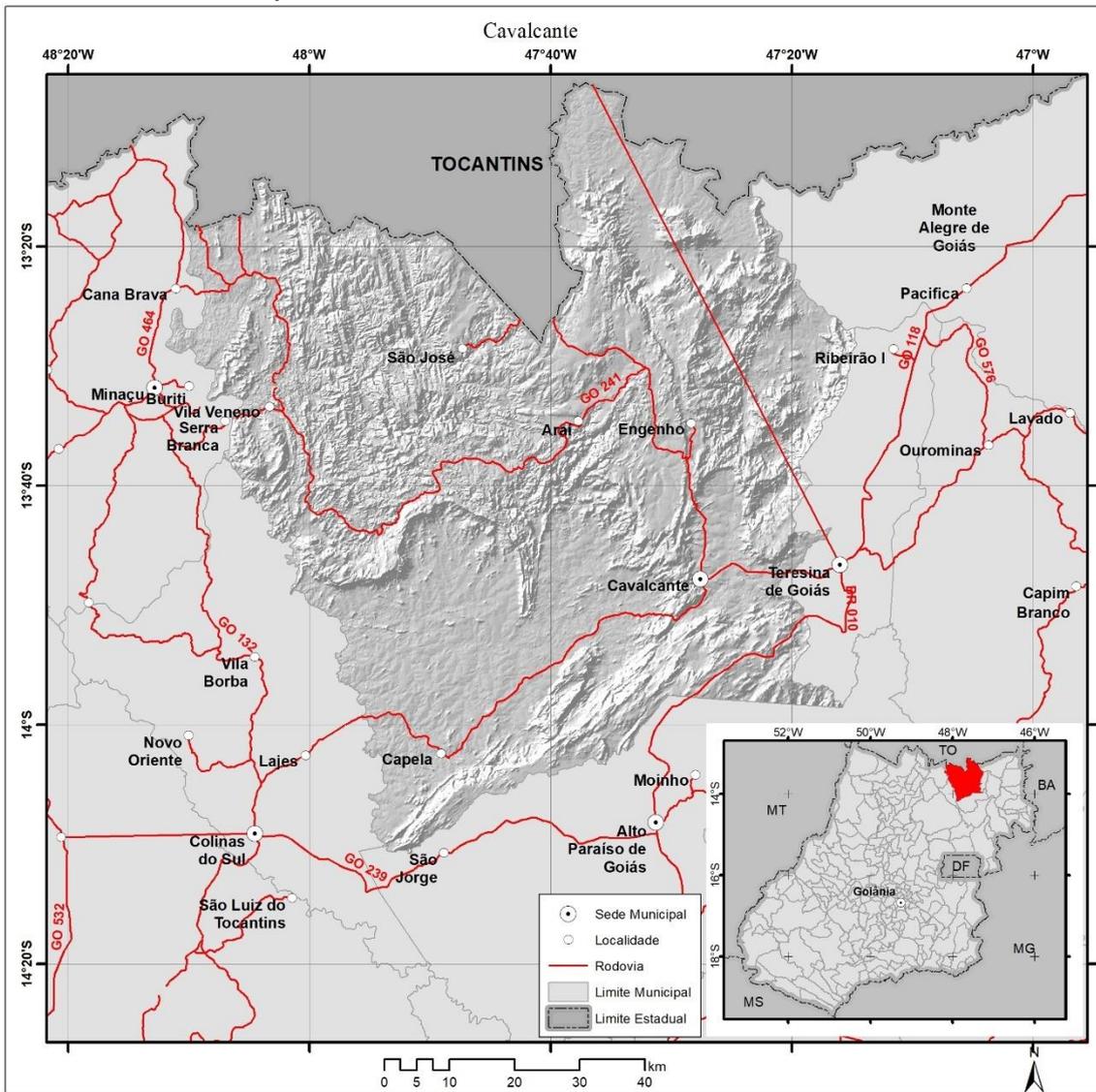
O Mapa 1.1 mostra a localização de Cavalcante no estado de Goiás, dos municípios limítrofes e das principais vias de acesso.

No município existem seis localidades (Araí, Capela, Engenho, Ribeirão I, São José e Vila Veneno). Conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Palmares, o município conta com três comunidades quilombolas: Capela, Engenho 2 e São Domingos. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essas comunidades são compostas por aproximadamente 40, 109 e 77 famílias, respectivamente. No Mapa 1.2 é possível visualizar a localização da comunidade quilombola e das localidades presentes no município.

A APA Pouso Alto (Mapa 1.2) foi criada pelo Decreto n.º 5.419, de 7 de maio de 2001, e foi gerida pela Agência Goiana de Meio Ambiente, atual Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Ocupa uma área de 872.000 ha, tendo como objetivos o fomento ao desenvolvimento sustentável e a preservação da região de Pouso Alto (GOIÁS, 2001).

O Parque Nacional Chapada dos Veadeiros (Mapa 1.2) foi criado pelo Decreto n.º 49.875, de 11 de janeiro de 1961, originalmente nomeado de “Parque Nacional do Tocantins”, gerido pela Seção de Parques e Florestas Nacionais - Serviço Florestal - Ministério da Agricultura (BRASIL, 1961). Quando foi criado, tinha 652.000 ha, sua área foi reduzida para 171.924,54 ha e seu nome alterado pelo Decreto n.º 70.492, de 11 de maio de 1972 (BRASIL, 1972). Por fim, o Decreto n.º 86.173, de 2 de julho de 1981, alterou sua área para 60.000 ha (BRASIL, 1981).

Mapa 1.1 – Localização do município de Cavalcante 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 das comunidades quilombolas e das localidades no município de Cavalcante-GO



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

Referências

BRASIL. **Decreto nº 49.875**, de 11-01-1961. Publicado no Diário Of. de 12-01-61. Cria o “Parque Nacional do Tocantins” no estado de Goiás e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D49875.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 70.492**, de 11-05-1972. Publicado no Diário Of. de 11-05-72. Dá nova denominação ao Parque Nacional do Tocantins; altera dispositivos do Decreto nº 49.875, de 11 de janeiro de 1961, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D70492.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 86.173**, de 02-07-1981. Publicado no Diário Of. de 03-07-81. Altera os limites do Parque Nacional Chapa dos Veadeiros. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D86173.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

CAVALCANTE. Prefeitura Municipal. **História [online]**. 2019. Disponível em: <https://www.cavalcante.go.gov.br/>. Acesso em: 21 maio 2019.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 7.042**, de 26-06-1968. Publicado no Diário Of. de 14-08-68. Dispõe sobre a criação do Distrito de Terezina de Goiás, no município de Cavalcante. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1968/lei_7042.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. **Lei Estadual nº 10.403**, de 30-12-1987. Publicado no Diário Of. de 27-01-88. Dispõe sobre a criação do Município de COLINAS DO SUL e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1987/lei_10403.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. **Lei Estadual nº 10.449**, de 14-01-1988. Publicado no Diário Of. de 28-01-88. Dispõe sobre a criação do Município de TERESINA DE GOIÁS e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1988/lei_10449.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. **Decreto Estadual nº 5.419**, de 07-05-01. Publicado no Diário Of. de 10-05-01. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental – APA de Pouso Alto e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/decretos/numerados/2001/decreto_5419.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

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

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

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

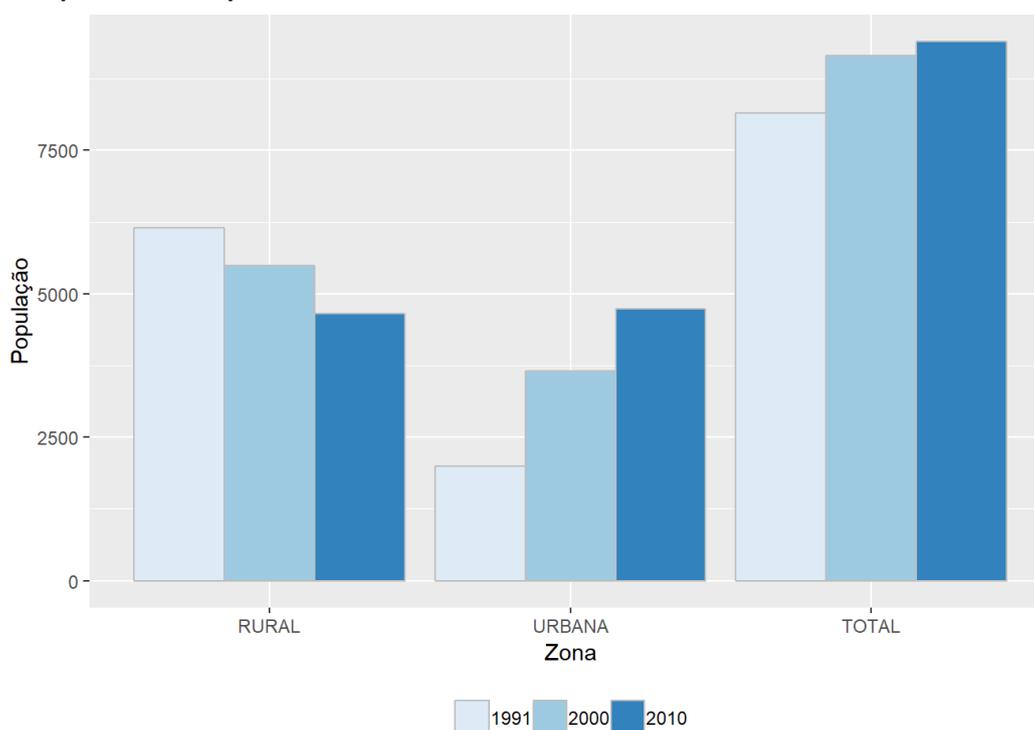
2 Aspectos socioeconômicos

**Yane Xavier da Costa
Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora**

De acordo com os dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de Cavalcante em 1991 era de 8.156, passando para 9.150 em 2000, chegando a 9.392 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 15,15%. Ainda conforme o instituto, a população do município para 2019 era de 9.709 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 2.001 habitantes, passando para 3.654 em 2000 e 4.742 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 6.155 habitantes em 1991, passou para 5.496 em 2000 e 4.650 em 2010 (Gráfico 2.1). Assim, há uma taxa de urbanização de aproximadamente 39,9 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 50,5 entre os anos de 2000 e 2010.

Gráfico 2.1 – Crescimento populacional do município em função das diferentes zonas de habitação, observado para o município de Cavalcante-GO, entre os anos de 1991 e 2010

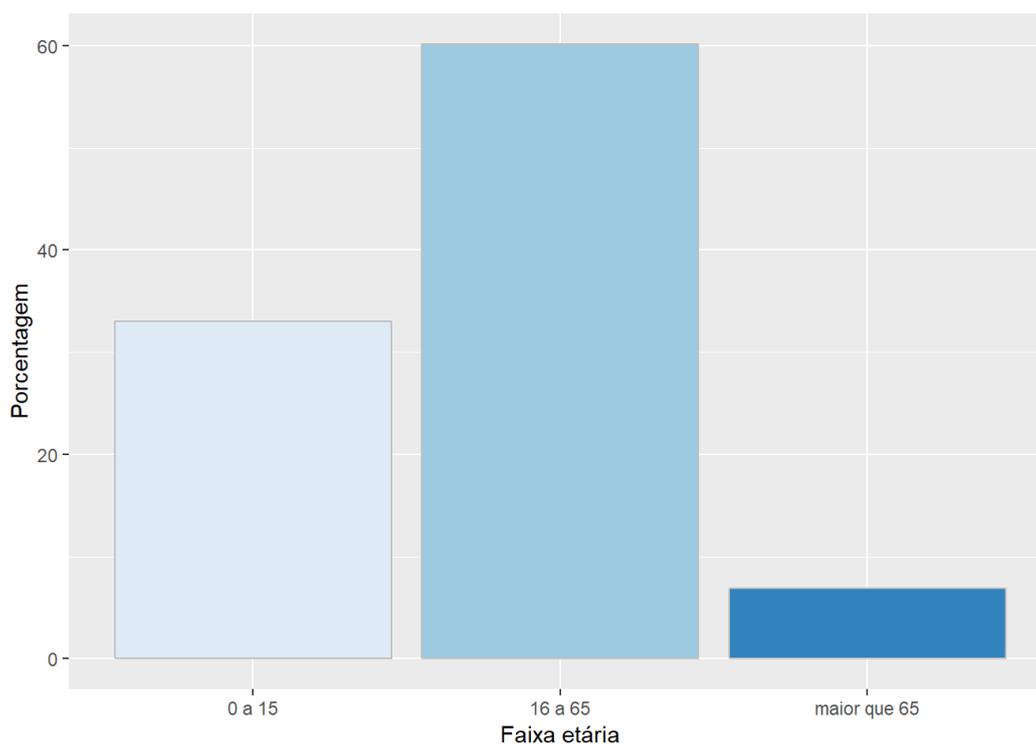


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 47,67% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 4.477 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 52,33% (aproximadamente 4.915), 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 109,8.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 32,99% de indivíduos de 0 a 15 anos, 60,14% de indivíduos de 16 a 65 anos e 6,88% 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 66,29, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 6,88.

