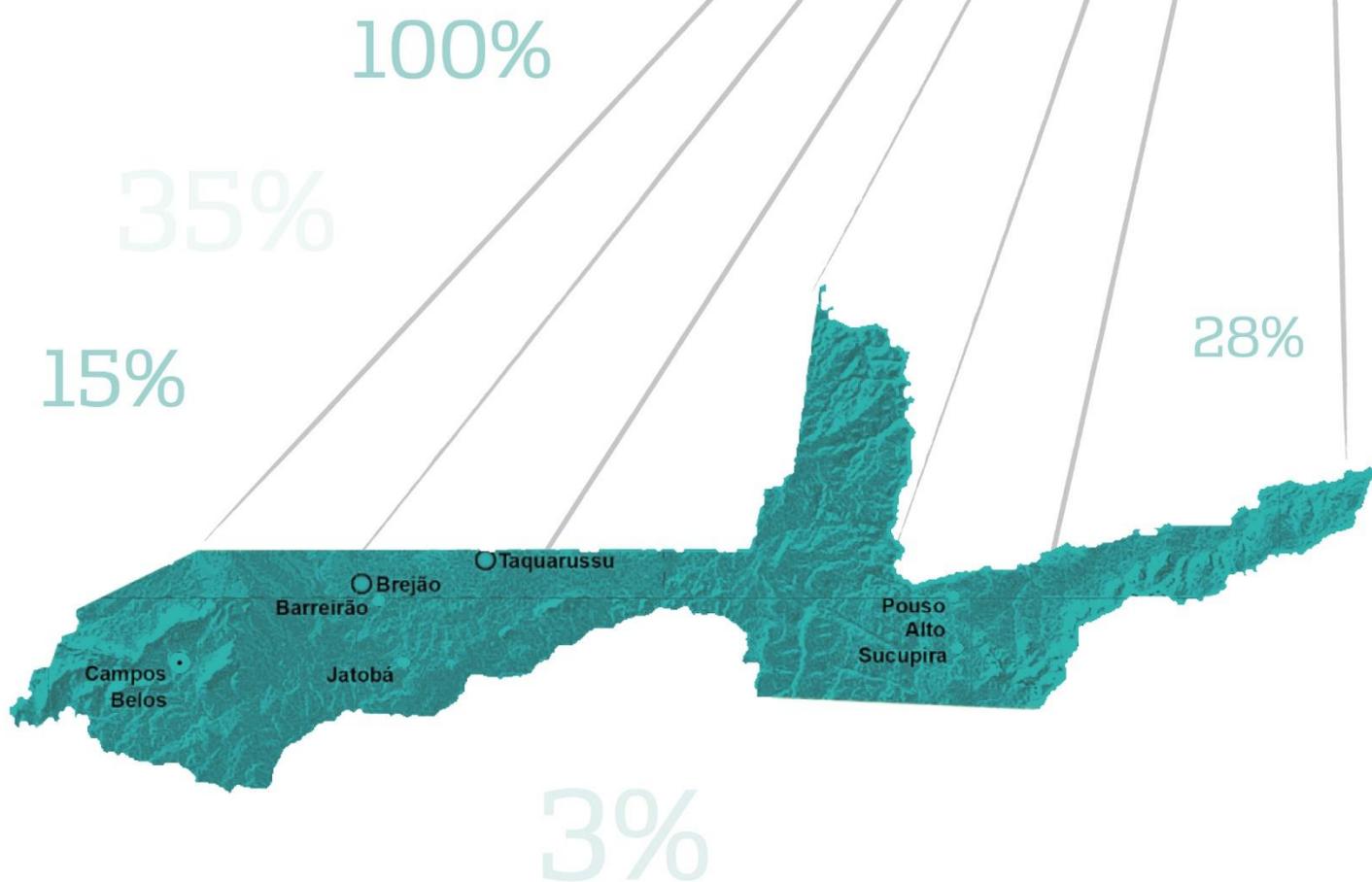
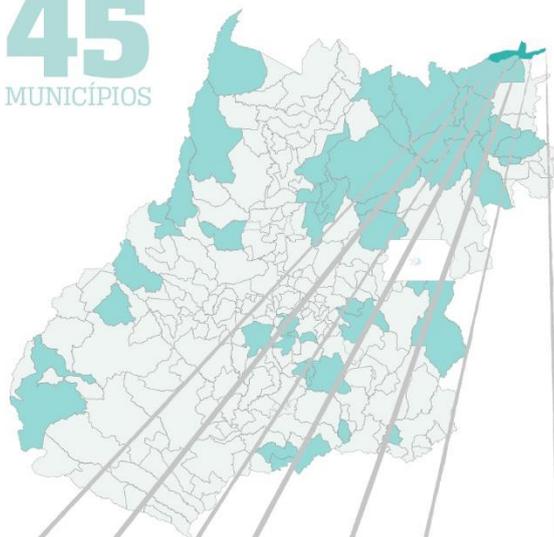


Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Campos Belos

GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)

45
MUNICÍPIOS



Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 9



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: CAMPOS BELOS, GO – 2019

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Andressa Caroline de Sousa; Andressa Kristiny Lemes Seabra; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kleber do Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Lívia Marques de Almeida Parreira; Marlison Noronha Rosa; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Samira Nascimento Mamed; Valéria Pagotto; Wellington Nunes de Oliveira; Ysabella Paula dos Reis.

Cegraf UFG

@2022 Paulo Sérgio Scalize (org.)

@2022 Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Andressa Caroline de Sousa; Andressa Kristiny Lemes Seabra; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kleber do Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Lívia Marques de Almeida Parreira; Marlison Noronha Rosa; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Samira Nascimento Mamed; Valéria Pagotto; Wellington Nunes de Oliveira; Ysabella Paula dos Reis.

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

Organizador

Prof. Dr. Paulo Sérgio Scalize

Ilustração e diagramação

Maykell Guimarães

Diagramação

Maykell Guimarães

Paulo Sérgio Scalize

Pedro Parlandi Almeida

Poliana Nascimento Arruda

Revisão da Língua Portuguesa

Ana Paula Ribeiro de Carvalho

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

D536 Diagnóstico dos municípios que integram o Projeto SanRural : Campos Belos, 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; 9)

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: 978-85-495-0526-2

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Campos Belos - 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 Campos Belos-GO, entre os anos de 1991 e 2010	20
Gráfico 2.2 – Distribuição das faixas etárias, com base no último dado censitário para o município de Campos Belos-GO.....	21
Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de Campos Belos-GO entre os anos de 1991 e 2010.....	22
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Campos Belos-GO em condição de extrema pobreza registrados em dados censitários entre os anos de 1991 e 2010.....	23
Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Campos Belos-GO.....	24
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de <i>leishmaniose</i> visceral, esquistossomose, tuberculose, hanseníase, <i>leishmaniose</i> tegumentar americana e dengue, em Campos Belos-GO	33
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Campos Belos-GO, 2016	33
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10. Em Campos Belos-GO, 2016.....	34
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Campos Belos-GO, 2017.....	35
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Campos Belos-GO, 2016	35
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento no município de Campos Belos-GO, 2010.....	40
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Campos Belos-GO, 2010.....	42
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Campos Belos-GO para o ano de 2010.....	44

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – Localização do município de Campos Belos no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes	17
Mapa 1.2 – Localização das comunidades quilombolas e das localidades no município de Campos Belos-GO.....	18
Mapa 3.1 – Litologia do município de Campos Belos-GO	25
Mapa 3.2 – Declividade do município de Campos Belos-GO	27
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Campos Belos-GO.....	28
Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Campos Belos-GO.....	29
Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Campos Belos-GO	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Campos Belos-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.2 – Declividade do município de Campos Belos-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Campos Belos-GO, apresentada em área e porcentagem	29
Tabela 3.4 – Uso do solo em Campos Belos-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência	31
Tabela 5.1 – Avaliação dos indicadores A1, A2 e A3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ..	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, 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 – Descrição e temas de interesse dos trabalhos encontrados na busca realizada na base de dados do Periódico Capes e do Google acadêmico	52

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

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

LTA – *Leishmaniose Tegumentar Americana*

m³ – Metro cúbico

m – Metro

Nº – Número

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNAB – Política Nacional de Atenção Básica

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

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

PPI – Programa Pactuada e Integrada

PPG – Programa de Proteção a Gestante

PSE – Programa Saúde do Escolar

Q – Vazão

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSSS – Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SANEAGO – Companhia de Saneamento de Goiás S/A

SIEG – Sistema Estadual de Geoinformação

SIH – Sistema de Informações Hospitalares

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SINASC – Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

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

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS – Sistema Único de Saúde

SUVISA – Superintendência de Vigilância em Saúde

t – Toneladas

t/dia – Toneladas por dia

UBS – Unidade Básica de Saúde

Sumário

Apresentação	10
Referências.....	13
1 Aspectos gerais do município	16
Referências.....	18
2 Aspectos socioeconômicos	20
Referências.....	24
3 Aspectos físicos	25
Referências.....	31
4 Aspectos da saúde	32
4.1 Indicadores de saúde.....	32
4.2 Infraestrutura de saúde.....	36
Referências.....	37
5 Aspectos do saneamento	39
5.1 Abastecimento de água.....	39
5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água	39
5.1.2 Sistemas produtores de água existentes.....	40
5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento	41
5.2 Esgotamento sanitário	41
5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário	41
5.3 Resíduos sólidos	43
5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos.....	43
5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização.....	44
5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB.....	45
5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público	45
5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário.....	47
5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos	48
5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem.....	49
Referências.....	49
6 Síntese das publicações técnico-científicas	51
Referências.....	55

Apresentação

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1 Aspectos gerais do município

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

O município de Campos Belos está localizado na mesorregião do norte goiano e na microrregião da Chapada dos Veadeiros, distante, aproximadamente, 630 km da capital. Em 2019, sua população foi estimada em cerca de 19.887 habitantes, distribuídos em uma área de aproximadamente 724,060 km². De acordo com o último dado censitário, a densidade demográfica do município, em 2010, era de 25,43 hab/km² (IBGE, 2019).

A história do povoamento remete às últimas décadas do século XIX, influenciada pelos garimpos de ouro na região de Arraias e Monte Alegre de Goiás. Passado o período aurífero de exploração, os habitantes daquelas áreas começaram a se dedicar às atividades agropecuárias.

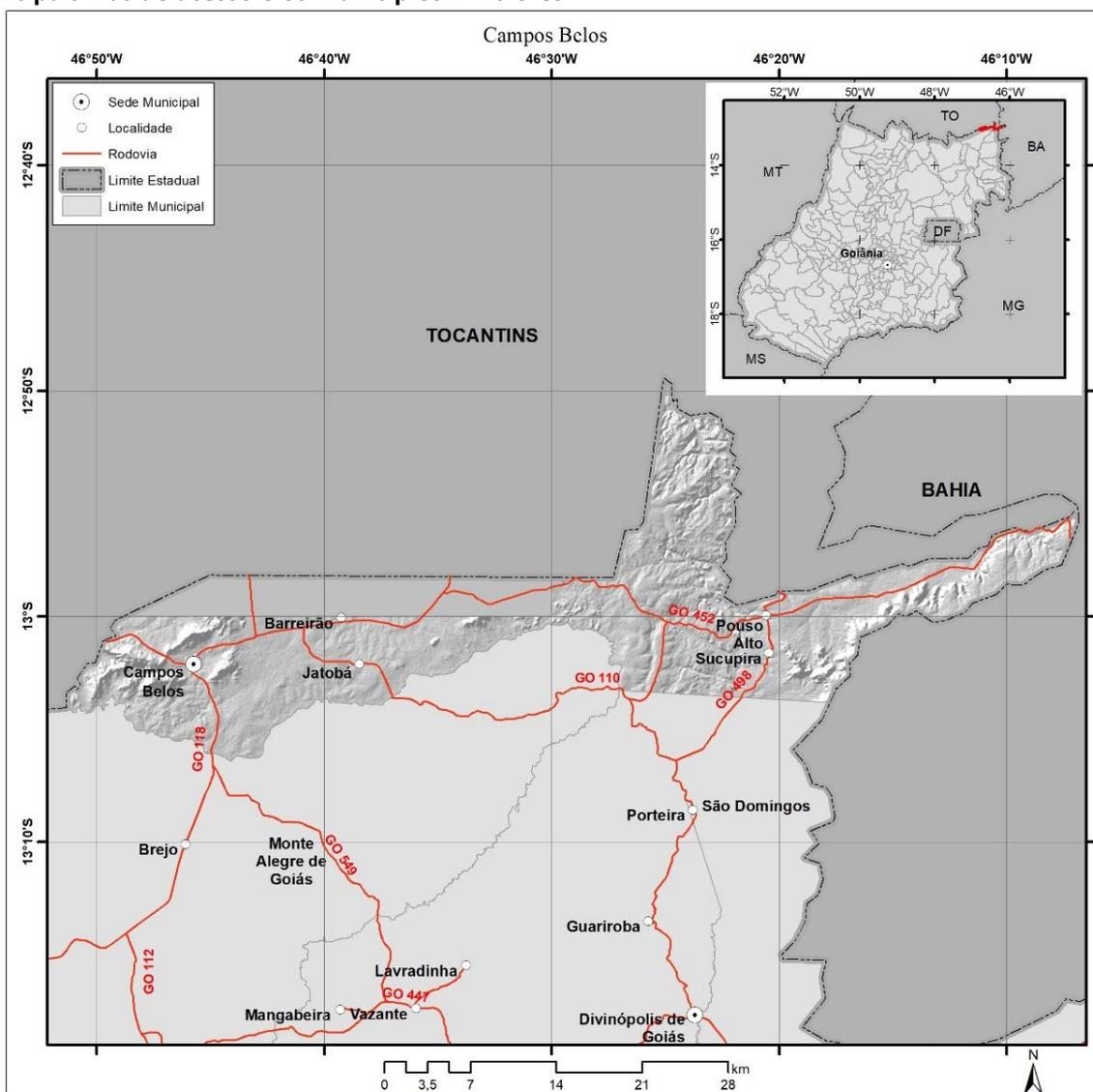
Dentre os primeiros habitantes, havia descendentes de famílias tradicionais portuguesas, destacando-se três que participaram de forma ativa nesse processo de formação: Cardoso, Costa Madureira e Batista Cordeiro. Em 1893 foi edificada uma capela através da doação de uma gleba das terras de Ciriaco Antônio Cardoso e Guilhermino de Araújo Guimarães, na qual foi construída a capela para Nossa Senhora da Conceição, na fazenda das Almas. Nesse mesmo ano, a fazenda foi elevada à categoria de arraial, com o nome de Campos Belos, fazendo jus às vastas extensões de campos que configuram o território (CAMPOS BELOS, 2017; AGM, 2019).