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



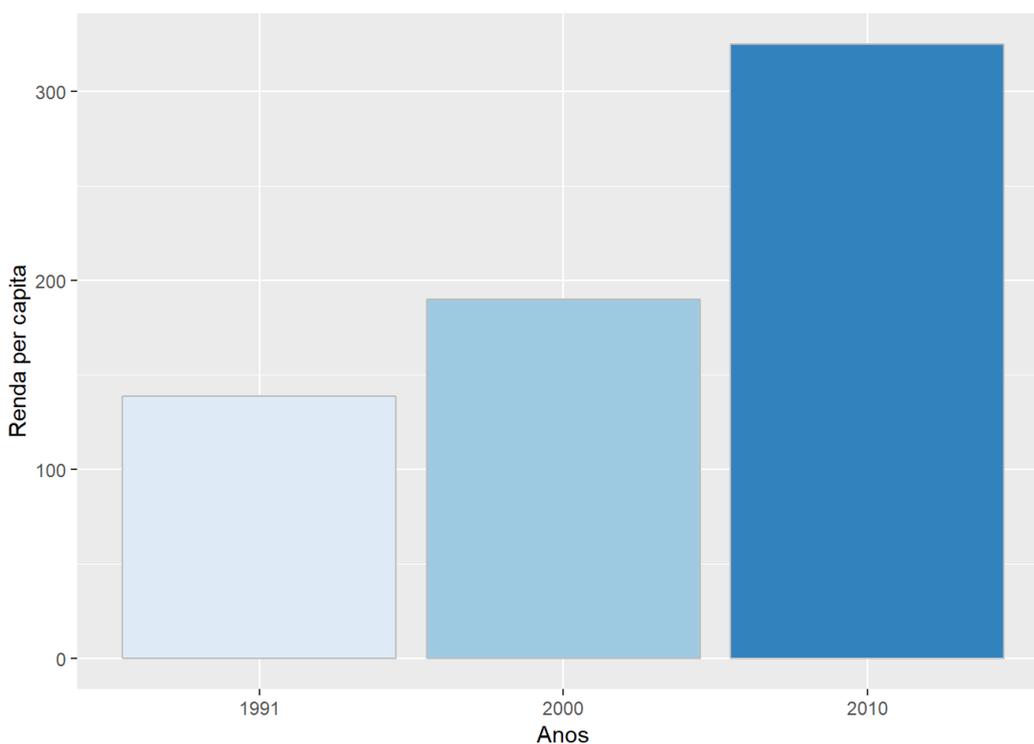
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Cavalcante apresentava no ano de 2000 cerca de 11,69% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando, na década seguinte (2010), para 31,9%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18 e 20 anos

que já tenham completado essa fase, o município passou de 1,13% em 2000 para 14,5% no ano de 2010 (IBGE,2019).

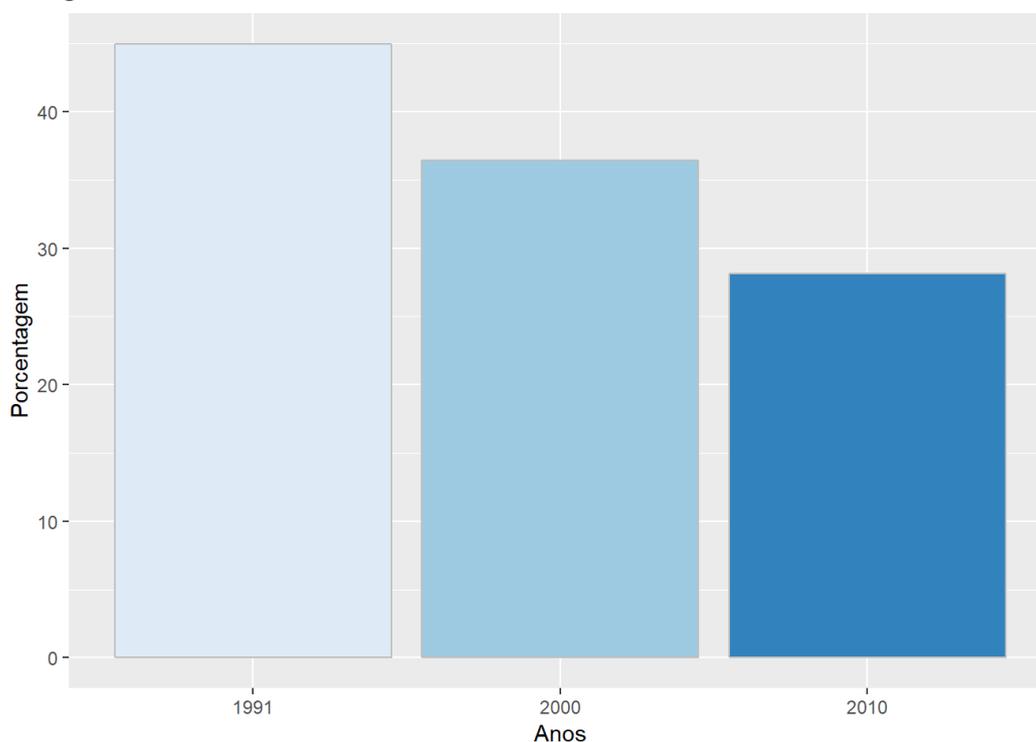
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Cavalcante apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 24.807,00, colocando o município em 94º lugar frente aos municípios goianos e em 1.653º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991, Cavalcante apresentava uma renda de aproximadamente R\$ 138,66, passando para R\$ 190,08 em 2000 e R\$ 324,92 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 44,95% em 1991 para 36,44% em 2000, chegando a 28,11% em 2010 (Gráfico 2.4). Avaliando-se os últimos anos em que o censo foi realizado, pôde-se notar que a distribuição de renda, medida pelo Índice de Gini, não sofreu grandes variações, estando em torno de 0,55 em 1991, 0,61 em 2000 e 0,62 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

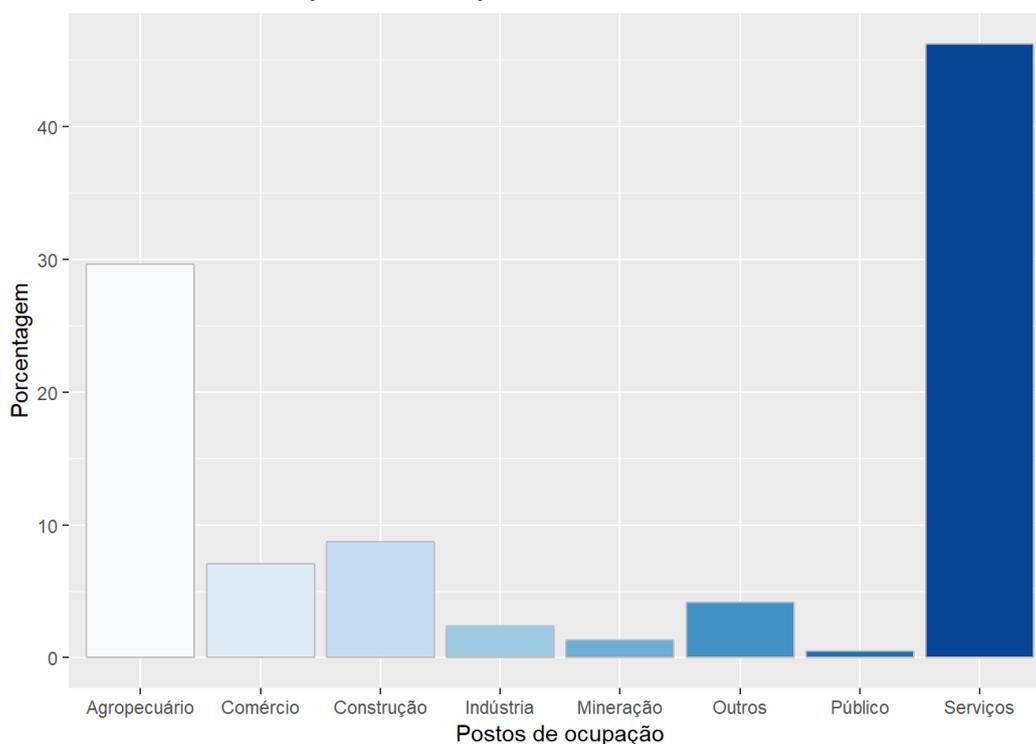


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Considerando-se os postos de ocupação por setores, o setor de serviços é responsável por empregar a maior parte da população local e pela ocupação de cerca de 46,2% dos moradores do município. Em seguida está o setor agropecuário, que emprega cerca de 29,62%, e posteriormente o setor de construção, que emprega aproximadamente 8,73% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,396 para o ano de 2000, valor categorizado como “Muito Baixo” mediante os parâmetros estabelecidos internacionalmente. Já para o ano de 2010, o valor obtido pelo índice alcançou 0,584 ponto, sendo considerado um valor “Baixo”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, apresentou valor de 0,528 em 2000, sendo considerado “Muito Alto”, passando para 0,428, o que configura um valor “Alto” (ATLAS BRASIL, 2013).

Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Cavalcante-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/cavalcante_go. Acesso em: 21 maio 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/cavalcante/panorama>. Acesso em: 21 maio 2019.

IPEA. Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. **Índice de Vulnerabilidade Social [on line]**. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planilha>. Acesso em: 21 maio 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.

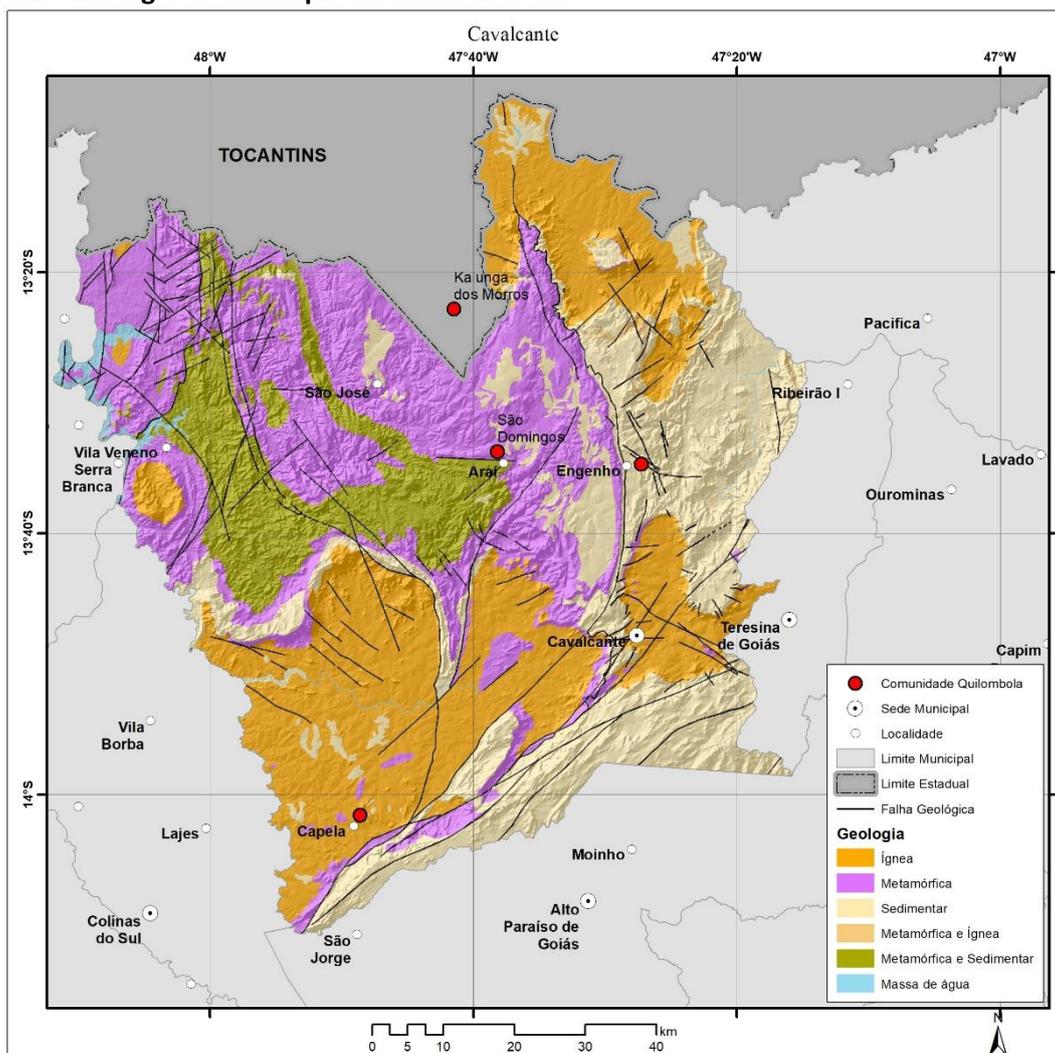
3 Aspectos físicos

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

O município de Cavalcante, 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, Neoproterozoico, Mesoproterozoico e Paleoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a ígnea, juntamente com a metamórfica e também a sedimentar ígnea (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de Cavalcante-GO



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

A litologia do município apresenta uma expressiva diversidade. Logo, há misturas de litologias ígneas e metamórficas, além de metamórficas e sedimentares. Na Tabela 3.1 se vê a litologia do município de Cavalcante.