Em divisão administrativa, no ano de 1890, o arraial foi elevado a distrito, com a atual denominação, pelo Decreto n.º 5, de 05 de março de 1890, subordinado ao município de Arraias. Pela Lei Estadual n.º 271, de 4 de julho de 1906, o distrito deixou de fazer parte do município de Arraias para ser anexado ao município de Chapéu. Contudo, com a extinção do município de Chapéu, o distrito voltou a pertencer a Arraias (CAMPOS BELOS, 2017).

Por meio de novas divisões territoriais, o distrito foi anexado novamente ao município de Chapéu. A Lei Estadual n.º 773, de 16 de setembro de 1953, alterou o nome do município de Chapéu para Monte Alegre de Goiás (Goiás, 1953). Por sua vez, a Lei Estadual n.º 781, de 1º de outubro de 1953, elevou à categoria de município o distrito de Campos Belos (GOIÁS, 1953).

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

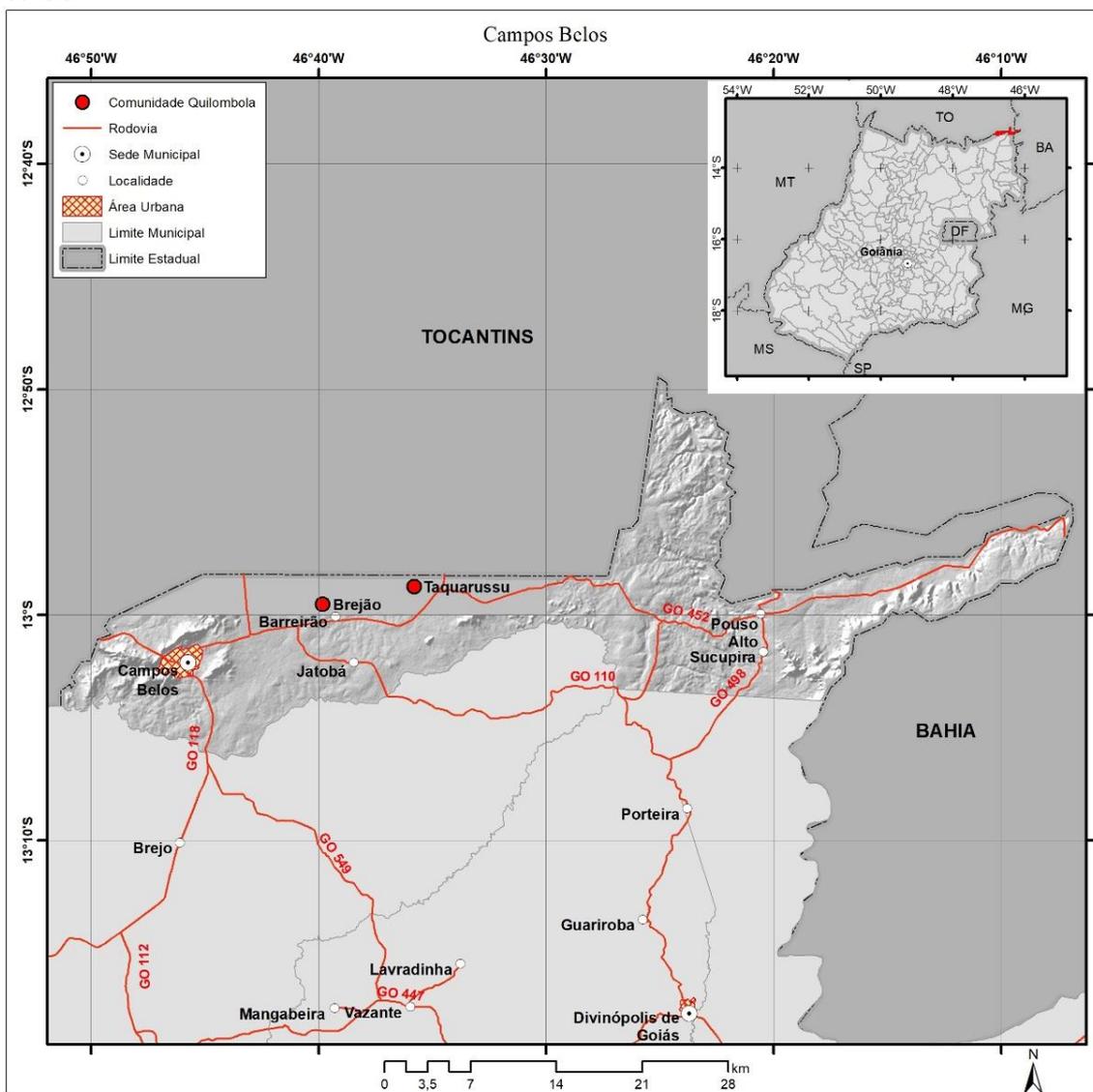
Mapa 1.1 – Localização do município de Campos Belos no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes



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

No município de Campos Belos, existem quatro localidades (Barreirão, Jatobá, Pouso Alto e Sucupira) e duas comunidades quilombolas, Brejão e Taquarussu, conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Cultural Palmares. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essas comunidades são compostas por aproximadamente 20 e 22 famílias, respectivamente. No Mapa 1.2 é possível visualizar a localização das comunidades quilombolas e das localidades presentes no município.

Mapa 1.2 – Localização das comunidades quilombolas e das localidades no município de Campos Belos-GO



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

Referências

AGM. ASSOCIAÇÃO GOIANA DE MUNICÍPIOS [on line]. Disponível em: <http://www.agm-go.org.br/municipio/331-campos-belos>. Acesso em: 20 set. 2019.

CAMPOS BELOS. Prefeitura Municipal. **História [online]**. 2017. Disponível em: <https://www.camposbelos.go.gov.br/>. Acesso em: 2 maio 2019.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 773**, de 16-09-1953. Publicado no Diário Of. de 03-10-1953. Dispõe sobre a mudança do nome do município de Chapéu para Monte Alegre de Goiás. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1953/lei_773.pdf. Acesso em: 20 set. 2019.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 781**, de 01-10-1953. Publicado no Diário Of. De 23-10-1953. Cria o município de Campos Belos e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1953/lei_781.htm. Acesso em: 20 set. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/campos-belos/panorama>. Acesso em: 2 maio 2019.

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

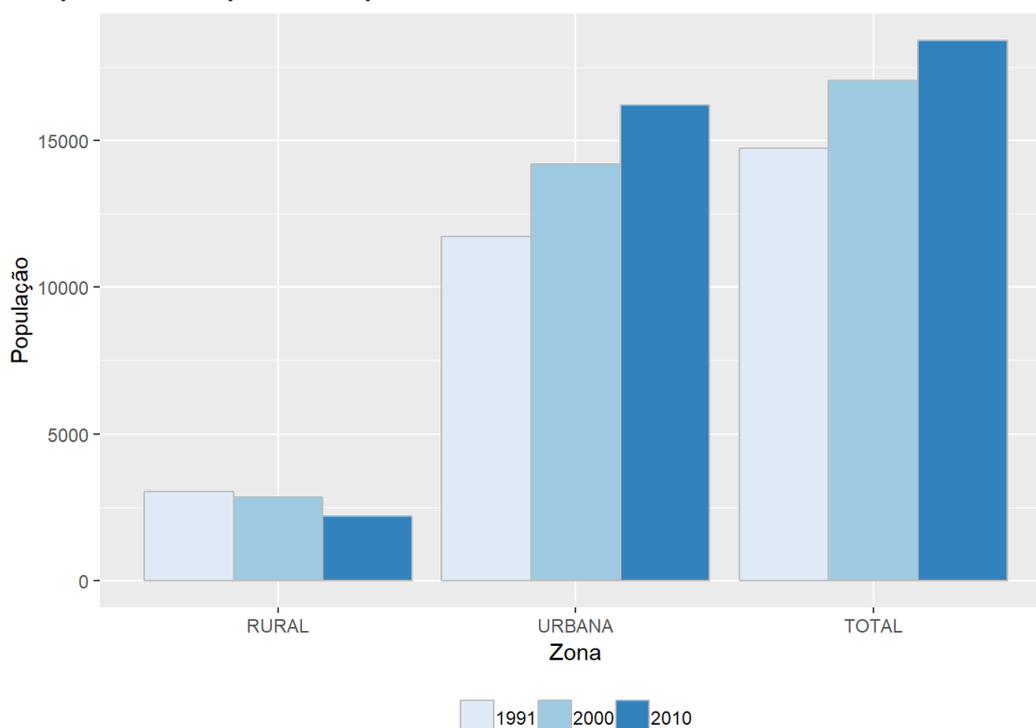
2 Aspectos socioeconômicos

Marlison Noronha Rosa
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 Campos Belos, em 1991, era de 14.746 habitantes, passando para 17.047 em 2000, chegando a 18.410 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 24,85%. Ainda conforme dados projetados pelo instituto, a população do município para 2019 seria de 19.887 habitantes.

Quando esses dados são observados em função das diferentes zonas (rural ou urbana), nota-se que, para o município em questão, no ano de 1991, a população urbana era de 11.728 habitantes, passando para 14.207 em 2000 e 16.206 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 3.018 em 1991, passou para 2.840 em 2000 e 2.204 em 2010 (Gráfico 2.1). Com efeito, tem-se uma taxa de urbanização de aproximadamente 83,3 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 88 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 Campos Belos-GO, entre os anos de 1991 e 2010

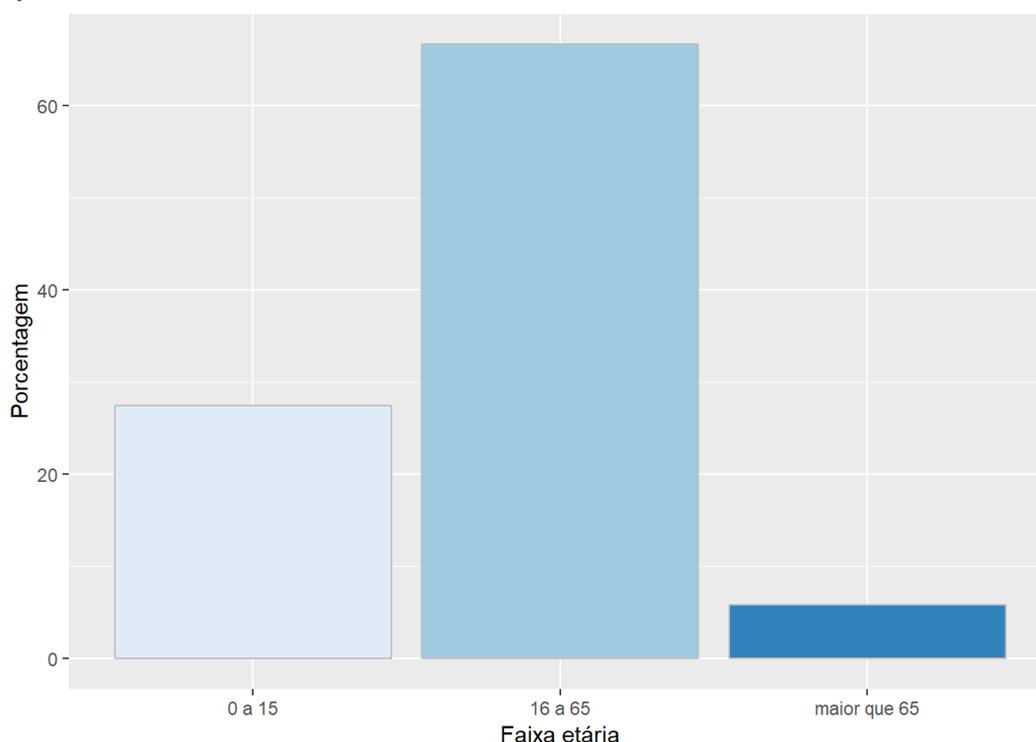


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 50,43% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 9.285 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 49,57% (aproximadamente 9.125), 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 98,3.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 27,46% indivíduos de 0 a 15 anos, 66,68% de indivíduos de 16 a 65 anos e 5,87% 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 49,98, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período de 5,87.