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

Litologia	Área (km ²)	Área (%)
Ígnea	2.109,05	30,33
Massa de água	80,66	1,16
Metamórfica	2.045,07	29,41
Metamórfica, ígnea	27,81	0,40
Metamórfica, sedimentar (ou sedimentos)	796,19	11,45
Sedimentar (ou sedimentos)	1.894,87	27,25

Fonte: SIEG (2018).

Nas regiões de predominância de rochas metamórficas e ígneas, há falhas geológicas que são responsáveis pela recarga dos aquíferos profundos. Nestas condições, os acessos aos aquíferos profundos ocorrem por meio de poços artesianos, mas a possibilidade de contaminação dessas águas é baixa.

A diversidade litológica do município resultou em relevos ondulados, fortemente ondulados e em alguns locais escarpados e montanhosos. Na Tabela 3.2 se nota a distribuição das declividades dos terrenos do município de Cavalcante.

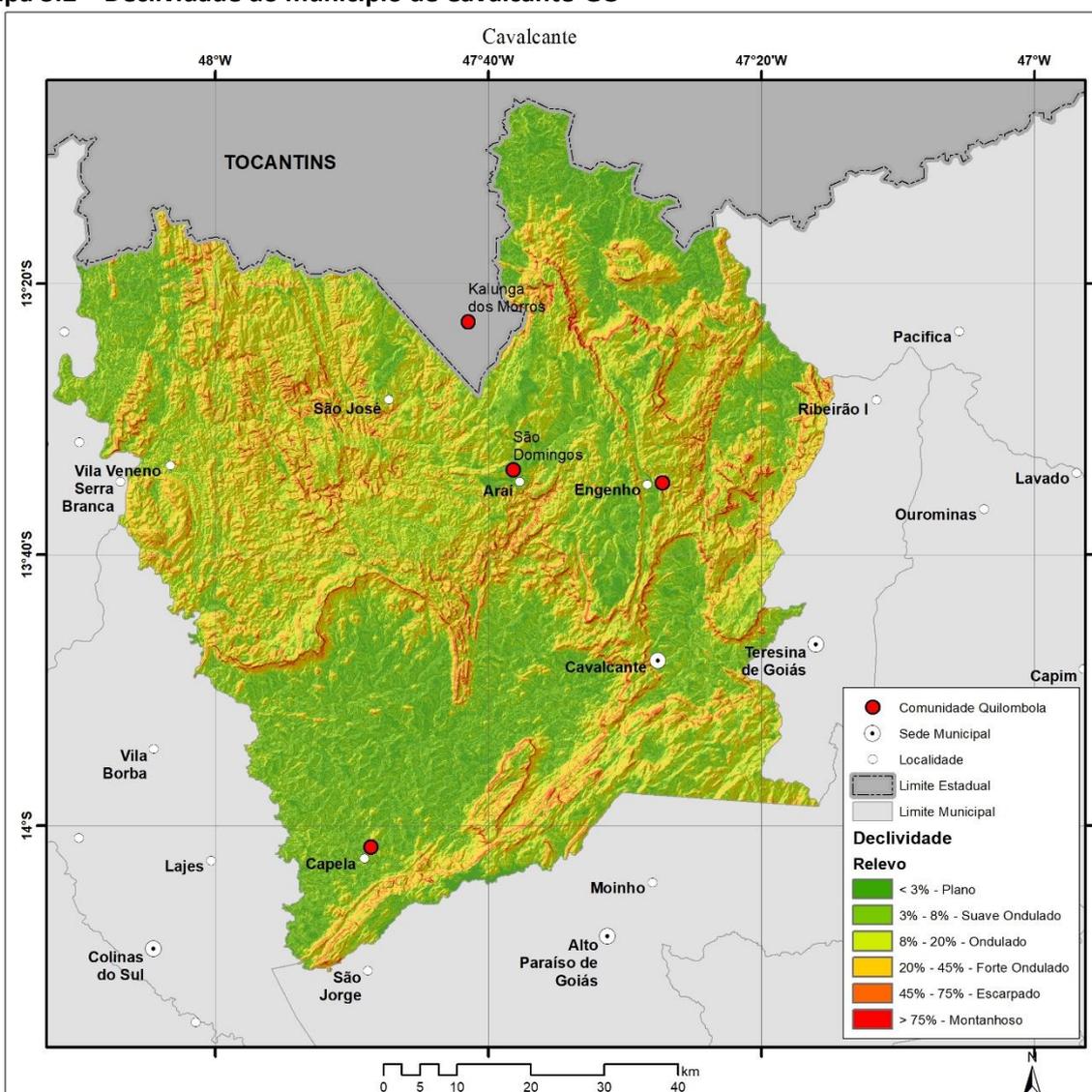
Tabela 3.2 – Declividade do município de Cavalcante-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	Área (%)
< 3%	Plano	1.007,59	14,49
3% a 8%	Suave ondulado	1.918,52	27,59
8% a 20%	Ondulado	1.838,55	26,44
20% a 45%	Forte ondulado	1.644,54	23,65
45% a 75%	Escarpado	469,37	6,75
> 75%	Montanhoso	75,79	1,09

Fonte: INPE (2011).

Nas regiões de litologias ígneas e sedimentares encontram-se áreas planas ou suavemente onduladas, segundo o Mapa 3.2.

Mapa 3.2 – Declividade do município de Cavalcante-GO

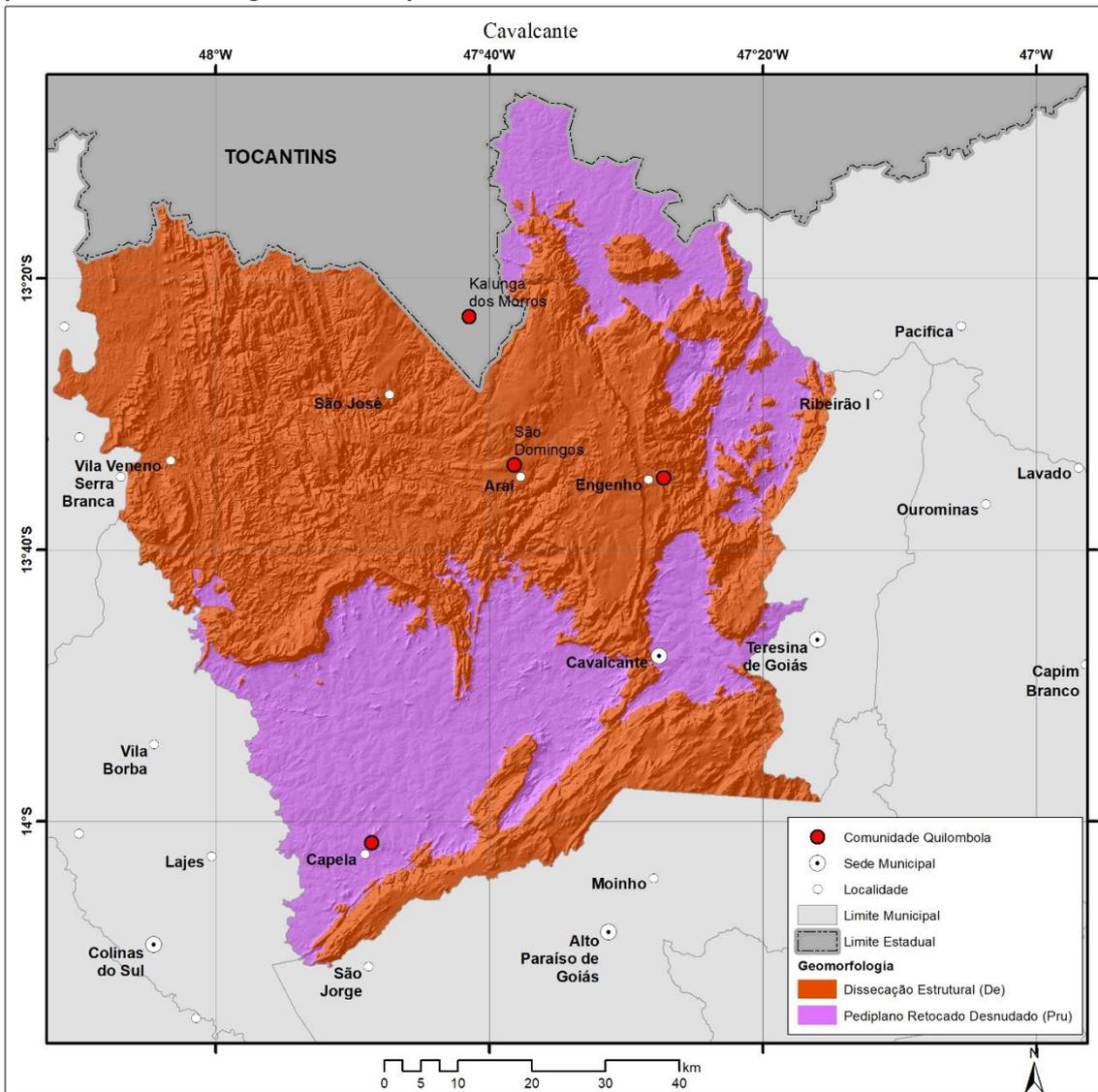


Fonte: INPE (2011). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

A geomorfologia do município de Cavalcante é determinada pelas características de sua litologia e declividade, sendo mapeadas duas categorias, conforme se pode observar no Mapa 3.3.

As regiões do município onde o relevo apresenta maiores declividades foram mapeadas como categoria geomorfológica dissecação estrutural, que ocupa 65,67% da área municipal. A porção restante do município (34,33%), onde os relevos são menos declivosos, foram mapeadas como pediplano retocado desnudado.

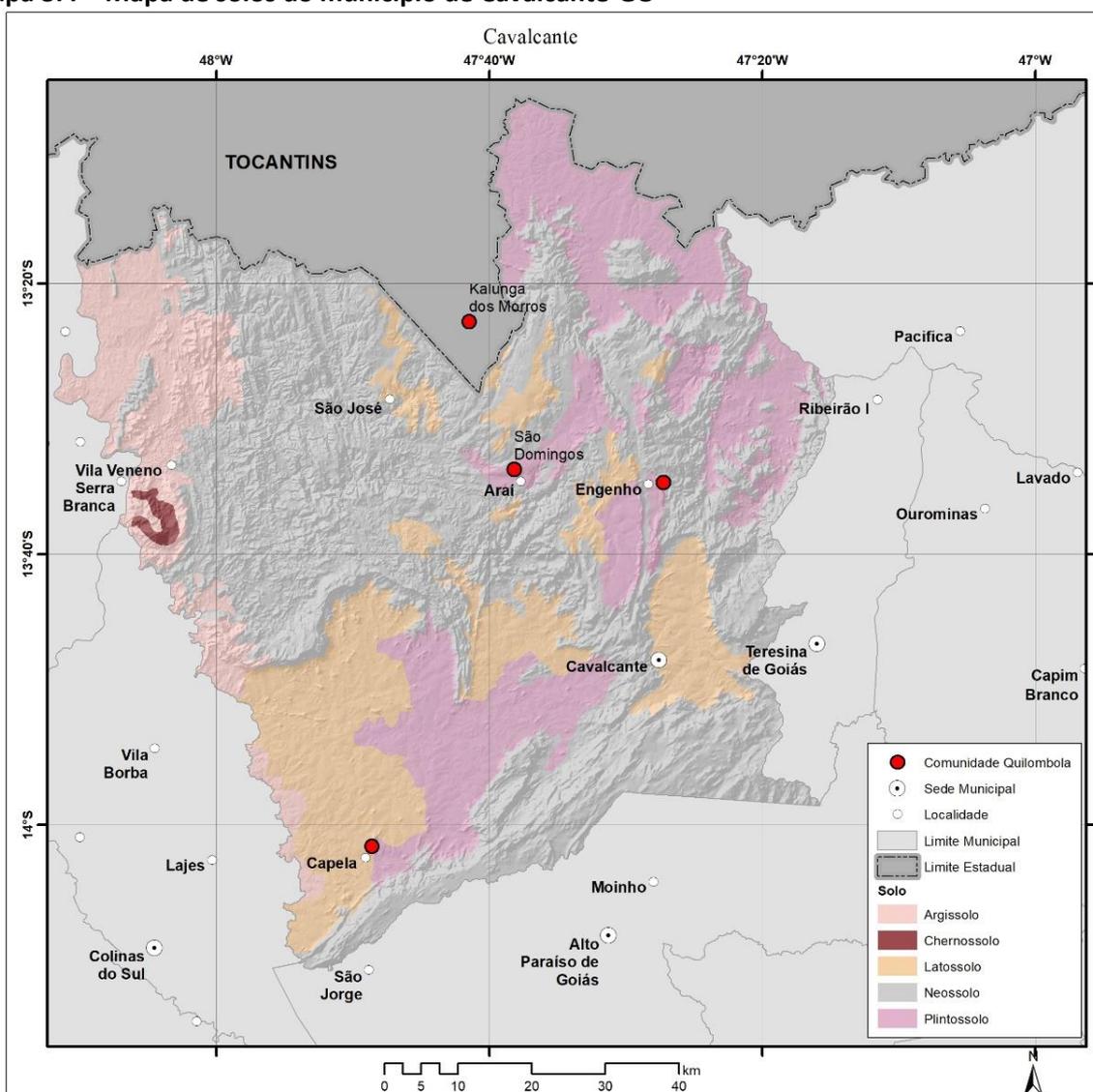
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Cavalcante-GO



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

No município de Cavalcante, os neossolos são predominantes e localizados nas regiões de terrenos declivosos, onde também são encontrados argissolos na porção noroeste do município. Nas regiões de relevos menos declivosos, estão localizados os latossolos e plintossolos. O Mapa 3.4 mostra a distribuição espacial dos solos no município de Cavalcante.

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



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

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

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

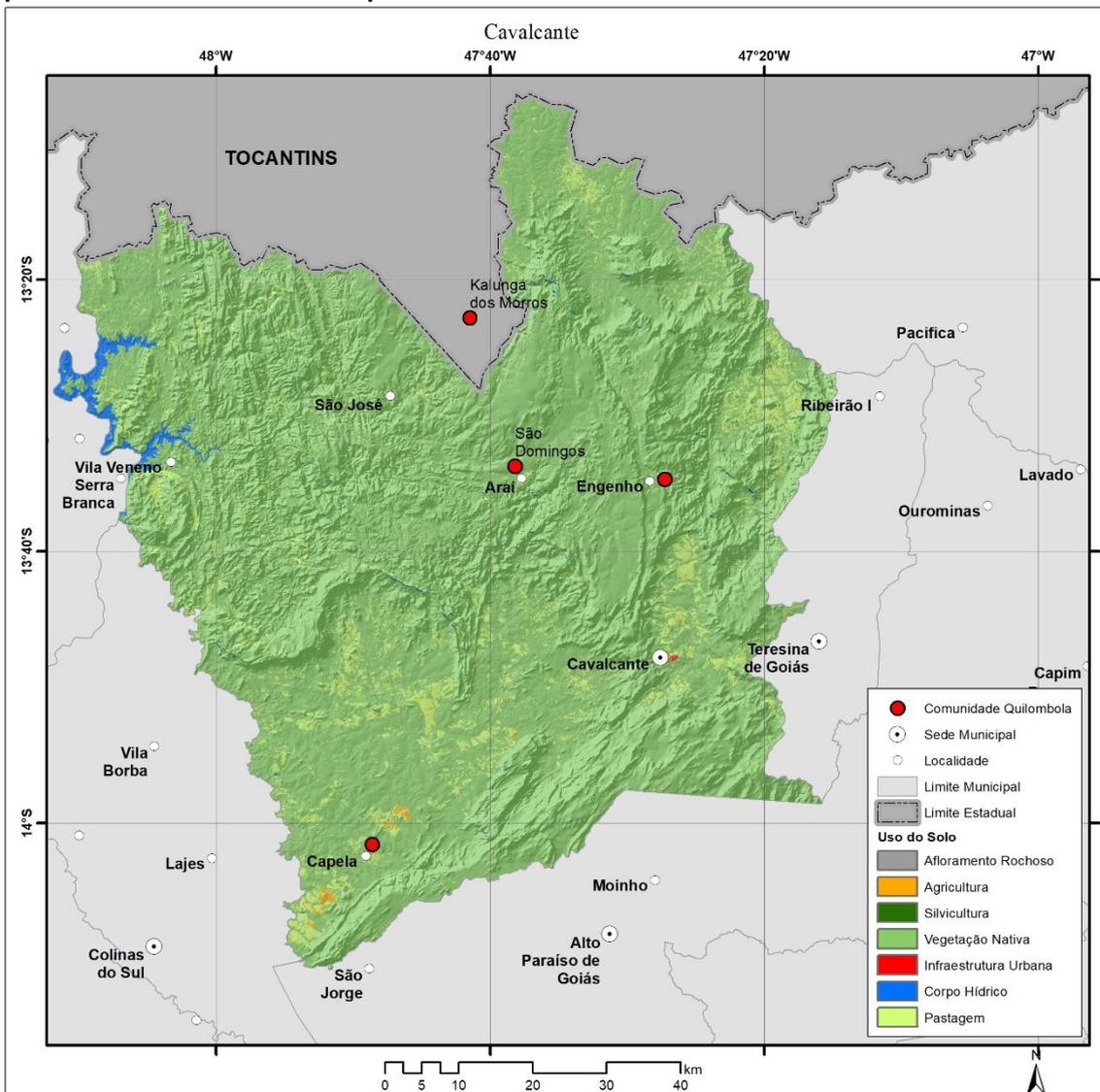
Tipo de solo	Área (km ²)	Área (%)
Argissolos	630,00	9,06
Chernossolos	25,73	0,37
Latossolos	1.179,34	16,96
Neossolos	3.708,39	53,33
Plintossolos	1.409,51	20,27

Fonte: SIEG (2018).

Devido à fragilidade e pouca aptidão dos solos do município de Cavalcante para a agropecuária, a vegetação nativa se encontra preservada na quase totalidade do município. Nas poucas áreas em uso, estão as pastagens e poucas áreas agrícolas, de acordo com o Mapa 3.5.

Na Tabela 3.4 se encontram as quantidades de áreas de cada tipo de uso e cobertura do solo que ocorre no município de Cavalcante.

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



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

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

Uso do Solo	Área (km²)	Área (%)
Vegetação nativa	6.382,77	91,79
Pastagem	491,62	7,07
Corpo hídrico	69,54	1,00
Agricultura	7,65	0,11
Área urbana	1,39	0,02

Fonte: MapBiomias (2018).

Referências

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

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

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

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

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

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

4 Aspectos da saúde

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

4.1 Indicadores de saúde

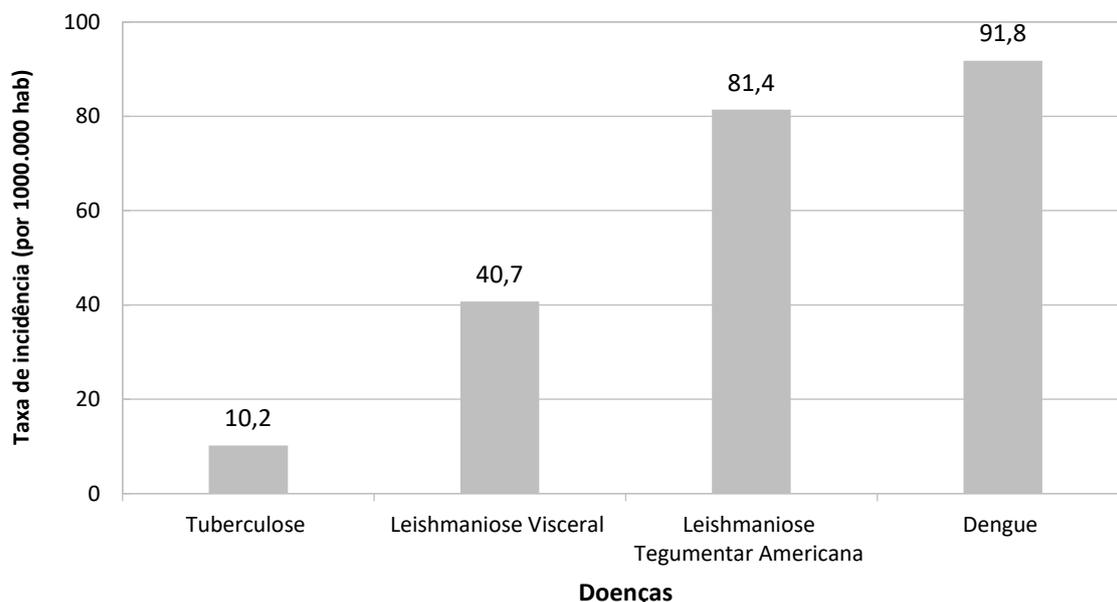
No Gráfico 4.1 estão descritas as taxas de incidência¹ de doenças que possuem relação com condições de saneamento e habitação do município de Cavalcante. As fontes utilizadas para a obtenção dos dados foram: (i) os dados de doenças de notificação compulsória registradas na Superintendência de Vigilância 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: 10,2 para Tuberculose; 40,7 para leishmaniose visceral; 81,4 para leishmaniose tegumentar americana e 91,8 para dengue. Não houve casos notificados das demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação no período analisado.

A respeito da totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de Cavalcante, a taxa bruta de mortalidade foi de 3,8 óbitos por 1.000 habitantes. Já a taxa de mortalidade infantil – definida como o número de óbitos em menores de 1 ano dividido pela população de nascidos vivos foi de 14,3 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016.

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

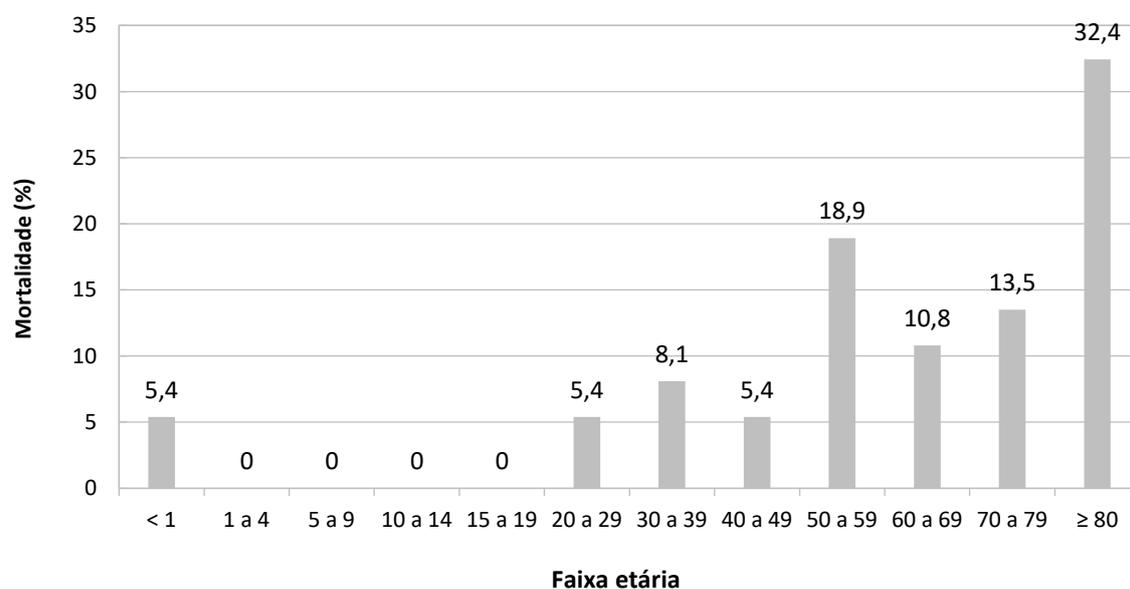
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de tuberculose, leishmaniose visceral, leishmaniose tegumentar americana e dengue, em Cavalcante-GO, 2017



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

No Gráfico 4.2 estão descritos dados de mortalidade proporcional por faixas etárias, categorizadas de forma a especificar segmentos de crianças, adolescentes, adultos e idosos no município em 2016. Nota-se uma maior mortalidade proporcional nas faixas etárias de \geq 80 anos (32,4%) e 50-59 anos (18,9%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis de 5,4%.