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



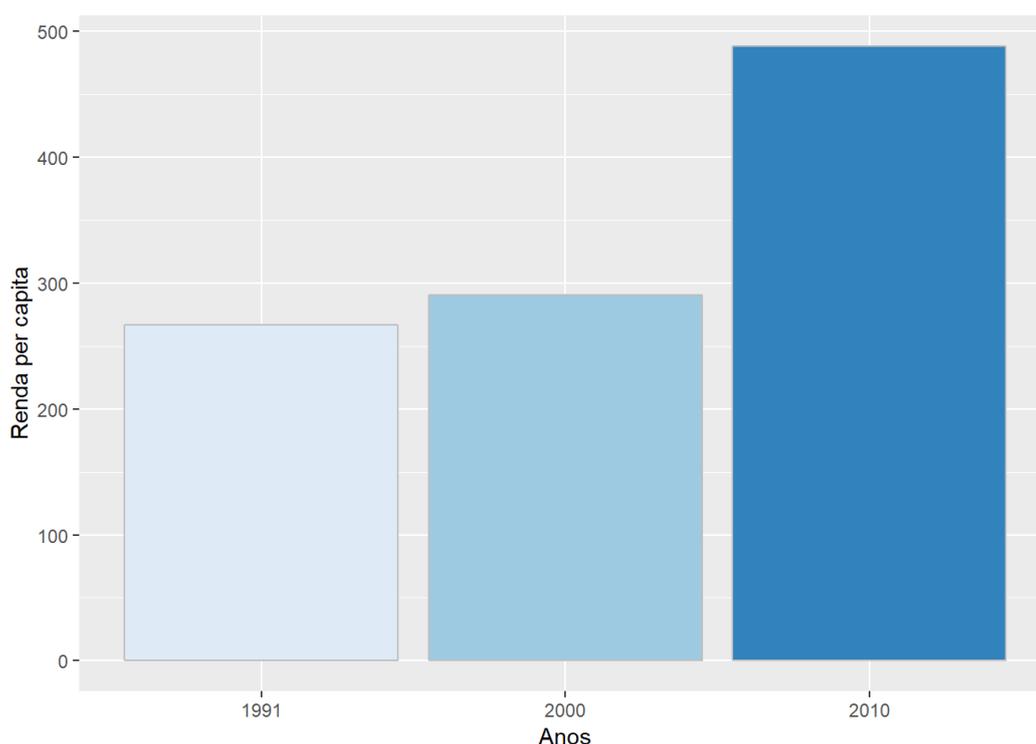
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Campos Belos apresentava no ano 2000 cerca de 20,84% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando, na década seguinte (2010), para 59,47%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18 e 20

anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 13,35% em 2000 para 36,09% no ano de 2010 (IBGE, 2019).

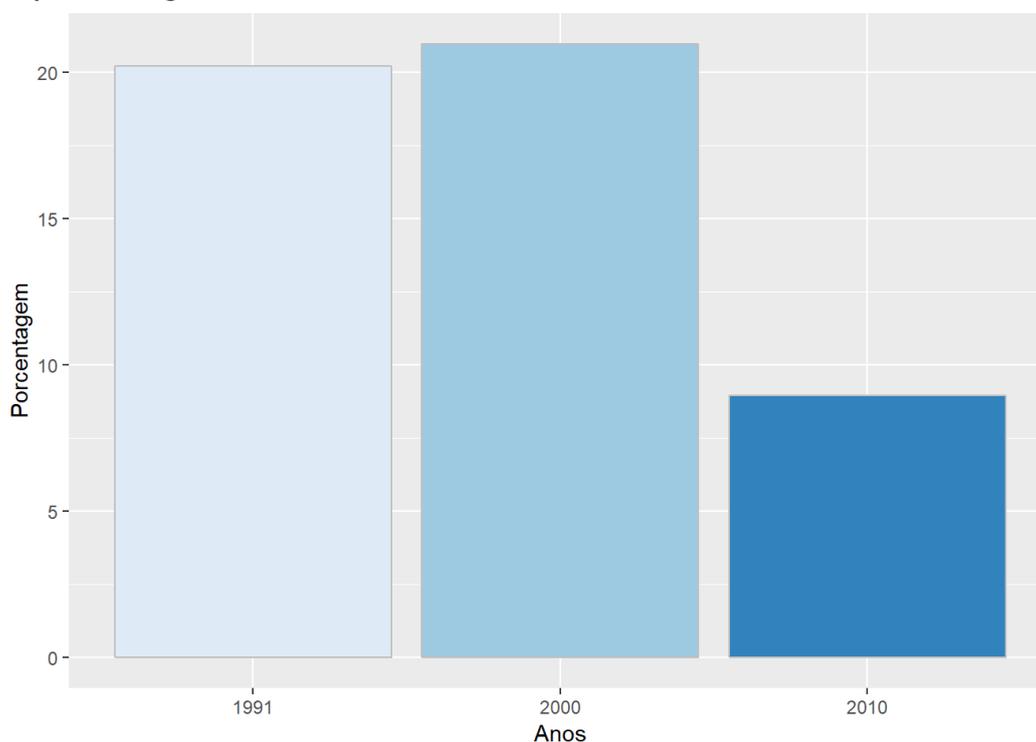
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Campos Belos apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 13.220,69, colocando o município em 219º lugar frente aos municípios goianos, e em 3.350º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991, Campos Belos tinha uma renda de aproximadamente R\$ 266,41, passando para R\$ 290,20 em 2000 e R\$ 487,96 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 20,21% em 1991 para 20,97% em 2000, chegando a 8,95% 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 alteração.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Campos Belos-GO em condição de extrema pobreza registrados em dados censitários entre os anos de 1991 e 2010

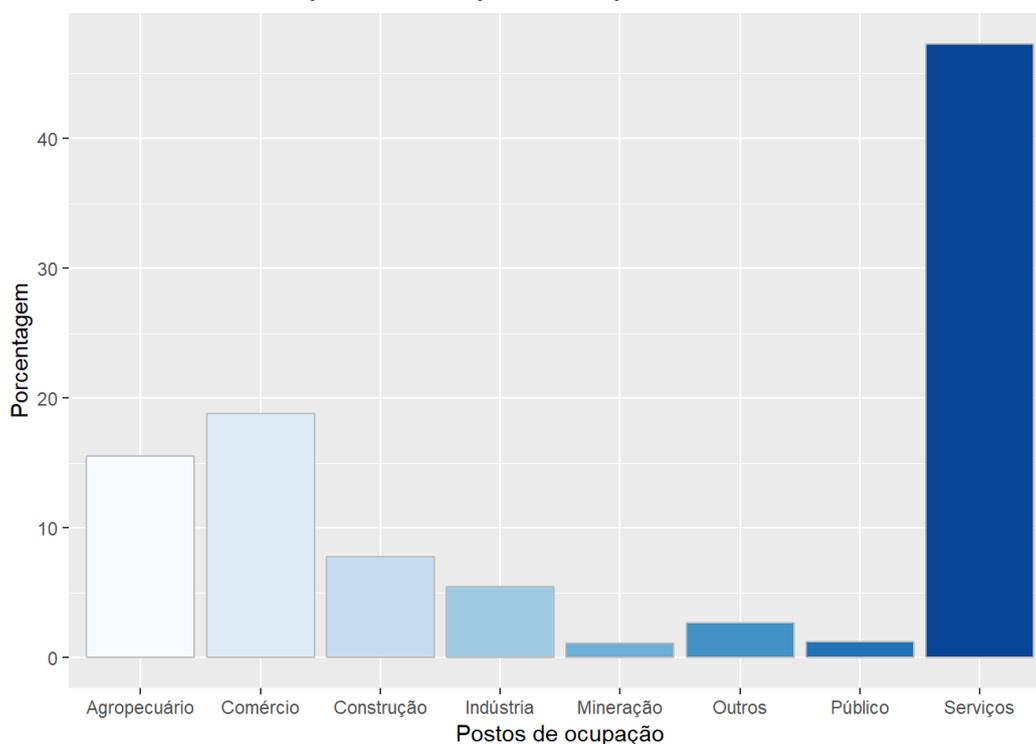


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Considerando-se os postos de ocupação por setores, o setor de serviços é responsável por empregar a maior parte da população local, sendo responsável pela ocupação de cerca de 47,26% dos moradores do município. Em seguida está o setor de comércio, que emprega cerca de 18,8% e, posteriormente, o setor agropecuário, que emprega aproximadamente 15,55% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,511 para o ano de 2000, valor categorizado como “Baixo” mediante os parâmetros estabelecidos internacionalmente. Já para o ano de 2010, o valor obtido pelo índice alcançou 0,692 pontos, sendo considerado um valor “Médio”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, mostrou um valor de 0,526 em 2000, sendo considerado “Muito Alto”, passando para 0,311, o que configura um valor “Médio” (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 Campos Belos-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/3250#caracterizacao. Acesso em: 2 mai. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/campos-belos/panorama>. Acesso em: 2 mai. 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: 2 mai. 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: 12 mar. 2018.

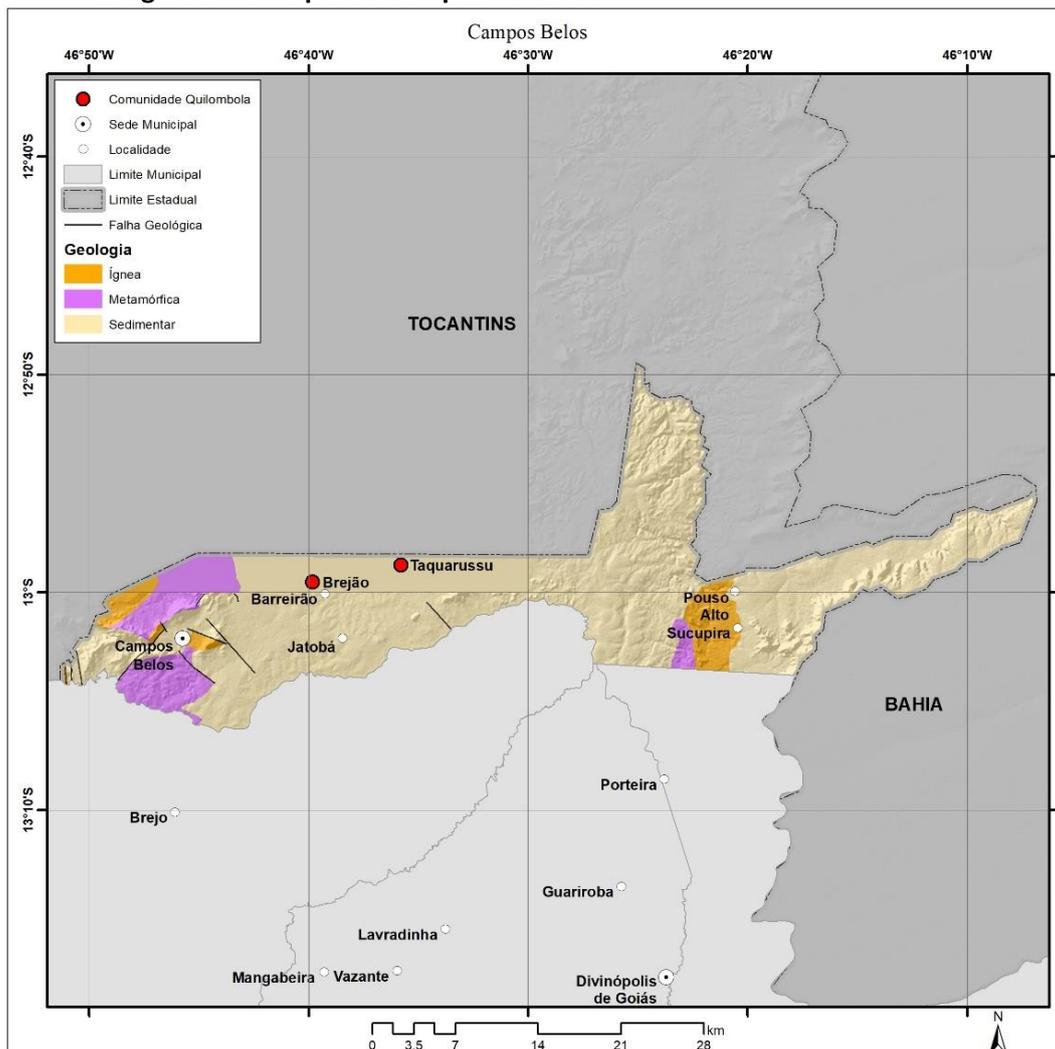
3 Aspectos físicos

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

O município de Campos Belos, localizado no bioma Cerrado, no planalto central brasileiro, possui clima tropical sazonal, com verão chuvoso e inverno seco.

Em relação à geologia, o município possui formações do Cenozoico e Mesozoico, Neoproterozoico e Paleoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte da área do município é a sedimentar. Há algumas porções de litologias metamórficas e também litologias ígneas (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de Campos Belos-GO



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

Na Tabela 3.1 é possível observar a cobertura litológica do município de Campos Belos.

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

Litologia	Área (km²)	Área (%)
Ígnea	41,42	5,72
Metamórfica	69,00	9,53
Sedimentar (ou sedimentos)	613,65	84,75

Fonte: SIEG (2018).

Devido à predominância de rochas sedimentares em Campos Belos é possível observar poucas falhas geológicas. A recarga das águas subterrâneas ocorre principalmente pela infiltração através das rochas porosas. Nestas condições, a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas é mais alta.

A declividade predominante é de relevos planos e suavemente ondulados, com declividades menores que 8%. Na Tabela 3.2 é possível ver a distribuição das declividades dos terrenos do município de Campos Belos.

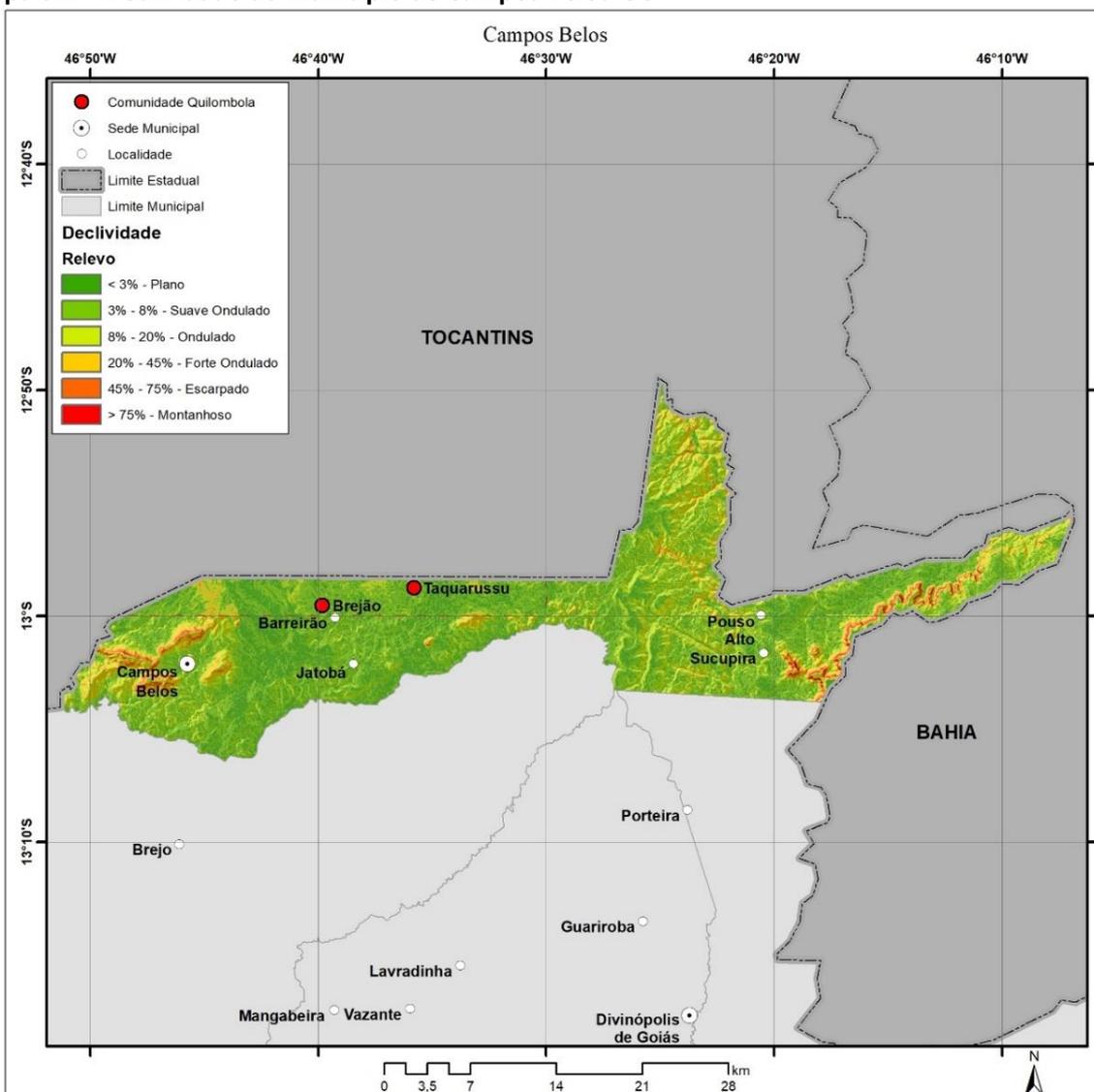
Tabela 3.2 – Declividade do município de Campos Belos-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	Área (%)
< 3%	Plano	157,20	21,71
3% a 8%	Suave ondulado	295,57	40,82
8% a 20%	Ondulado	190,94	26,37
20% a 45%	Forte ondulado	61,26	8,46
45% a 75%	Escarpado	15,13	2,09
> 75%	Montanhoso	3,91	0,54

Fonte: INPE (2011).

Os locais de maiores declividades em Campos Belos estão localizados nas regiões leste, oeste e também norte do município, conforme se pode observar no Mapa 3.2.

Mapa 3.2 – Declividade do município de Campos Belos-GO

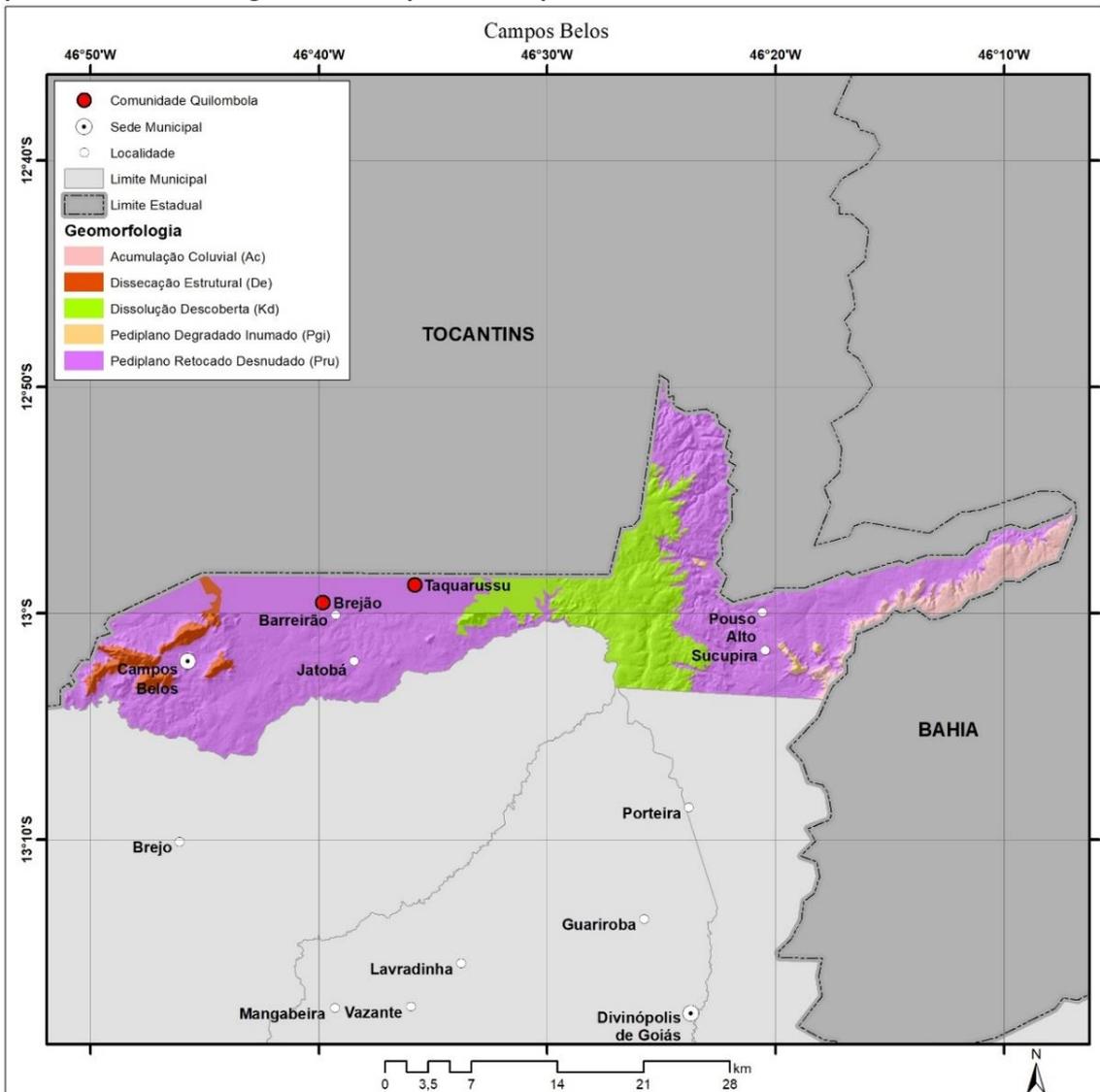


Fonte: INPE (2011). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

A geomorfologia do município de Campos Belos é determinada pelas características de sua litologia e declividade, sendo mapeadas cinco categorias geomorfológicas no município, como se pode ver no Mapa 3.3.

A categoria geomorfológica predominante no município é o pediplano retocado desnudado, que ocupa 72,33% da área municipal. Na região oeste do município, há uma área que ocupa uma superfície de 3,07% da categoria geomorfológica de dissecação estrutural. Na região central, está localizada uma área de 18,03% de dissolução descoberta, e na região leste há uma porção de 5,84% do município de categoria acumulação coluvial, restando uma pequena porção pertencente à categoria pediplano degradado inumado, localizado na região centro-norte.

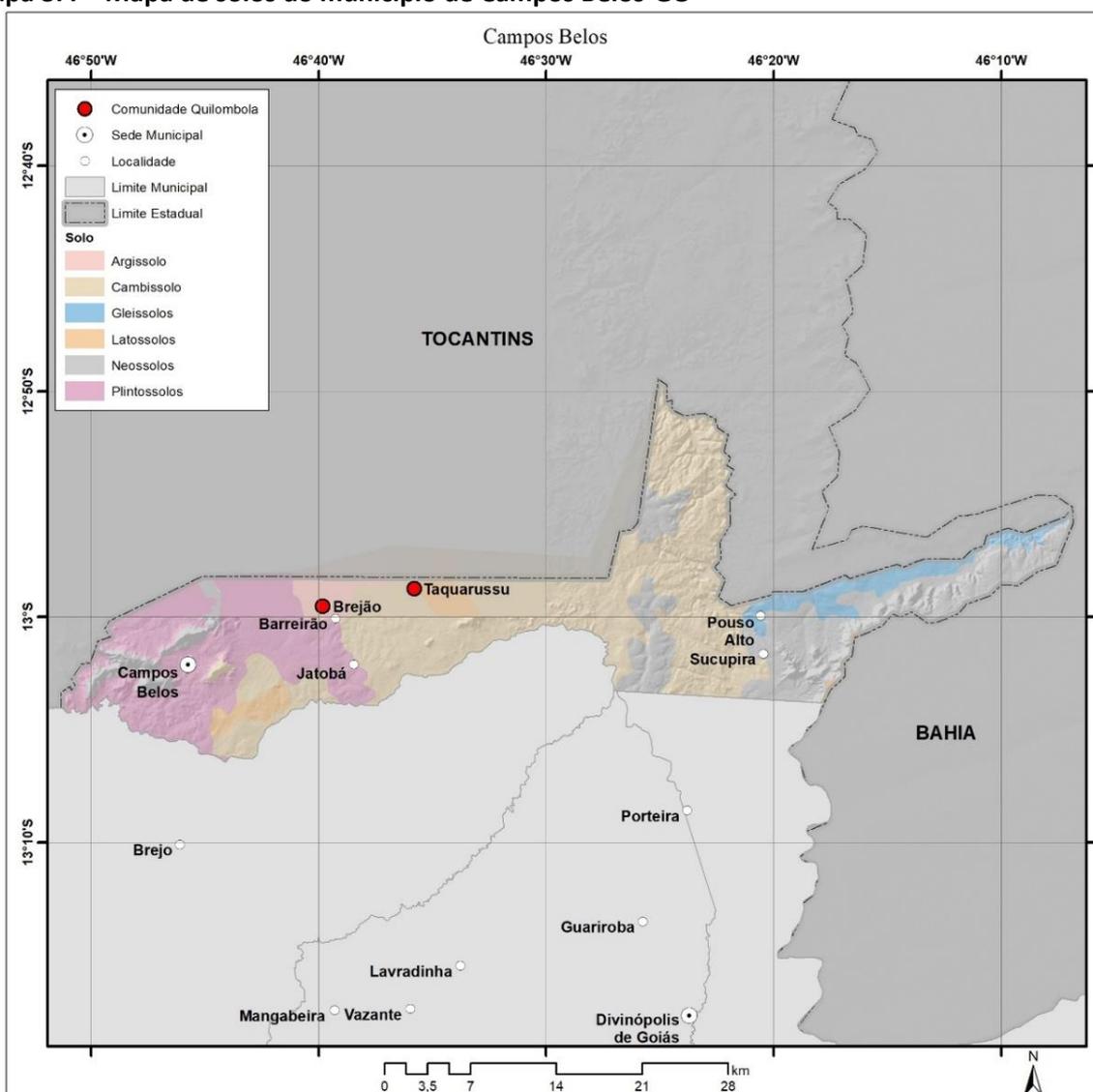
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Campos Belos-GO



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

O relevo de baixas declividades do município de Campos Belos e o predomínio de litologia sedimentar resultaram no predomínio dos cambissolos, juntamente com os neossolos, que apresentam alta fragilidade em relação aos processos erosivos. Na região oeste há plintossolos, e na região nordeste há gleissolos. Os latossolos e argissolos ocorrem distribuídos em pequenas porções da área municipal. No Mapa 3.4 é possível observar a distribuição espacial dos solos no município de Campos Belos.

Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Campos Belos-GO



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

Na Tabela 3.3 se notam as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de Campos Belos.