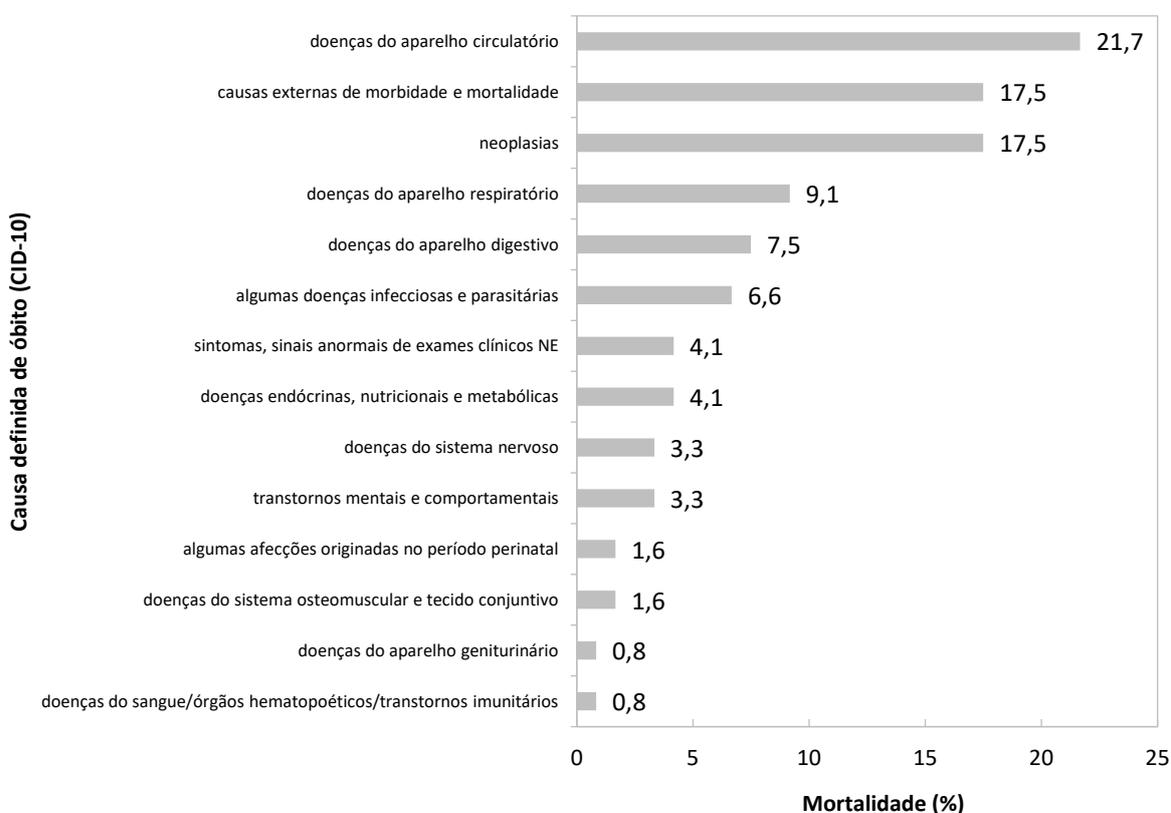
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Cavalcante-GO, 2016



Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

No Gráfico 4.3 constam os dados de mortalidade proporcional, por causa definida, segundo a Classificação Internacional de Doenças 10 (CID-10). Em 2016, as três principais causas de óbito no município de Cavalcante foram as doenças do aparelho circulatório (21,7%), seguido por causas externas (17,5%) e neoplasias (17,5%). Já o grupo de doenças infecciosas e parasitárias, que inclui também os agravos relacionados às condições de saneamento, ocupou o 6º lugar com percentual de 6,6% no período analisado.

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



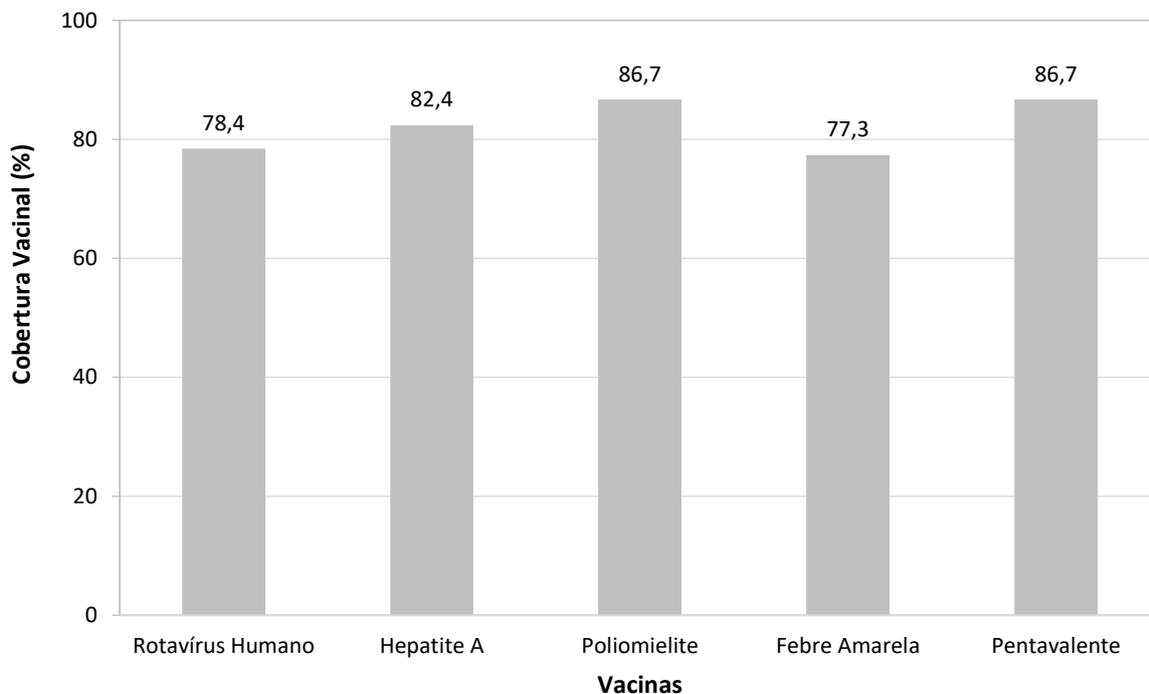
Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

Nota: não especificado = NE.

Analisando-se a cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra as doenças relacionadas às condições de saneamento, conforme levantamento de dados no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), observa-se que as coberturas das vacinas contra febre amarela, pentavalente, poliomielite, hepatite A e rotavírus humano não atingiram a meta preconizada pelo Ministério da Saúde. Em 2017, as coberturas vacinas em Cavalcante foram contra: febre amarela (77,3%); hepatite A (82,4%); pentavalente (86,7%),

que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; rotavírus humano (78,4%) e poliomielite (86,7%) (Gráfico 4.4)

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

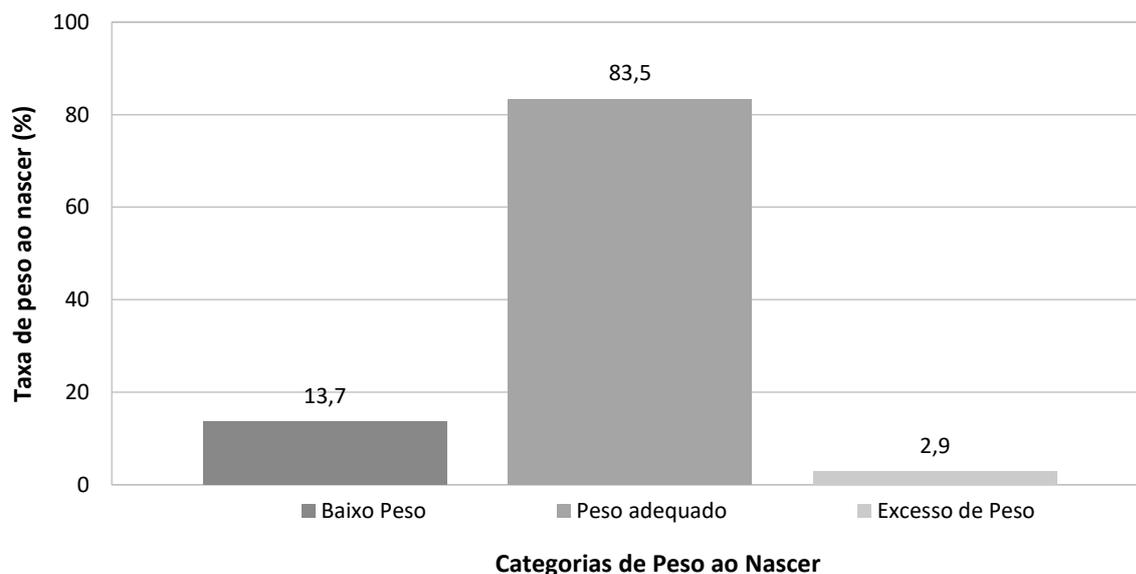


Fonte: SI-PNI, acessado via DATASUS (2017).

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.

No Gráfico 4.5 estão apresentadas as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Cavalcante, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 13,7% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 83,5% nasceram com peso adequado.

Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Cavalcante-GO, 2016



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

No que se refere aos indicadores sobre o uso de serviços de saúde, os dados extraídos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), no ano de 2017, mostraram que a taxa de internação geral, por 10 mil habitantes, foi de 379,5 internações. Já a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 135,3 internações por 10 mil habitantes.

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

Embora esses resultados demonstrem o cenário epidemiológico do município de Cavalcante, eles são oriundos de bases de dados secundárias, que incluem a população da zona rural, mas não distinguem população urbana de rural. Portanto, os dados aqui apresentados representam os casos de doenças notificados pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica, no ano de 2017, do município de toda a população de Cavalcante.

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de Cavalcante apresenta 85% de cobertura populacional pela ESF no âmbito da Atenção Básica à Saúde (ABS).

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), sendo que três atendem a população urbana e uma atende a população rural. Nesse total de quatro unidades, atuam os seguintes profissionais: enfermeiro, médico, técnico de enfermagem, dentista e auxiliar de consultório dentário. A distância entre as unidades de saúde na zona rural e as comunidades rurais e tradicionais é de, aproximadamente, 160 km (conforme informado pela secretaria de saúde do município). O funcionamento da UBS ocorre nos períodos matutino e vespertino, mas não atende aos finais de semana. A população das comunidades rurais está em área de atuação das equipes de saúde da família.

De modo geral, entre as ações e os programas ofertados pelas unidades de atenção básica, destacaram-se: o Programa Nacional de Imunização, o Programa Mais Médicos, as ações do Núcleo de Apoio à Saúde da Família e Academia da Saúde.

Ainda segundo informações da Coordenação de Atenção Básica do Município, são ofertados os seguintes serviços à população atendida pelas equipes de saúde da família na zona rural: vacinação na unidade; campanha de vacinação; consulta médica; consulta de enfermagem; serviços odontológicos; realização de exame citopatológico; administração de injetáveis intramusculares; coleta de exames para diagnóstico de tuberculose; notificação de doenças de notificação compulsória; busca ativa de crianças com baixo peso e registro das famílias do território cadastradas no Programa Bolsa Família.

No município existe o Conselho Municipal de Saúde (CMS), não há representação de comunidades rurais e tradicionais e também não existe conselho de saúde local nas comunidades rurais. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, não são desenvolvidas ações referentes à Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Florestas e das Águas (PNSIPCF). Porém, existem ações transversais a esta, como as da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) em articulação com setores como da Assistência Social e do Núcleo Ampliado de Saúde da Família (NASF).

Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

5 Aspectos do saneamento

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

5.1 Abastecimento de água

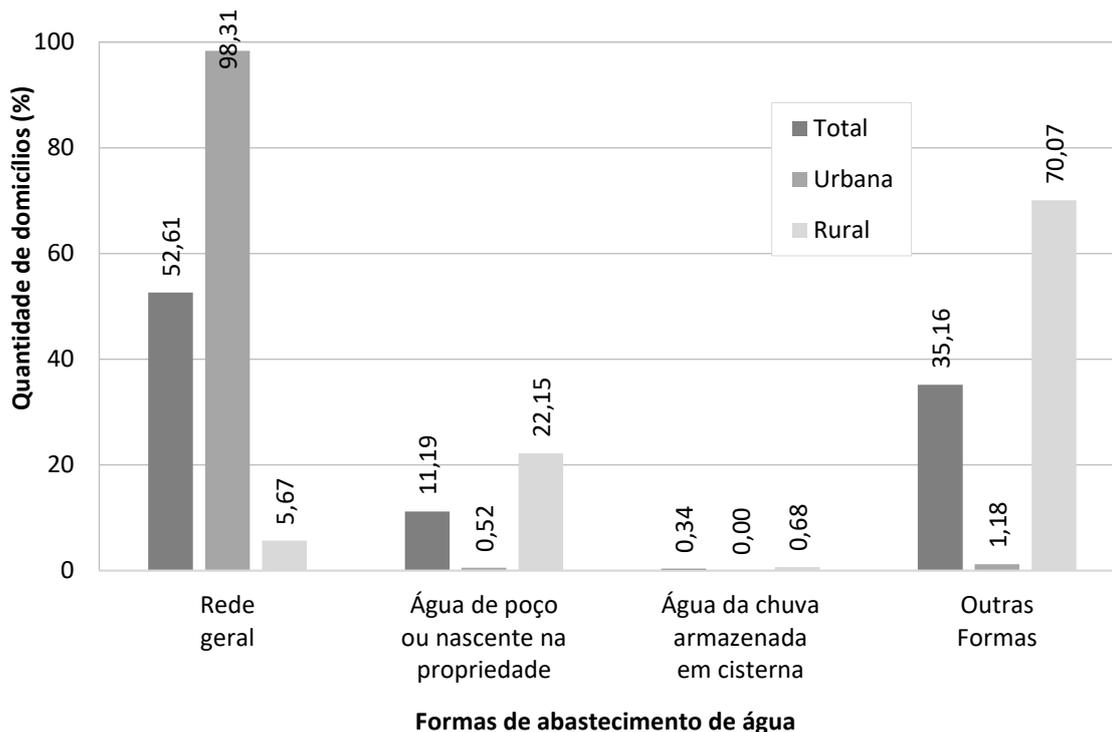
No município de Cavalcante-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), sendo fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos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

5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017 (BRASIL, 2019a), a cobertura total de abastecimento de água para a população de Cavalcante foi de 50,49%, com um índice de atendimento urbano de 100%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 49,51% da população total dispõe de soluções individuais. Considerando-se os dados de 2010 do censo demográfico para se ter a dimensão da abrangência do abastecimento de água no município, de maneira a incluir a área rural, a situação da cobertura total de abastecimento de água, em função das formas de abastecimento de água existentes, é indicada no Gráfico 5.1. Neste, se observa que o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 98,31% na área urbana e 5,67% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, verifica-se que 22,15% dos domicílios eram atendidos por água

de poço ou nascente na propriedade, menos de 1% por água da chuva armazenada em cisterna e 70,07% por outras formas de abastecimento, tais como proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé (IBGE, 2011).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.1.2 Sistemas produtores de água existentes

O abastecimento municipal de água na área urbana é realizado no rio das Pedras. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q_{95} é de 492,53 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 11,38 L/s, e a demanda urbana de água para o município foi estimada em 10,0 L/s. Logo, há a necessidade de ampliação do sistema de abastecimento (BRASIL, 2010). Segundo as informações do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a captação de água é realizada por meio de fio d'água e, em seguida, a água é conduzida por Adutoras de Água Bruta (AAB) até a dupla filtração. A água filtrada é recalçada para dois reservatórios apoiados que distribuem a água ao município. De acordo com as informações do Atlas da Agência Nacional de Águas

(BRASIL, 2010), a captação de água é realizada por meio de fio d'água. Em seguida, a água é conduzida por Adutoras de Água Bruta (AAB) até a dupla filtração, e a água filtrada é recalçada para dois reservatórios apoiados que distribuem a água ao município.

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por dois reservatórios apoiados, sendo que um deles tem capacidade de reservação de 200 m³ e o outro de 150 m³ (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 4.963 habitantes e o consumo médio *per capita* de 136,44 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 226 m³. Desta forma, a capacidade de reservação do município está de acordo com o recomendado.

Segundo os dados informados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, referentes ao ano de 2017, o município possui uma extensão de rede de 39,71 km, com uma densidade de uma ligação a cada 15,41 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 23,01% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

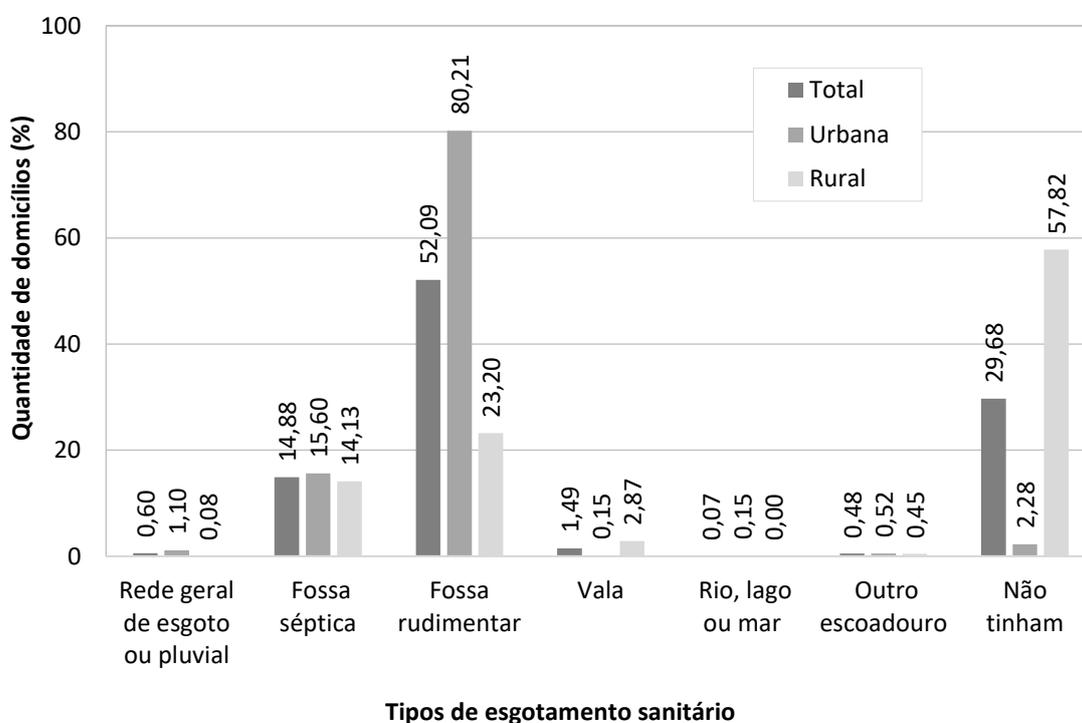
A gestão do serviço de esgotamento sanitário com coleta e tratamento de esgoto coletivo é de responsabilidade da prefeitura municipal de Cavalcante. Atualmente esse serviço é realizado de forma individual, nas áreas urbana e rural (BRASIL, 2017).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

O município de Cavalcante, para o ano de 2017 (BRASIL, 2019a), não declarou ao SNIS sobre a cobertura dos serviços de esgotamento sanitário. No entanto, de acordo com o levantamento realizado pelo IBGE, para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 15,48% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 54,13% da população total utilizava fossa rudimentar,

vala, rios, lagos e escoadouros, e 29,68% não possuíam nenhuma solução para disposição final dos esgotos sanitários, conforme ilustrado no Gráfico 5.2. Sobre a cobertura da área urbana, uma taxa de 16,70% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica. Já para a população rural, essa taxa era de 14,21%. Desta forma, 81,03% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 2,28% não possuíam atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era de 26,52% para atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 57,82% não possuíam atendimento (IBGE, 2011).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.3 Resíduos sólidos

Conforme informações inseridas no SNIS, referentes ao ano de 2017, a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela Prefeitura Municipal de Cavalcante (PMC). A coleta é feita de porta em porta, sendo que 60% dos domicílios são atendidos com coleta diária, 25% com uma frequência de duas ou três vezes por semana e 15%

uma vez por semana. A taxa de cobertura de coleta dos resíduos é de 66%, se considerada a população total, e 100% a urbana (BRASIL, 2019b).

Para a prestação dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, 100% dos empregados são funcionários do poder público municipal.

O programa de coleta seletiva não está implantado no município, não há registro de cooperativa de catadores de recicláveis, porém, há catadores dispersos. O manejo dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) é realizado por empresas contratadas pela prefeitura, que utilizam veículos exclusivos para a coleta. A quantidade coletada é de 0,3 tonelada ao ano. A coleta dos Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC) é realizada pela prefeitura, que coleta 15 t/ano (BRASIL, 2019b).

A quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados no município é de 515 t por ano e, considerando-se a população atendida, equivalente a 6.500 habitantes, há uma média *per capita* diária de 0,22 kg para o ano de referência dos dados do SNIS de 2017. A destinação final dos RSU é o lixão, com início de operação em 1990. Sua operação se mantém com a utilização de dois caminhões compactadores, um caminhão basculante tipo carroceria ou baú e um trator agrícola com reboque, todos de propriedades de agentes públicos (BRASIL, 2019b).

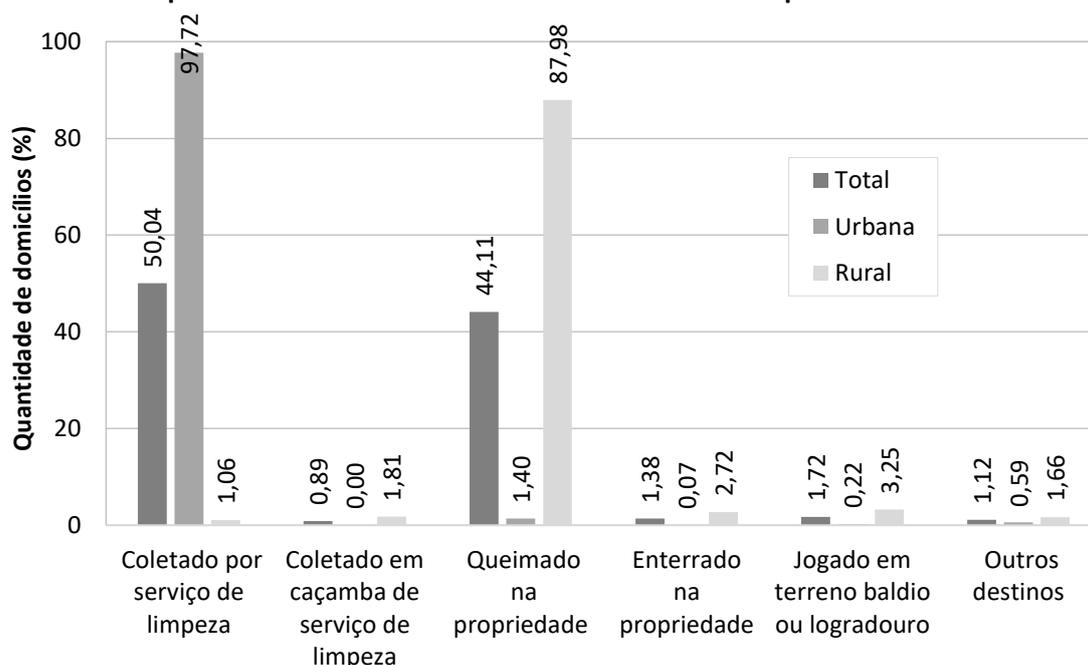
Segundo Goiás (2017), a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 11.653 habitantes, é de 1,87 t/dia, o que geraria uma demanda de seis catadores desses resíduos atuando em centros de triagem do município.

5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos

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

A taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 97,72% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 2,87% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 87,98% dos domicílios. Já na área urbana, essa taxa equivale a 1,38% dos domicílios (IBGE, 2011).

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



Coleta e destino dos resíduos sólidos

Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização

De acordo com os dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019c), a gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização é realizada pela Secretaria de Turismo e Meio Ambiente do município, que não cobra taxas dos serviços prestados. A respeito dos aspectos legais para a drenagem, o município não possui Plano Diretor Urbano. O afastamento das águas pluviais é realizado por sistema independente do sistema de esgotamento e, portanto, não é considerado misto. A extensão total de rede em vias públicas na área urbana é de 25 km, em vias com pavimentação e meio fio.

Para a captação de águas pluviais nas vias, em termos de microdrenagem, o município não contava com bocas de lobo simples e múltiplas, nem estruturas de poços de visita. O diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais de 2017 (BRASIL, 2019c) informa a inexistência de vias públicas com redes ou canais de água subterrânea.

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). Conforme os dados do SNIS de 2017, nos últimos cinco anos foram registradas três ocorrências de enxurradas no município (BRASIL, 2019c).

5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB

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

Na Tabela 5.1 estão dispostos os valores calculados para os indicadores de saneamento básico elencados para o município de Cavalcante e o estado de Goiás. Para esses indicadores, foram estabelecidas metas progressivas para o acompanhamento da execução da política ao longo dos próximos 20 anos. Nesta avaliação, para o indicador A1, que reflete o déficit de atendimento total, a meta do PLANSAB utilizada refere-se ao valor creditado ao estado de Goiás (GO). Para os indicadores A2 e A3, que refletem o déficit de atendimento urbano e rural, respectivamente, inseriram-se e avaliaram-se as metas do PLANSAB creditadas ao Centro-Oeste (CO) para os anos de 2010 (BRASIL, 2014). Já para os indicadores A5 e A6, que refletem de maneira indireta a qualidade dos serviços de abastecimento prestados, foram utilizadas as metas de 2010 e 2018 do PLANSAB para a Região Centro-Oeste.

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

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

Indicador	Valor Encontrado ¹ IBGE		Meta do PLANSAB
	Cavalcante	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna,	64	97	94*
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna,	99	99	96**
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna,	28	79	79**

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

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

Pela Tabela 5.1, os indicadores A1 e A3 do município não estavam em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010 e o Centro-Oeste, respectivamente. Apenas o indicador A2 mostrou conformidade com a meta estipulada para o Centro-Oeste. Para o atendimento de água na zona rural, o município apresentou um desempenho insatisfatório, sendo que, para este caso, o indicador A3 do município (28%) ficou abaixo do valor creditado ao estado (79%). Os dados do IBGE mostram que a população rural do município adota outras formas de abastecimento, podendo colocar essa parcela da população em uma condição de vulnerabilidade. Com relação ao indicador A2, estimado 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, verifica-se que ocorreu um aumento no número de domicílios urbanos ligados à rede, uma vez que o SNIS considera como atendimento apenas os domicílios ligados à rede geral de abastecimento (BRASIL, 2014, 2019a; IBGE, 2011).