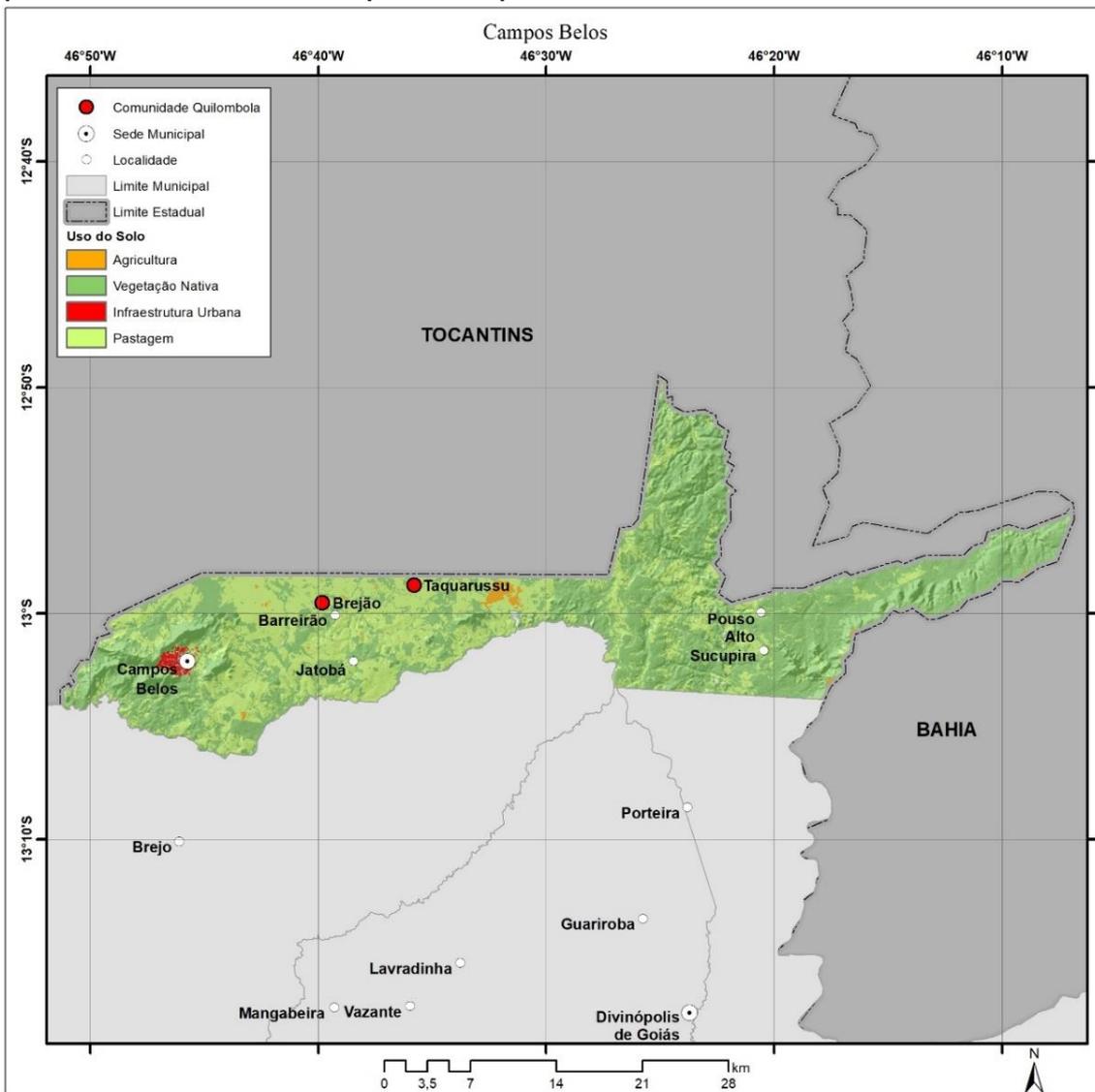
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Campos Belos-GO, apresentada em área e porcentagem

Tipo de solo	Área (km ²)	Área (%)
Argissolos	22,95	3,17
Cambissolos	405,63	56,02
Gleissolos	51,77	7,15
Latossolos	31,71	4,38
Neossolos	211,94	29,27

Fonte: SIEG (2018).

Por causa da fragilidade e pouca aptidão dos solos do município de Campos Belos para a agropecuária, a vegetação nativa se encontra preservada na maior parte do município. Nas áreas em uso, predominam as pastagens e poucas áreas de agricultura nos locais de solos de maior aptidão para essa atividade, conforme se pode observar Mapa 3.5.

Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Campos Belos-GO



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

Na Tabela 3.4 é possível perceber as quantidades de áreas de cada tipo de uso e cobertura do solo que ocorrem no município de Campos Belos.

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

Uso do solo	Área (km²)	Área (%)
Agricultura	7,68	1,06
Pastagem	252,41	34,86
Corpo hídrico	0,51	0,07
Vegetação nativa	459,64	63,48
Área urbana	3,84	0,53

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

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

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

SIEG. SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO [on line]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 8 jan. 2020.

4 Aspectos da saúde

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

4.1 Indicadores de saúde

No Gráfico 4.1 estão descritas as taxas de incidência¹ de doenças que possuem relação com condições de saneamento e habitação do município de Campos Belos. 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.

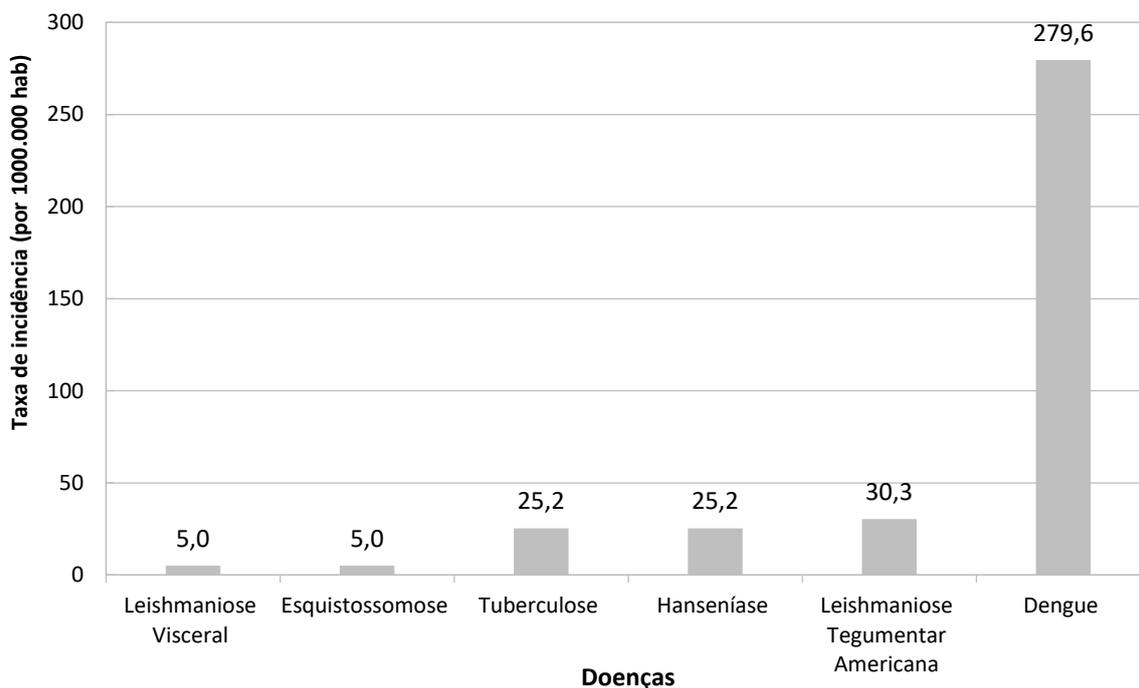
Neste período, observou-se uma taxa de incidência, por 100 mil habitantes, de: 5,1 para *leishmaniose* visceral; 5,1 para esquistossomose; 25,3 para tuberculose; 25,3 para hanseníase; 30,3 para *leishmaniose* tegumentar americana, e de 279,7 para dengue. As demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação não tiveram casos notificados no período analisado.

Com relação à totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de Campos Belos, a taxa bruta de mortalidade foi de 6,1 óbitos por 1.000 habitantes. A taxa de mortalidade infantil – definida como o número de óbitos em menores de 1 ano dividido pela população de nascidos vivos – foi de 17,7 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016.

No Gráfico 4.2 estão descritos dados de mortalidade proporcional por faixas etárias categorizadas, de forma a especificar segmentos de crianças, adolescentes, adultos e idosos no município em 2016. Nota-se uma maior mortalidade proporcional nas faixas etárias de 70-79 anos (20,8%) e ≥ 80 anos (18,3%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis (4,1%) pequena, sugerindo aumento da expectativa de vida.

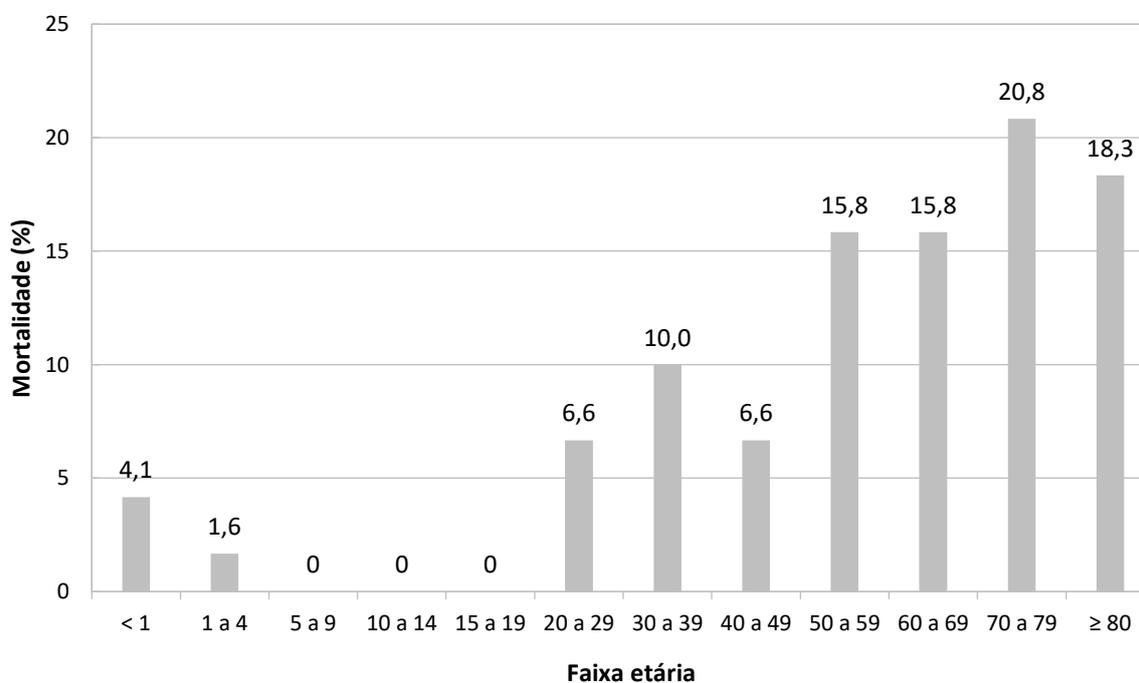
¹ É a medida da ocorrência de uma doença em uma população, definida como o número de casos novos de uma doença ou agravamento em saúde pela população exposta em um espaço geográfico e período do tempo, multiplicado por uma constante (1.000, 10.000 ou 100.000).

Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de *leishmaniose* visceral, esquistossomose, tuberculose, hanseníase, *leishmaniose* tegumentar americana e dengue, em Campos Belos-GO



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

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

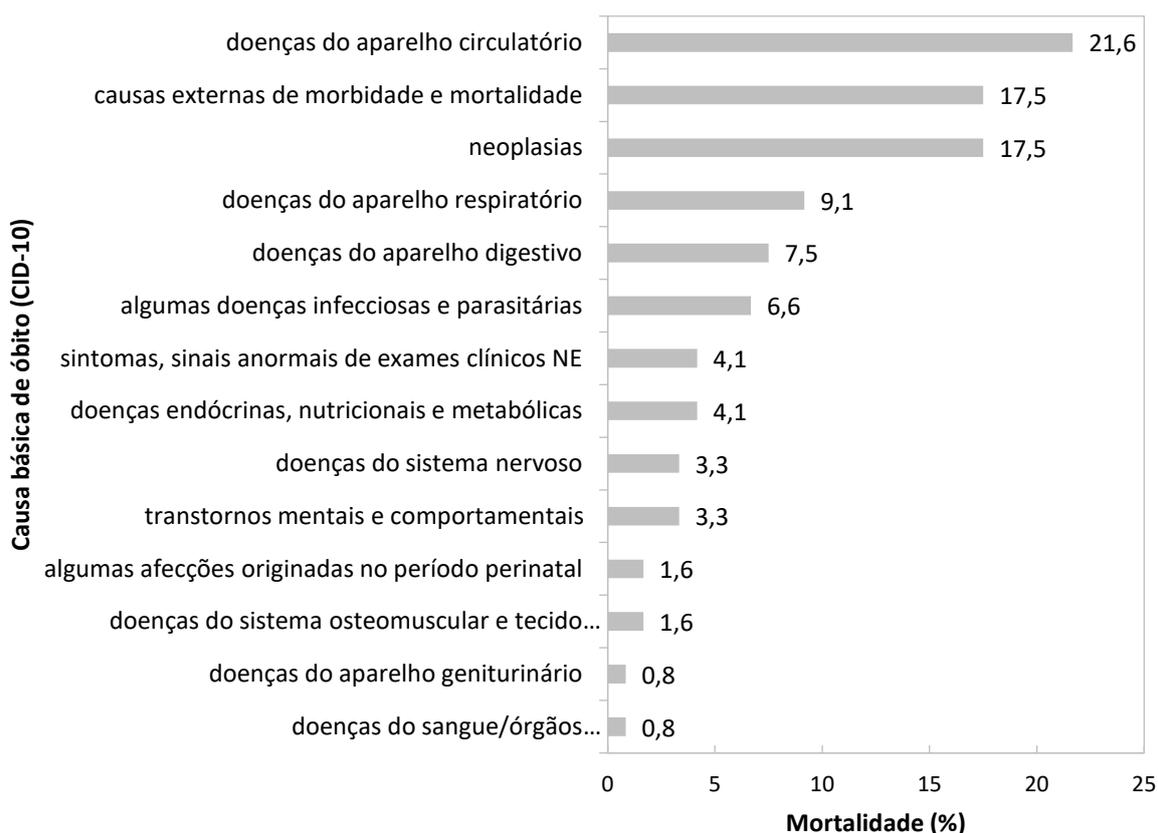


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

No Gráfico 4.3 estão apresentados os dados de mortalidade proporcional, por causa definida, segundo a Classificação Internacional de Doenças 10 (CID-10). Em 2016, as três

principais causas de óbito no município de Campos Belos estiveram relacionadas às doenças do aparelho circulatório (21,7%), causas externas (17,5%) e neoplasias (17,5%). Já o grupo de doenças infecciosas e parasitárias, que incluem 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 Campos Belos-GO, 2016