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

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

Indicador	Valor encontrado ¹ SNIS 2010		Valor encontrado ¹ SNIS 2017		Meta do PLANSAB para CO	
	Cavalcante	Goiás	Cavalcante	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água,	57	11	80	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água,	43	30	23	26	34	32

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

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

Com base nos dados do SNIS 2010 e 2017 para o indicador A5, verifica-se que ocorreu um aumento desse indicador para o município. Embora no item 5.1.2 seja relatada a necessidade de ampliação do sistema, não se pode afirmar que o aumento das paralisações seja em decorrência desse fato, uma vez que o SNIS não informa a natureza das paralisações. Para o indicador A6, que é relativo às perdas no sistema, os valores para os dois anos de referência mostram que o município reduziu o seu valor, sendo

observada a não conformidade do indicador apenas para o ano de 2010 (BRASIL, 2012; 2014; 2019a).

Para o ano de 2017, a partir dos dados do SNIS 2017 (BRASIL, 2019a), o indicador A6 do município ficou abaixo do valor para o estado (26,37%), Centro-Oeste (34,14%) e da média nacional (38,29%). Entretanto, vale destacar que o índice de perdas no estado apresenta um dos menores valores encontrados para as médias de perdas no território nacional.

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

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

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

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	Cavalcante	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	15	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	17	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	14	13	13**

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

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

Quanto aos indicadores de cobertura total, urbano e rural de esgotamento sanitário E1, E2 e E3, respectivamente, pode ser verificado que o município atendeu apenas a meta E3 estabelecida pelo PLANSAB no ano de 2010, em comparação com a Região Centro-

Oeste. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste, respectivamente. No entanto, não há conformidade para o indicador E2 estabelecida pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com a Região Centro-Oeste. Portanto, conclui-se que o município não atendeu as metas E1 e E2 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010, e não se pode concluir que os serviços foram ampliados ou reduzidos, uma vez que o município não declarou sobre a cobertura de esgotamento sanitário ao SNIS desde o ano de 2010 (IBGE, 2011; BRASIL, 2014; 2019a).

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

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

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

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	Cavalcante	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos,	98	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais,	3	22	19**

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

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

Pela Tabela 5.4, levando-se em consideração os indicadores para resíduo, o município de Cavalcante atendia a meta para o indicador R1. Porém, o indicador R2 demonstra que 16% da meta estabelecida pelo PLANSAB para a coleta de resíduos foi alcançada. Ou seja, os dados de 2010 revelam que o atendimento a domicílios rurais por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos está 84% abaixo das metas estabelecidas (BRASIL, 2014; IBGE, 2011).

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 (BRASIL, 2014; 2019c; GOIÁS, 2016).

Referências

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

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

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

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

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico** – PLANSAB. Brasília, 2014, 215 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselho_s_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.

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

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

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

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

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

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

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

6 Síntese das publicações técnico-científicas

**Vanessa Araújo Jorge
Leniany Patrícia Moreira
Kleber do Espírito Santo Filho**

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

A literatura apresentada foi obtida no Portal de Periódicos da Capes e no Google Acadêmico. A busca foi realizada utilizando-se as seguintes combinações de palavras-chave: "**Município de Cavalcante**" AND saneamento, "**Município de Cavalcante**" AND saúde, "**Município de Cavalcante**" AND "meio ambiente". Cada bibliografia foi categorizada de acordo com sua grande área de abordagem: saúde, saneamento e meio ambiente. Além desta categorização, foi identificado o tipo de publicação: monografia, tese de doutorado, tese de mestrado, TCC etc., assim como a autoria de cada trabalho. Foram encontradas 17 referências bibliográficas mais relevantes ao propósito do estudo, sendo oito para a área da saúde, uma para a área do saneamento e oito para a área de meio ambiente. Na Tabela 6.1 há uma síntese da busca bibliográfica com as principais informações de cada publicação.

6.1 Saúde

Para buscas relacionadas à saúde foram encontrados oito trabalhos, sendo dois artigos publicados em revistas, uma monografia, uma dissertação de mestrado, duas teses de doutorado e um trabalho publicado em congresso.

Tabela 6.1 – Síntese da busca bibliográfica realizada para o município de Cavalcante-GO

Título	Autoria	Tipo de publicação	Área do conhecimento
Aspectos ambientais, sociais e a saúde em território Kalunga no Estado de Goiás, em 2012.	RANGEL, 2014	Tese de doutorado	Saúde
Comunidade quilombola: análise do problema persistente do acesso à saúde, sob o enfoque da Bioética de Intervenção.	VIEIRA e MONTEIRO, 2013	Artigo em periódico	Saúde
Estudo preliminar de saúde bucal na região quilombola Kalunga, Goiás, Brasil.	QUINAN, 2015	Trabalho de conclusão de curso	Saúde
O (in)acesso ao Sistema Único de Saúde por populações remanescentes de quilombos: o caso dos Kalunga do Engenho II : repensando políticas públicas de saúde para a população quilombola	ODEH-MOREIRA, 2017	Trabalho de conclusão de curso	Saúde
O uso de álcool e outras drogas na comunidade Kalunga de Cavalcante e suas redes de cuidado	NOVAIS, 2015	Tese de doutorado	Saúde
Perfil parasitológico de moradores de uma comunidade quilombola.	RANGEL <i>et al.</i> , 2014	Artigo em periódico	Saúde
Prevalência de alterações cognitivas e funcionais em idosos da comunidade quilombola Kalunga.	LOPES, 2012	Dissertação de mestrado	Saúde
Soroprevalência da infecção pelo vírus da hepatite a em afrodescendentes de comunidades isoladas de Goiás.	Kozlowski <i>et al.</i> (2006)	Congresso	Saúde
Cenário das políticas públicas de saneamento nas comunidades quilombolas do estado de Goiás.	Bezerra <i>et al.</i> (2018)	Artigo em congresso	Saneamento
A percepção ambiental dos quilombolas Kalunga do Engenho e do Vão de Almas acerca do clima e do uso da água.	Barros (2012)	Artigo em periódico	Meio ambiente
Comunidade Kalunga: ecoturismo e educação ambiental para a preservação da biodiversidade.	Oliveira (2014)	Trabalho de conclusão de curso	Meio ambiente
Impactos da Eletrificação no Desenvolvimento Rural em Comunidades quilombolas: Caso dos Kalunga em Cavalcante-GO.	Vélez Echeverry (2014)	Dissertação de mestrado	Meio ambiente
Métrica de valoração ambiental: uma percepção da gestão pública no município de Cavalcante.	Lopes (2014)	Dissertação de mestrado	Meio ambiente
Os impactos do turismo em Cavalcante – GO.	Damando (2003)	Trabalho de conclusão de curso	Meio ambiente
Transição agroalimentar em comunidades tradicionais rurais: o caso dos remanescentes de quilombo Kalunga – GO.	Silva <i>et al.</i> (2015)	Artigo em periódico	Meio ambiente
Usos e conflitos na APA do Pouso Alto (GO): uma abordagem sobre a percepção dos atores locais de Colinas do Sul e Cavalcante.	Ferreira e Almeida (2014)	Artigo em periódico	Meio ambiente

Fonte: elaborada pelos autores.

Rangel *et al.* (2014) analisaram dados sobre a prevalência de espécies de parasitos intestinais entre moradores de uma comunidade quilombola. Foram amostrados indivíduos que responderam uma ficha de investigação epidemiológica e que realizaram exames parasitológicos de fezes. Estes foram feitos por meio da técnica de sedimentação de Hoffman-Pons-Janer e da análise da água, segundo a técnica de tubos múltiplos, para estimativa da

densidade média dos microrganismos. Os locais para as coletas foram selecionados considerando-se aspectos ambientais e sanitários. Os resultados concluíram que os indivíduos estavam infestados por diferentes espécies de parasitos relacionados a episódios diarreicos associados às condições precárias de higiene, principalmente pela falta de tratamento de água para consumo humano.

Kozlowski *et al.* (2006) determinaram a prevalência da infecção pelo vírus da hepatite A (VHA) nas comunidades Kalungas de Vila e Vão do Muleque, sendo a primeira urbana e a segunda rural. Os indivíduos foram submetidos à entrevista sobre características sociodemográficas, fatores relacionados à infecção pelo VHA e, em seguida, à coleta de uma amostra de sangue (soro). As amostras foram testadas para a detecção do marcador anti-HAV total através do ensaio imunoenzimático (ELISA). Os dados das entrevistas e os resultados dos testes sorológicos foram analisados no programa "Epi Info 6", versão 6.04. O estudo encontrou elevadas taxas de soropositividade semelhantes a outras encontradas no Brasil em grupos do mesmo nível socioeconômico. Como medidas, propõem a implantação de sistemas de saneamento básico, como rede de esgoto e tratamento de água, além da melhoria das condições de moradia e iniciativas de educação em saúde. O estudo também levanta a necessidade da disponibilização da vacina pela rede pública, já que é uma das determinantes para a prevenção e o controle do vírus.

Vieira e Monteiro (2013) analisaram o perfil socioepidemiológico dos Kalungas em ambiente rural, considerando-se as condições de vida que afetam a saúde, sob a perspectiva da Bioética de Intervenção. Foram estudados povoados Kalunga pertencentes a três diferentes municípios do estado de Goiás: Engenho II, em Cavalcante; Riachão, em Monte Alegre, e Fazenda Ema, em Teresina de Goiás. Para o levantamento de dados foi aplicado questionário semiestruturado contendo variáveis relativas aos aspectos sanitário, socioeconômico e étnico-cultural. Os resultados indicam a persistência de fragilidades relacionadas às questões sociais e de saúde, bem como para a dificuldade de promoção dos processos inclusivos de universalidade e equidade.

Novais (2015) teve como objetivo estudar sobre o uso de álcool e de outras drogas, bem como suas redes de cuidado na Comunidade Kalunga, levando-se em consideração o racismo e a repressão em torno das drogas, como forma de biopoder. Fez-se uma pesquisa de natureza aplicada e empírica em rede, com a participação dos órgãos governamentais estaduais e

municipais, da Universidade Federal de Goiás e das lideranças. Houve: visitas ao SHPCK; reuniões com lideranças e representantes do poder público local e estadual; grupo focal com os Agentes Comunitários de Saúde (ACS); realização de um curso; aplicação de um questionário pelos ACS na comunidade; entrevistas; mapeamento da rede e elaboração coletiva de ações de redução de danos nas festas tradicionais da comunidade, constituindo-se como uma pesquisa-ação participante. Os dados sugerem que bebidas alcoólicas estão presentes nos principais momentos da vida do Kalunga, do seu nascimento até a morte, nas festas que marcam a passagem do tempo, nas práticas tradicionais do cuidado, como as raizadas, e na geração de renda. O hábito de beber está associado ao sexo masculino, de religião católica, e aos que participam das festas Kalunga. Já o tabagismo teve relação positiva com os idosos e a baixa escolaridade, que ainda preservam o hábito de fumar cachimbo e o uso de rapé. O estudo propõe que, devido às suas especificidades e ao capital social deste território, há possibilidades de se efetivar uma rede de cuidado com ações voltadas para o desenvolvimento tecnológico, considerando, potencializando e respeitando o saber local.

Lopes (2012) propôs a estimativa da prevalência de alterações cognitivas e funcionais, assim como os fatores associados, em idosos residentes em comunidades Kalunga isoladas, no município de Cavalcante. O estudo obteve os dados primários através de métodos não invasivos das alterações cognitivas e funcionais de 65 idosos, com idade igual ou maior que 60 anos. Para isso, aplicou-se um questionário semiestruturado contendo: dados de identificação (idade, gênero); aspecto sociodemográfico (escolaridade e procedência) e aspectos culturais e de morbidades prévias (hipertensão arterial e diabetes). Para a avaliação cognitiva e funcional foi aplicado o Miniexame do Estado Mental (MEEM) e o Questionário de Atividades de Vida Diária (QAVD), respectivamente. O estudo detectou uma baixa taxa de prevalência de alteração cognitiva e funcional em relação a outros estudos realizados no Brasil, mas equivalente a estudos realizados em outras populações.