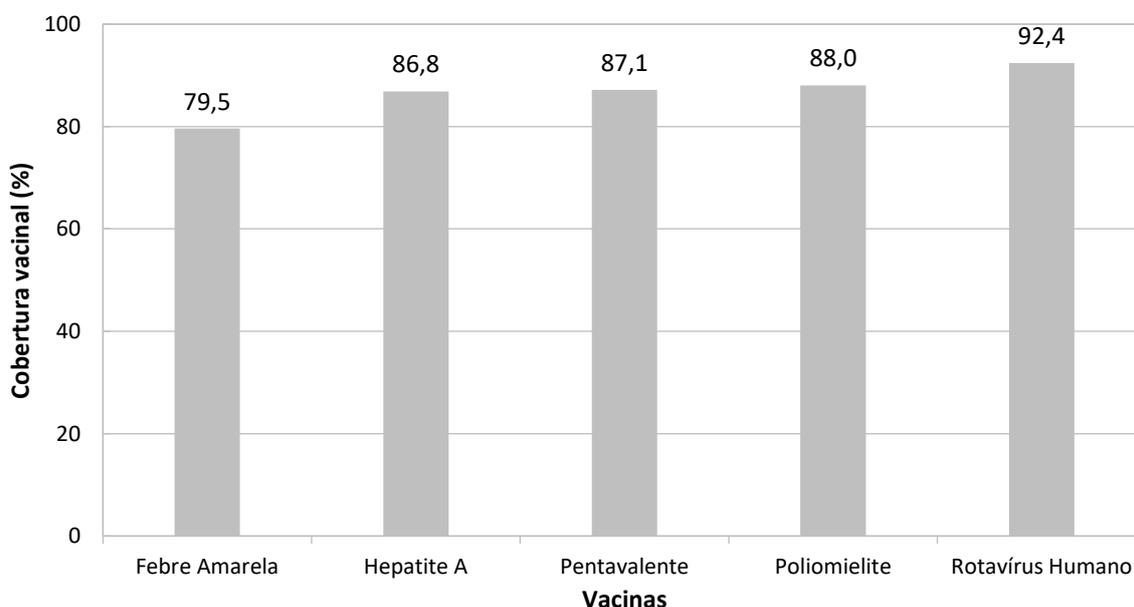


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

Nota: não especificado = NE.

Analisando-se a cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra as doenças relacionadas às condições de saneamento, conforme levantamento de dados no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), observa-se que a cobertura das vacinas contra febre amarela, hepatite A, pentavalente e poliomielite não atingiram a meta preconizada pelo Ministério da Saúde. Em 2017, as coberturas vacinais em Campos Belos foram: febre amarela (79,6%); hepatite A (86,9%); pentavalente (87,2%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; poliomielite (88,1%) e rotavírus humano (92,4%) (Gráfico 4.4).

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

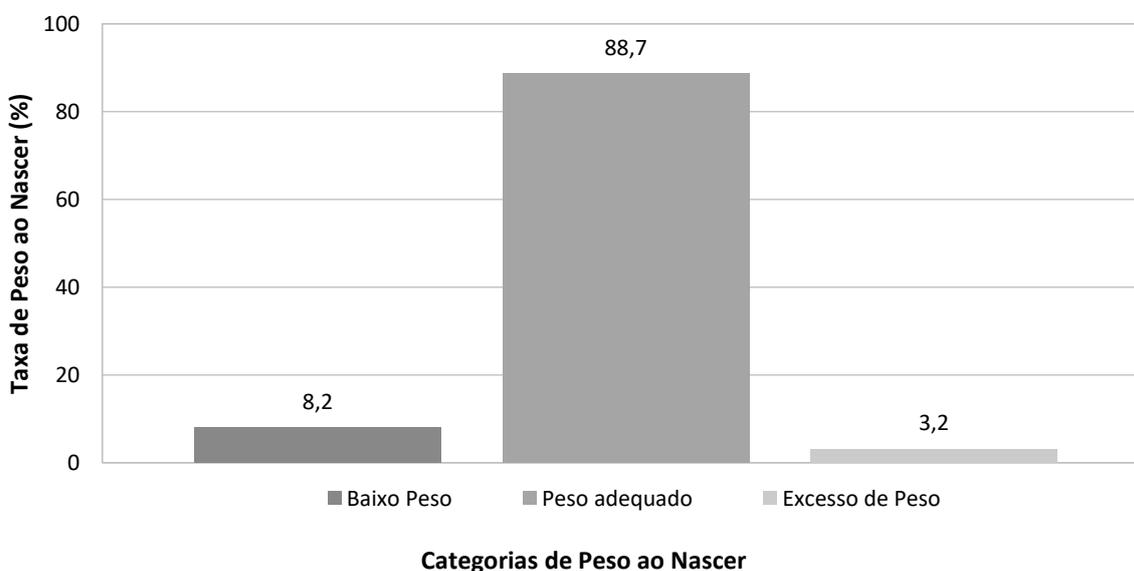


Fonte: SI-PNI, acessado via DATASUS (2017).

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 se encontram as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Campos Belos, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 8,2% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 88,7% nasceram com peso adequado.

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



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

Referente aos indicadores sobre uso de serviços de saúde, os dados extraídos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), no ano de 2017, mostraram que a taxa de internação geral, por 10 mil habitantes, foi de 262,8 internações, enquanto a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 31,8 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 Campos Belos.

Embora as informações demonstrem o cenário epidemiológico do município de Campos Belos, elas são oriundas de bases de dados secundárias, que incluem a população da zona rural, mas não distinguem população urbana de rural. Desta forma, os dados aqui apresentados representam casos notificados pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica do Município de toda a população do município de Campos Belos.

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de Campos Belos apresenta 86,6% de cobertura pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) na zona urbana e de 100% na zona rural, no âmbito da Atenção Básica à Saúde (ABS).

Quanto à infraestrutura dos serviços de atenção primária à saúde, o município possui sete Unidades Básicas de Saúde (UBS), sendo cinco urbanas e duas rurais, totalizando uma cobertura de 86,6% da população. A distância entre as UBS rurais e as comunidades é de aproximadamente 15 km. Segundo a secretaria de saúde, toda a população de assentamento reside em área de cobertura dessas UBS, as quais funcionam nos turnos matutino e vespertino.

A respeito dos profissionais que atuam nas UBS, o município conta com enfermeiro, médico, técnico de enfermagem, Agente Comunitário de Saúde (ACS), cirurgião-dentista e auxiliar de saúde bucal. Dentre as ações, a imunização ocorre em cinco unidades de saúde e, na população rural, é feita durante campanhas de vacinação. O serviço de odontologia é ofertado no próprio município no âmbito da atenção primária.

De modo geral, entre as ações e os programas ofertados pelas unidades de atenção primária, destacam-se: assistência ao usuário no Centro de Testagem e Aconselhamento; assistência ao pré-natal, parto e puerpério; saúde do homem; HIPERDIA; puericultura; saúde da mulher; vacinação; palestras educacionais sobre temas diversificados; saúde na escola; atendimento odontológico; consultas médicas e de enfermagem, entre outros.

Além desses, os seguintes serviços são ofertados à população atendida pelas equipes de saúde da família na zona rural: vacinação na unidade; campanha de vacinação; consulta médica; consulta de enfermagem; consulta com o dentista; atividades em grupo; exame colpocitopatológico; curativos; administração de medicamentos intramusculares e endovenosos; sutura de ferimentos; notificação de doenças obrigatórias; busca ativa de crianças com baixo peso; consulta de puerpério até uma semana após o parto e registro de famílias do território cadastradas no Programa Bolsa Família.

No município existe Conselho Municipal de Saúde, com representação de comunidades rurais e tradicionais. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, não são desenvolvidas ações referentes à Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Florestas e das Águas (PNSIPCF). Porém, existem ações transversais a esta, como as da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB).

Sobre a atenção especializada, há oferta de serviços de cardiologia, cirurgia geral, oftalmologia, psicologia, fisioterapia, nutrição e assistência social. Já os serviços de diálise/hemodiálise são oferecidos por meio de Programação Pactuada e Integrada (PPI) com o município vizinho.

Quanto aos serviços de urgência e emergência, o município possui Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do tipo básico e de gestão municipal, que atende ocorrências tanto na zona urbana quanto na rural. Além disso, oferece também o serviço de transporte de usuários em ambulâncias sanitárias municipais.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **ASIS - Análise de Situação de Saúde**, Universidade Federal de Goiás. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: http://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

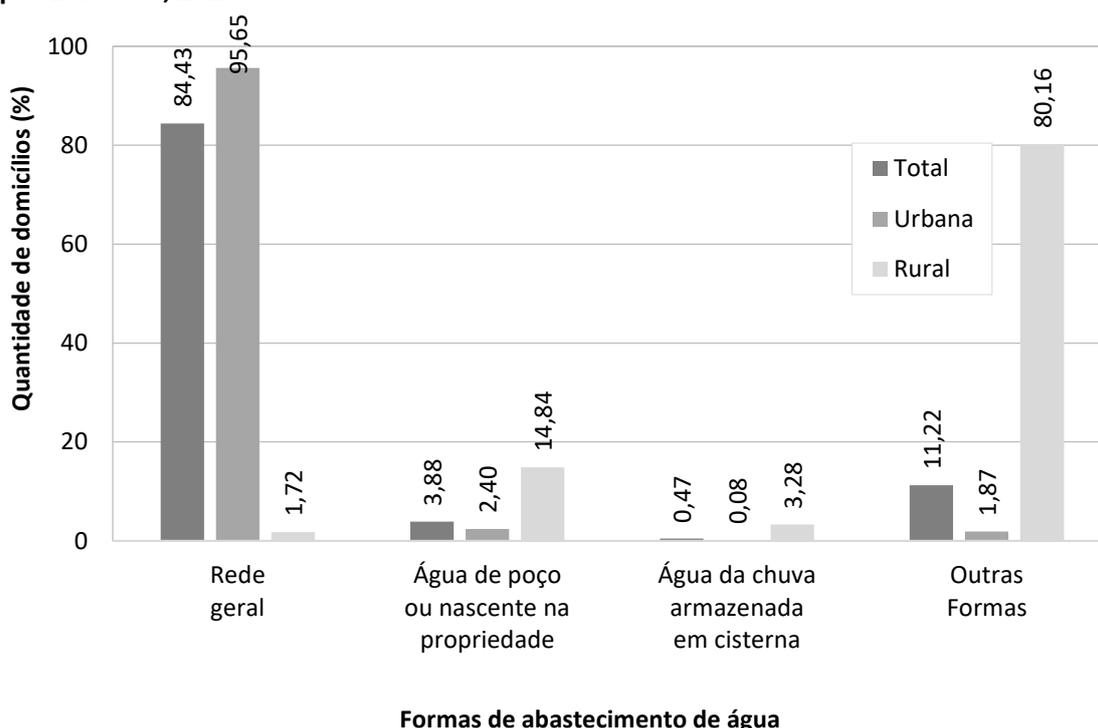
No município de Campos Belos-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão, pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), sendo fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (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 Pública, por meio da Vigilância Sanitária e as ações de meio ambiente pela Secretaria Municipal de Planejamento, Habitação, Agricultura 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 Campos Belos foi de 88,03%, com um índice de atendimento urbano de 100%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 11,97% da população total dispõe de soluções individuais. Considerando-se os dados de 2010 do censo demográfico (IBGE, 2011) para se ter a dimensão da abrangência do abastecimento de água no município, de maneira a incluir a área rural, a situação da cobertura total de abastecimento de água, em função das formas de abastecimento de água existentes, é indicada no Gráfico 5.1. Neste, o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 95,65% na área urbana e de 1,72% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, 14,84%

dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade, 3,28% por água da chuva armazenada em cisterna, e 80,16% por outras formas de abastecimento, tais como: de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé.

Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento no município de Campos Belos-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 córrego Montes Claros. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q_{95} é de 1.958,83 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 50 L/s, e a demanda de água para o município foi estimada em 46,0 L/s. Assim, frente a essa situação, o abastecimento requer ampliação do sistema (BRASIL, 2010). Segundo as informações oriundas do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a captação é realizada por fio d'água, sendo recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) para a Estação de Tratamento de Água (ETA), do tipo ciclo completo. A água tratada é recalçada para o reservatório apoiado e depois é distribuída ao município.