Rangel (2014) teve como principal objetivo avaliar as condições sanitárias da população Kalunga dos municípios de Cavalcante, Teresina de Goiás e Monte Alegre, baseado no conceito de saúde na interface com seus determinantes sociais. Para isso, foram avaliadas as condições sanitárias e caracterizaram-se os perfis socioeconômico-demográfico e epidemiológico (idade, ocupação, grau de escolaridade, estado civil, renda familiar, número de filhos). O estudo também buscou conhecer o ambiente e as condições de saúde em relação

a doenças prevalentes, moradia, transporte, abastecimento e qualidade da água, destinação de resíduos e dejetos humanos. Utilizou-se a técnica de levantamento amostral não probabilístico por conveniência, e os dados foram coletados durante realização de oficinas de trabalho e de visitas domiciliares através do preenchimento de questionário estruturado, da avaliação qualitativa dos resíduos sólidos e da coleta de materiais biológicos para as análises laboratoriais. O estudo identificou fragilidades relacionadas às questões socioeconômica, epidemiológica e sanitária, vivenciadas pelos moradores Kalungas. Também se constatou que 16,8% dos exames relacionados a infestações por parasitos foram positivos para algum tipo de parasito. Os peixes cachorra-facão (*Rhaphiodon vulpinus*) apresentaram níveis de mercúrio total acima do permitido pela legislação brasileira, porém, o teor médio de mercúrio encontrado no cabelo dos quilombolas foi considerado dentro dos padrões pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Constatou-se também insipiência na observância do princípio da equidade, fato que se associa à precariedade nas condições sociais e influenciam a situação de saúde e qualidade de vida.

OdehDEH-Moreira (2017) analisou a situação do acesso aos serviços básicos de saúde vinculados aos SUS da Comunidade Kalunga Engenho II. O estudo propôs, com base em estudos realizados *in loco* e associação ao processo de exclusão histórico, focando no acesso ao SUS pela comunidade e considerando-se o novo significado atribuído ao conceito quilombo atualmente, repensar e problematizar o (in)acesso dessa comunidade aos serviços de saúde oferecidos pelo Estado brasileiro, partindo do princípio de equidade em saúde.

Quintan (2015) avaliou a saúde bucal de moradores da Comunidade do Engenho, parte da comunidade quilombola Kalunga. Para o levantamento de dados primários foram realizados exames clínicos em 81 indivíduos, em que a média do índice CPOD obtida foi de 6,94. Os 81 participantes foram separados por sexo e faixa etária, dos quais 36 tinham entre 3 e 10 anos, 9 entre 11 e 14 anos, 9 entre 15 e 19 anos, 14 entre 20 e 34 anos, 8 entre 35 e 44 anos, 4 entre 45 e 64 anos e 1 entre 65 e 74 anos de idade. Os resultados da pesquisa indicaram que apenas 9,9% nunca tiveram experiência de cárie, enquanto 90,1%, já foram acometidos pela doença. Ao comparar os dados obtidos da pesquisa com o SB Brasil, dentro da faixa etária de 3 a 10 anos/5 anos (SB Brasil), o autor observou que 88,9% das crianças Kalungas examinadas já tiveram experiência de cárie, e 53,4% das crianças examinadas no levantamento do SB Brasil tiveram experiência com este tipo de doença bucal. De acordo com o índice CPOD obtido, o

autor concluiu que é fundamental a criação de estratégias de promoção de saúde, prevenção e terapêutica para melhoria da saúde bucal do povo Kalunga.

6.2 Saneamento

Para buscas relacionadas especificamente ao termo saneamento, apenas um trabalho foi encontrado: Bezerra *et al.* (2018).

O trabalho de Bezerra *et al.* (2018), publicado no 48º Congresso Nacional de Saneamento da ASSEMAE, verificou as políticas públicas de infraestrutura de saneamento nas comunidades quilombolas, após criação do Programa Brasil Quilombola, em 2004. O levantamento de informações foi realizado em sites do governo federal, além da busca de artigos científicos sobre a temática, publicados nos últimos 20 anos e disponíveis na Plataforma de Periódicos da CAPES. O estudo verificou que: 48,8% das comunidades quilombolas brasileiras obtêm água para abastecimento por meio de poços ou nascentes; 59% ainda destinam seus esgotos em fossas rudimentares, e menos de 30% possuem coleta de resíduos. A conclusão do estudo é que, em razão do baixo acesso às políticas públicas, as comunidades quilombolas estão vulneráveis em relação à saúde e à qualidade de dados.

6.3 Meio ambiente

Para buscas relacionadas ao termo meio ambiente foram encontrados sete trabalhos, sendo três artigos publicados em revistas, duas monografias e duas dissertações de mestrado.

Vélez Echeverry (2014) abordou a avaliação de impactos da eletrificação no desenvolvimento rural em comunidades quilombolas, com ênfase nos Kalungas, no município de Cavalcante. O estudo propôs uma comparação de duas comunidades: uma delas com energia elétrica (Engenho II) e a outra sem o serviço (Maiadinha). Os dados foram obtidos através da busca bibliográfica e da aplicação de entrevistas a um grupo de especialistas em eletrificação e em comunidades quilombolas. O estudo concluiu que a energia elétrica atua como indutora e dinamizadora de desenvolvimento e, na Comunidade Engenho II, surgiram oportunidades para satisfação das necessidades básicas através do aproveitamento dos recursos próprios. Já em Maiadinha os jovens migram para as cidades à procura por melhores condições de vida.

Oliveira (2014) propôs uma reflexão sobre o atrelamento entre a conscientização ecológica e o desenvolvimento do ecoturismo, com ênfase na Comunidade Kalunga Engenho II. O estudo analisou a temática através de questionário e também houve um resgate histórico sobre os Kalungas e levantamento de legislações e ações de políticas públicas. A problemática dos resíduos sólidos e a reciclagem também foram discutidas.

Silva *et al.* (2015) avaliaram as consequências do desenvolvimento nos sistemas agroalimentares na Comunidade Kalunga, em razão do crescimento urbano e, conseqüentemente, do maior acesso à economia de mercado e às políticas públicas. O estudo utilizou uma adaptação do método “recordatório alimentar 24 horas” e observação participante, caracterizando as condições socioeconômicas e os sistemas agroalimentares locais. Identificaram-se, ainda, mudanças na produção de autoconsumo e nos hábitos alimentares locais nas comunidades mais acessíveis ao meio urbano. Porém, em algumas comunidades, foi identificado um panorama de resistência do modo de vida tradicional e reorganização por meio de estímulos à produção agroextrativista.

Lopes (2014) propôs a qualificação de bens ambientais e avaliou a percepção dos gestores na tomada de decisão de acordo com as informações ligadas ao meio ambiente do município de Cavalcante. Foi utilizado o Método dos Custos de Viagem (MCV) para calcular o valor dos bens ambientais com base em informações obtidas no Centro de Excelência em Turismo da Universidade de Brasília (CET-UnB), entre 11/2011 e 02/2012. O estudo verificou que os gestores têm consciência da importância das informações geradas pelo MCV para a tomada de decisão. Contudo, seu uso está condicionado à pré-disposição dos gestores em utilizarem ferramentas dessa natureza para auxiliar o desenvolvimento de suas atividades e contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas locais.

Damando (2003) apresentou alguns impactos positivos e negativos causados pelo turismo no município de Cavalcante e propôs algumas sugestões para se minimizar os impactos negativos já ocorridos e evitar que ocorram novos. O estudo concluiu que é necessário o desenvolvimento do ecoturismo com participação responsável e distribuição dos benefícios para as comunidades locais e, além disto, propôs que o manejo e o monitoramento constantes são indispensáveis para a sustentabilidade.

Ferreira e Almeida (2014) analisaram os atores envolvidos nos conflitos relacionados à APA do Pouso Alto, localizada nos municípios de Colinas do Sul e Cavalcante. O estudo observou

insatisfação em relação à APA do Pouso Alto em razão da percepção negativa por parte dos fazendeiros da região, algumas lideranças dos municípios envolvidos e moradores, o que acaba por gerar uma. Aponta, ainda, que os conflitos paralisaram ações importantes para o ordenamento territorial, como por exemplo, a confecção do plano de manejo. Esse estudo concluiu que há vários interesses na implementação da APA e recomenda a construção de um diálogo por parte do poder público com os moradores da região, objetivando a construção de uma consciência da importância da preservação e manutenção da biodiversidade local/regional.

Barros (2012) pontua e discute aspectos da percepção dos quilombolas Kalungas em relação ao clima e ao uso da água em seu território. Foi realizada pesquisa qualitativa, utilizando-se das teorias e dos métodos da Geografia da Percepção, a fim de se compreender alguns aspectos das relações dos Kalungas com o cerrado. Segundo o levantamento de dados, o estudo concluiu que todos os entrevistados compreendem o Cerrado como contexto ambiental e que é necessário preservar o pouco que ainda resta. No entanto, parecem viver a contradição de também desejarem o progresso e os benefícios e comodidades que vêm junto com ele.

Conclusão

Com o resultado desta busca fica evidente que ainda há necessidade de preenchimento de lacunas de conhecimento na área de saúde, saneamento e meio ambiente, principalmente com abordagens interdisciplinares. Quando olhamos a área do saneamento, fica ainda mais evidente a necessidade de pesquisas e estudos relacionados ao tema na região.

Referências

BARROS, J. A percepção ambiental dos Quilombolas Kalunga do Engenho e do Vão de Almas acerca do clima e do uso da água - DOI 10.5216/ag.v6i4.21980. **Ateliê Geográfico**, v. 6, n. 4, p. 216-236, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ag.v6i4.21980>

BEZERRA, R. A.; HORTA, K. E. R.; SCALIZE, P. S. Cenário das políticas públicas de saneamento nas comunidades quilombolas do estado de Goiás. *In*: **48 CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE**, n. 1, p. 1742–1753, 2018.

DAMANDO, G. I. **Os impactos do turismo em Cavalcante - GO**. 2003. 42 f. Monografia (Especialização em Docência e Pesquisa em Turismo e Hospitalidade) – Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

FERREIRA, L.; ALMEIDA, M. Usos e conflitos na APA do Pouso Alto (GO): uma abordagem sobre a percepção dos atores locais de Colinas do Sul e Cavalcante- DOI 10.5216/ag.v8i1.29955. **Ateliê Geográfico**, v. 8, n. 1, p. 215-230, 2014. <https://doi.org/10.5216/ag.v8i1.29955>

KOZLOWSKI, Aline Garcia; NASCIMENTO, Laura Branquinho; REIS, Nádia Rúbia da Silva; FERREIRA, Renata Carneiro; CASTRO-MOTTA, Ana Rita Coimbra; TELES, Sheila Araújo; MARTINS, Regina Maria Bringel. Soroprevalência da infecção pelo vírus da hepatite a em afrodescendentes de comunidades isoladas de Goiás. **Coonpex**, UFG, 2006.

LOPES, D. B. **PREVALÊNCIA de alterações cognitivas e funcionais em idosos da comunidade quilombola kalunga**. 2012. 79 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical e Saúde Publica) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

LOPES, F. J. **Métrica de valoração ambiental**: uma percepção da gestão pública no município de Cavalcante. 2014. 102 f, il. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasília, 2014.

NOVAIS, T. O. **O uso de álcool e outras drogas na comunidade Kalunga de Cavalcante e suas redes de cuidado**. 2015. 224 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

ODEH-MOREIRA, J. **O (in)acesso ao Sistema Único de Saúde por populações remanescentes de quilombos**: o caso dos Kalunga do Engenho II: repensando políticas públicas de saúde para a população quilombola. 2017. 112 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Sociais)-Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

OLIVEIRA, W. C. DE. **Comunidade Kalunga**: ecoturismo e educação ambiental para a preservação da biodiversidade. 2014. Monografia (Especialização em Gestão de Políticas Públicas em Gênero e Raça) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

QUINAN, D. **Estudo preliminar de saúde bucal na região quilombola Kalunga, Goiás, Brasil**. 2015. 38 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

RANGEL, DÉBORA LUIZA DE OLIVEIRA et al. Perfil parasitológico de moradores de uma comunidade quilombola. **Acta paul. enferm.** [online]. 2014, v. 27, n. 6 [cited 2020-01-18], p.513-519. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002014000600513&lng=en&nrm=iso. ISSN 1982-0194. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201400084>.

RANGEL, D. L. DE O. **Aspectos ambientais, sociais e a saúde em território Kalunga no Estado de Goiás, em 2012**. 2014. 215 f., il. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SILVA, R. J.; GARAVELLO, M. E. P.; NAVAS, R.; NARDOTO, G. B.; MAZZI, E. A.; MARTINELLI, L. A. Transição agroalimentar em comunidades tradicionais rurais: o caso dos remanescentes

de quilombo Kalunga – GO. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 591-607, 2015.

VÉLEZ ECHEVERRY, Sandra Milena. **Impactos da eletrificação no desenvolvimento rural em comunidades Quilombolas**: caso dos Kalunga em Cavalcante-GO. 2014. 174 f., il. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural) - Universidade de Brasília, 2014.

VIEIRA, A. B. D.; MONTEIRO, P. S. Comunidade quilombola: análise do problema persistente do acesso à saúde, sob o enfoque da Bioética de Intervenção. **Saúde debate** [online]. 2013, v. 37, n. 99 [cited 2020-01-18], p.610-618. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042013000400008&lng=en&nrm=iso. ISSN 0103-1104. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-11042013000400008>.

SOBRE O E-BOOK

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



Saneamento e Saúde
Ambiental Rural

Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás



UFG
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



FUNAPE
Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

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