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por um reservatório apoiado com capacidade de reservação de 820 m³ (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 17.417 habitantes, e o consumo médio *per capita* era de 109,39 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 635 m³. Desta forma, a capacidade de reservação do município está de acordo com o recomendado. Conforme os dados informados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, referentes ao ano de 2017, o município possui uma extensão de rede de 92,24 km, com uma densidade de uma ligação a cada 11,64 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 37,61% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

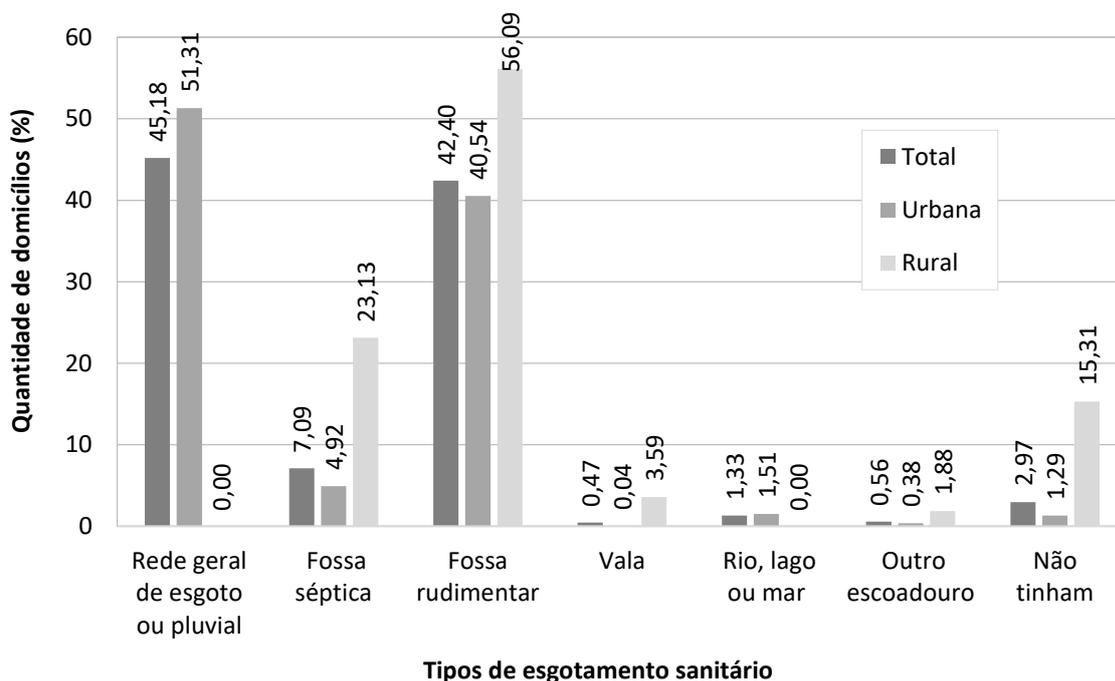
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é realizada de forma direta, com a delegação dos serviços para a SANEAGO. O atendimento de esgotamento coletivo é realizado somente para a sede municipal, sendo que as demais localidades não dispõem de rede coletora (BRASIL, 2019a).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017, a população de Campos Belos possuía cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário de 87,12%, sendo que o sistema de esgotamento atende apenas a sede municipal, com 98,97% dos domicílios urbanos com coleta e 100% de tratamento do efluente coletado (BRASIL, 2019a). No levantamento realizado pelo IBGE para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 52,27% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 44,76% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 2,97% não possuía nenhuma solução para disposição final dos esgotos sanitários, conforme ilustrado no Gráfico 5.2. Em relação à cobertura da área urbana, uma taxa de 56,23% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica e, para a população rural, essa

taxa era de 23,13%. Deste modo, 42,47% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago, escoadouro), e 1,29% não possuía atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era de 61,56% para aqueles atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago, escoadouro), e 15,31% da população não possuía atendimento (IBGE, 2011).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

O sistema de esgotamento sanitário do município de Campos Belos atende 17.237 habitantes, com cerca de 5.498 ligações ativas. A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão, aproximadamente, de 51,72 km. O efluente coletado é destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) (BRASIL, 2019a).

Considerando-se os dados adotados pela ANA, com a projeção populacional para o ano de 2013, a vazão afluyente total na ETE é de 24,6 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 788,3 kg/dia. A ETE é composta por lagoa anaeróbia, seguido por lagoa facultativa, sendo que este sistema possui uma eficiência de tratamento de efluente de 79%. A ETE lança um efluente com carga de 165,5 kg/dia de DBO tratada no Córrego Salobro (BRASIL, 2017).

5.3 Resíduos sólidos

Segundo informações inseridas no SNIS, referentes ao ano de 2017, a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela prefeitura. A coleta é feita de porta em porta, sendo que 55% dos domicílios são atendidos com coleta diária, 40% são atendidos com uma frequência de duas ou três vezes por semana, e 5% uma vez por semana. A taxa de cobertura de coleta dos resíduos é de 99,4%, se considerada a população total, e 99,4% 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, e não há registro de cooperativa de catadores de recicláveis nem catadores dispersos. O manejo dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) é realizado por empresas contratadas pela prefeitura. A coleta dos Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC) é realizada pela prefeitura, assim como por empresas especializadas, que coletam 40 t ao ano (BRASIL, 2019b).

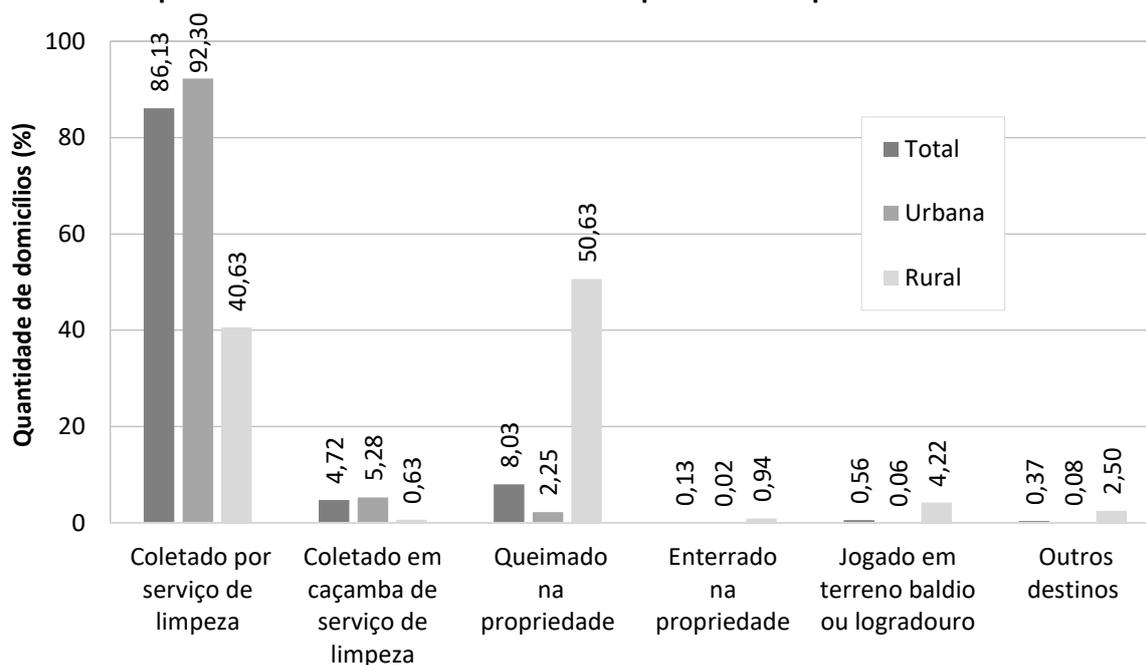
A quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados no município é de 10.032,1 t por ano, e, considerando-se a população atendida, equivalente a 19.665 habitantes, tem-se uma média *per capita* diária de 1,4 kg para o ano de referência dos dados do SNIS de 2017. A destinação final dos RSU é o lixão, com início de operação em 2014 e que mantém sua operação com a utilização de um caminhão compactador de propriedade 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 24.251 habitantes, é de 4,40 t/dia, o que geraria uma demanda de 15 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).

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



Coleta e destino dos resíduos sólidos

Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

A taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 97,58% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 41,26% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 50,63% dos domicílios. Já na área urbana, essa taxa equivale a 2,25% dos domicílios (IBGE, 2011).

5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização

Conforme 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 Infraestrutura do município, que não cobra taxas dos serviços prestados. Em relação aos aspectos legais para a drenagem, as informações do SNIS revelam que o município não integra o comitê de bacias, e 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 210 km, em vias com pavimentação e meio fio (BRASIL, 2019c).

Para a captação de águas pluviais nas vias, em termos de microdrenagem, o município contava com 40 bocas de lobo simples e 15 múltiplas, incluindo ainda estruturas de 10 poços de visita. O diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais de 2017 (BRASIL, 2019c) informa a existência de 3,00 km de extensão total de vias públicas com redes ou canais de água subterrânea.

Segundo 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). De acordo com os dados do SNIS de 2017, nos últimos cinco anos não foram registrados alagamentos, enchentes, enxurradas, inundações e deslizamentos 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 Campos Belos 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). Por fim, 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
	Campos Belos	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	88	97	94*
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	98	99	96**
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	17	79	79**

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

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

Pela Tabela 5.1 verifica-se que o indicador A1 do município não estava em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010. Este indicador reflete o déficit de atendimento total à medida que expressa a situação das áreas urbana e rural. Logo, poder-se-ia inferir que o indicador A3 teve um impacto negativo sobre a estimativa do indicador A1. Para o atendimento de água na zona rural, o município apresentou um desempenho insatisfatório, não apresentando conformidade com a meta de 2010 do PLANSAB. Para este caso, o indicador A3 do município (17%) ficou abaixo do valor creditado ao estado (79%). Os dados do IBGE mostram que a população rural do município adota outras formas de abastecimento, colocando essa parcela da população em uma condição de vulnerabilidade. O indicador A2 mostrou que o município estava em conformidade, em 2010, com as metas estipuladas para a Região Centro-Oeste. Entretanto, com relação a este indicador, estimando a partir das informações do Censo de 2010 do IBGE, quando comparado com o índice de atendimento urbano do Diagnóstico de Água e Esgoto de 2017 do SNIS (BRASIL, 2019a), verifica-se que ocorreu um aumento no número de domicílios ligados à rede, uma vez que o SNIS considera como atendimento apenas os domicílios ligados à rede geral de abastecimento (BRASIL, 2014; 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 do 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	
	Campos Belos	Goiás	Campos Belos	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	0	11	46	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	56	30	38	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, nota-se que ocorreu um aumento significativo desse indicador para o município. Para o indicador A6, que é relativo às perdas no sistema, os valores para os dois anos de referência mostram que o município apresenta dificuldade em reduzir este indicador para valores comparados ao estado, não ocorrendo a conformidade do indicador para o ano de 2017. Não se pode afirmar que esse desempenho do município com relação ao indicador de perdas seja uma consequência de rompimentos na rede de distribuição quando se leva em consideração o número de domicílios atingidos por paralisações em 2017, uma vez que o SNIS não informa as causas de paralisações (BRASIL, 2012, 2014, 2019a).

Para o ano de 2017, a partir dos dados do SNIS 2017, o indicador A6 do município ficou acima do valor para o estado (26,37%), o Centro-Oeste (34,14%), e abaixo da média nacional (38,29%). Entretanto, vale destacar que o índice de perdas do estado apresenta um dos menores valores encontrados para as médias de perdas no território nacional (BRASIL, 2014, 2019a).

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

Na Tabela 5.3 há 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, E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	Campos Belos	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	52	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	56	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	23	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 as metas estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3 estabelecidas no PLANSAB para o 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 em comparação com a Região Centro-Oeste. Pode-se concluir, portanto, que o município atendeu as seguintes metas E1, E2 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010. Vale ressaltar que os indicadores E1 e E2 foram ampliados desde o ano 2010, segundo informações fornecidas pelo SNIS. O indicador E1 foi ampliado de 53,8% em 2010 para 87,1% em 2017, e o indicador E2 foi ampliado de 61,1% em 2010 para 99,0% em 2017 (BRASIL, 2014, 2019a; IBGE, 2011).

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
	Campos Belos	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos.	92	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais.	41	22	19**

Fonte: IBGE (2011; BRASIL (2014).

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

Pela Tabela 5.4, levando-se em consideração os indicadores para resíduos, verifica-se que o município de Campos Belos atendia a meta para o indicador R2. Porém, o indicador R1 demonstra que 98% da meta estabelecida pelo PLANSAB para a coleta de resíduos foi alcançada, ou seja, os dados de 2010 revelam que o atendimento a domicílios urbanos por coleta direta (porta-a-porta) foi 2% 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.

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

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

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, 2014, 215 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.

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

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

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

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

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

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

GOIÁS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Goiás**. Goiânia, 2017, 474 p. Disponível em: <http://www.secima.go.gov.br/planos-e-projetos/plano-estadual-de-res%C3%ADuos-s%C3%B3lidos.html>. Acesso em: 25 jan. 2019.

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

6 Síntese das publicações técnico-científicas

Andressa Kristiny Lemes Seabra
Andressa Caroline de Sousa
Paulo Sérgio Scalize

A pesquisa sobre as publicações relacionadas ao saneamento e/ou à saúde, no **município de Campos Belos**, foi realizada utilizando-se o sistema de busca do “Google acadêmico” e do “Periódicos CAPES”. Devido à palavra “Campos Belos” ser muito frequente, o que geraria um resultado amplo de publicações, foram pesquisadas combinações de palavras-chave objetivando a redução da quantidade de artigos, excluindo, assim, aqueles que não são relevantes para o foco da pesquisa. Sendo assim, foi utilizado o seguinte termo de busca: **“Campos Belos” AND Goiás**, tanto no Google Acadêmico como no periódico CAPES.

Com relação à pesquisa bibliográfica, foram encontrados 19 trabalhos na busca do Periódico Capes e 1.030 trabalhos na busca do Google Acadêmico. Deste total de trabalhos, foram contabilizados dois trabalhos de interesse da pesquisa, no Periódico Capes, e 13 trabalhos no Google Acadêmico. Neste contexto, foram encontrados 14 trabalhos, dos quais 71,5% estavam relacionados à saúde, 21,4% ao saneamento, e 7,1% ao saneamento e à saúde, conforme pode ser observado na Tabela 6.1.

Dentre as pesquisas na área de saúde, o artigo de Hirano *et al.* (2010) verificou a epidemiologia do vírus da raiva transmitido por morcegos em vários municípios de Goiás, dentre eles o de Campos Belos-GO. Os autores destacam que a raiva é uma zoonose que mata mamíferos infectados, incluindo seres humanos, e é transmitida principalmente por carnívoros, dentre eles, os “morcegos vampiros”. No gado, tem sido controlada pela redução da população de morcegos e pela vacinação de animais.

No entanto, o despovoamento de morcegos vampiros tem limitações, e os efeitos são temporários, enquanto a vacinação de animais é realizada apenas para alguns animais e é ineficaz na diminuição dos níveis de raiva em morcegos.

Tabela 6.1 – Descrição e temas de interesse dos trabalhos encontrados na busca realizada na base de dados do Periódico Capes e do Google acadêmico

Título	Autoria	Tipo de publicação	Área de interesse	
			Saúde	Saneamento
Epidemiologia do vírus da raiva transmitida por morcego-vampiro em Goiás, Brasil central: reavaliação com base na região intergênica G-L	Hirano <i>et al.</i> (2010)	Revista	X	
Status de resistência aos inseticidas Temefos, Deltametrina e Diflubenzuron na população brasileira de <i>Aedes aegypti</i>	Bellinato <i>et al.</i> (2016)	Revista	X	
Fatores associados à soropositividade ao HIV em indivíduos atendidos em centros de testagem e aconselhamento de Goiás e Distrito Federal: estudo multicêntrico	Souza (2007)	Tese	X	
A geoinformação para apoio a gestão da saúde ambiental na Chapada dos Veadeiros, Goiás	Gurgel, Freire e Laques (2015)	Artigo	X	
Povos e comunidades tradicionais na Chapada dos Veadeiros, a saúde e os dados censitários – uma proposta de análise crítica	Aragão (2015)	Monografia	X	
Uma abordagem geográfica sobre a saúde na Chapada dos Veadeiros	Freire (2014)	Monografia	X	
Desenvolvimento regional e a distribuição dos serviços públicos de saúde em Goiás por municípios sede	Carvalho <i>et al.</i> (2018)	Artigo	X	
Leishmaniose Visceral em Goiás – Aspectos epidemiológicos	Marques, Jesus e Sousa (2017)	Artigo	X	
Uma breve análise sobre a saúde na Chapada dos Veadeiros: o caso das comunidades tradicionais.	Fontenele <i>et al.</i> (2015)	Artigo	X	
Hanseníase no estado de Goiás: um recorte de 10 anos	Issler (2014)	Dissertação	X	
Avaliação da Contaminação por Pesticidas Organoclorados em Recursos Hídricos do Estado de Goiás	Alves <i>et al.</i> (2009)	Artigo		X
Avaliação do método de espectrometria por cintilação em meio líquido para a medida das atividades alfa e beta total em água: aplicação a águas de abastecimento público no estado de Goiás, Brasil	Mingote e Costa (2016)	Artigo		X
Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios goianos	Goiás (2009)	Estudo		X
Investigação da ocorrência de fluorose associada ao consumo de água subterrânea na região nordeste do Estado de Goiás utilizando Sistema de Informações Geográficas	Guimarães (2006)	Monografia	X	X

Fonte: elaborada pelos autores.

Sendo assim, o estudo permitiu concluir que a distribuição das variantes de RABV transmitidas por morcegos vampiros tende a ser separada não apenas por cadeias de

montanhas, mas também por cordilheiras, sugerindo que a diversidade de variantes de RABV transmitidas por morcegos vampiros foi delimitada por ondulações geográficas.

Já o artigo de Bellinato *et al.* (2016) mostra a resistência do *Aedes aegypti* aos inseticidas que são amplamente aplicados na saúde pública para controlar vetores de doenças, como os organofosforados e piretroides. Coletaram-se amostras de 12 municípios de Goiás, entre eles, o de Campos Belos. Foi verificado, através deste estudo, que existem altos níveis de resistência a inseticidas neurotóxicos, e os autores ainda concluíram que o uso de inseticidas no controle do vetor da dengue no Brasil tem sido amplo e contínuo, procedimento que favoreceu a seleção de espécimes resistentes ao longo dos anos.

Souza (2007) trata sobre casos de soropositividade ao HIV no estado de Goiás e no Distrito Federal, em indivíduos entre 2003 e 2004, utilizando uma parte da população do município de Campos Belos-GO em sua análise. Também foram utilizados métodos de geoinformação para analisar dados de saúde pública na Chapada dos Veadeiros, que inclui o município de Campos Belos-GO no trabalho de Gurgel *et al.* (2015). Este trabalho atingiu resultados preliminares que mostram que as doenças mais diagnosticadas na região foram de cunho ambiental, como doença de chagas, dengue e acidentes com animais peçonhentos, mas também se destacam aquelas ligadas à violência e às doenças crônicas.

Concluiu-se a necessidade de se implementar ações de vigilância e promoção de saúde específicas, com ênfase na relação de acesso aos serviços de saúde, com o perfil da população que habita e a que circula na região. Os outros trabalhos relacionados à saúde tratam da distribuição de serviços públicos de saúde para cada município no estado de Goiás (CARVALHO *et al.* 2018), como a Leishmaniose Visceral em Goiás (MARQUES; JESUS; SOUSA, 2017) e a Hanseníase no estado de Goiás (ISSLER, 2014).

Apenas três artigos relacionam saúde nas comunidades rurais de Campos Belos, entre eles o artigo de Aragão (2015), em que foram desenvolvidas duas formas de pesquisa: uma bibliográfica, em que foram utilizados principalmente dados secundários de sítios institucionais e trabalhos científicos chancelados, e uma pesquisa de campo, em que foram visitados cinco dos oito municípios que compõem a Chapada dos Veadeiros. Os resultados obtidos nessas pesquisas indicaram o difícil acesso desses povos aos estabelecimentos de saúde e uma débil situação socioambiental, principalmente no que concerne ao saneamento básico, importante serviço público para a manutenção da saúde das populações.

O segundo artigo sobre o tema traz um panorama cruzando informações socioambientais, socioeconômicas, socioculturais e de saúde pública, gerando uma abordagem entre turismo e acesso à saúde local. Freire (2014) aplicou o Índice de Desempenho do SUS (IDSUS), que é uma análise sintética do cruzamento de 24 indicadores e que propõe uma aferição contextualizada do desempenho do Sistema Único de Saúde quanto ao acesso (potencial ou obtido) e à efetividade da Atenção Básica, das Atenções Ambulatorial e Hospitalar e das Urgências e Emergências.

O último trabalho que relaciona saúde em comunidades quilombolas aborda os municípios que fazem parte da Chapada dos Veadeiros, conhecida como “Corredor da Miséria”, em razão da débil economia macrorregional a que pertence e de uma situação sanitária que merece atenção, inclusive por representar um polo de turismo em ascensão. Concluiu-se que a porção sul do território da Chapada dos Veadeiros é melhor assistida. Ao Norte, Campos Belos-GO, sede da Regional de Saúde, é o único município da região que tem projeto de licitação para o recebimento de uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA), mas não há previsão para o começo das obras (FONTENELE *et al.* 2015).

Em relação ao saneamento, nenhum dos trabalhos analisados foi realizado em comunidades rurais. No trabalho de Alves *et al.* (2009), fez-se a avaliação da contaminação por pesticidas organoclorados de corpos hídricos do estado de Goiás com amostras coletadas nos anos de 2005 e 2006, incluindo o município de Campos Belos-GO. Do total de amostras, 63 apresentaram níveis de pesticidas organoclorados acima da concentração máxima permitida pela Resolução CONAMA nº 357(BRASIL, 2005), o que corresponde a 36,2% das amostras. Na região Norte, três municípios estão com seus mananciais contaminados com altos níveis de pesticidas organoclorados, entre eles: Campos Belos, com valores de Aldrin, em níveis que vão de 0,0059 µg/L até 0,0240 µg/L.

Devido à região da Chapada dos Veadeiros possuir reservas minerais, como de fluoreto e urânio, Mingote e Costa (2016) realizaram estudo em relação à radioatividade da água presente na região. No estudo foram realizadas 225 análises nos 224 municípios que eram abastecidos pela Companhia Estadual de Saneamento de Goiás (SANEAGO). As análises em duas amostras foram efetuadas em Campos Belos-GO, sobre as radioatividades alfa e beta e o total da água de abastecimento público. Mingote e Costa (2016) constataram que os

parâmetros de alfa total (0,030 Bq.L⁻¹) e beta total (0,054 Bq.L⁻¹) nas amostras analisadas se encontram dentro dos padrões de potabilidade.

A atual Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás realizou um estudo em relação ao diagnóstico da disposição do lixo urbano nos municípios do estado de Goiás. Segundo Ferreira *et al.* (2009), Campos Belos, até 2009, possuía um lixão e a presença de catadores. Conclui-se que esse quadro mostra a evidência e a fragilidade das políticas públicas voltadas para as questões do saneamento ambiental urbano, de maneira especial para os municípios de pequeno porte.

O tema saúde e saneamento foi abordado apenas por Guimarães (2006), em que foi realizada a investigação da fluorose relacionada com o consumo de água subterrânea no nordeste do estado de Goiás. Constataram-se as altas concentrações de fluoreto na água de consumo oriunda de poços, com a formação geológica local. Entretanto, o valor médio para o município de Campos Belos foi de 0,63mg/L de fluoreto, encontrando-se abaixo do valor máximo permitido e estabelecido pela legislação vigente no período do estudo (BRASIL, 2000).

Referências

ADEMIR, M.; VALLE, D.; BELLINATO, D. F.; MEDEIROS, P. F. V.; ARAÚJO, S. C.; LIMA, J. B. P. **Status de resistência aos inseticidas Temefos, Deltametrina e Diflubenzuron na população brasileira de *Aedes aegypti***. Vol. 2016, 2016.

ALVES, M. I. R.; ANTONIOSI FILHO, N. R.; OLIVEIRA, L. G.; FURTADO, S.T. F. Avaliação da contaminação por pesticidas organoclorados em recursos hídricos do estado de Goiás. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 67-74, 2010.

ARAGÃO, S. F. R. **Povos e comunidades tradicionais na Chapada dos Veadeiros, a saúde e os dados censitários**: uma proposta de análise crítica. 2015. xiv, 89 f., il. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 mar. 2004. Seção 1, p. 39.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 mar. 2005. Seção 053, p. 58-63.

FERNANDES, N. C. **Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás**. 2013. 148p. Dissertação (Mestrado *Stricto Sensu* em Engenharia do Meio Ambiente) - Escola de Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

FERREIRA, O. M. **Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios goianos**. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH, 2009. 47 p.

FONTENELE, S.; FREIRE, K.; LAQUES, A. E.; GURGEL, H. C. Uma breve análise sobre a saúde na Chapada dos Veadeiros: o caso das comunidades tradicionais. *In: Simpósio Nacional de Geografia da Saúde* (7.: 2015: Brasília-DF). Anais eletrônicos. Brasília: UnB, 2015. p. 325-335. Disponível em: <http://www.geosaude2015.icict.fiocruz.br/>. Acesso em: 28 nov. 2019.

FREIRE, K. M. R. **Uma abordagem geográfica sobre a saúde na Chapada dos Veadeiros**. 2014. xv, 77 f., il. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

GOIÁS. SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE GOIÁS. Leishmaniose Visceral em Goiás – Aspectos epidemiológicos. **Boletim epidemiológico**, Goiânia, v. 18, n. 3, 2017. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2017-10/leishmaniose-visceral-em-goias--aspectos-epidemiologicos.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2020.

GURGEL, H.; FREIRE, K., LAQUES, A. E. A geoinformação para apoio a gestão da saúde ambiental na chapada dos veadeiros, Goiás. **XV Encuentro de Geógrafos de América Latina**. “Por una América Latina unida y sostenible” 6 al 10 de abril de 2015, Cuba, 2015. La Habana, Cuba.

ISSLER, S. C. M. **Hanseníase no estado de Goiás: um recorte de 10 anos**. 2014. 62 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

MINGOTE, R. M.; COSTA, H. F. D. A. Avaliação do método de espectrometria por cintilação em meio líquido para a medida das atividades alfa e beta total em água: aplicação a águas de abastecimento público no estado de Goiás, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. vol. 21, 2016, p. 569-578, 2016.

SHINJI, H.; TAKUYA, I.; CARVALHO, A. A.; ITO, F. H.; SAKAI, T. Epidemiologia do vírus da raiva transmitida por morcego-vampiro em Goiás, Brasil central: reavaliação com base na região intergênica G-L. **Revista**, v. 3, p. 288, 2010.

SOUZA, S. M. B. **Fatores associados à soropositividade ao HIV em indivíduos atendidos em centros de testagem e aconselhamento de Goiás e Distrito Federal: estudo multicêntrico**. 2007. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SOBRE O E-BOOK

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



Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás



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