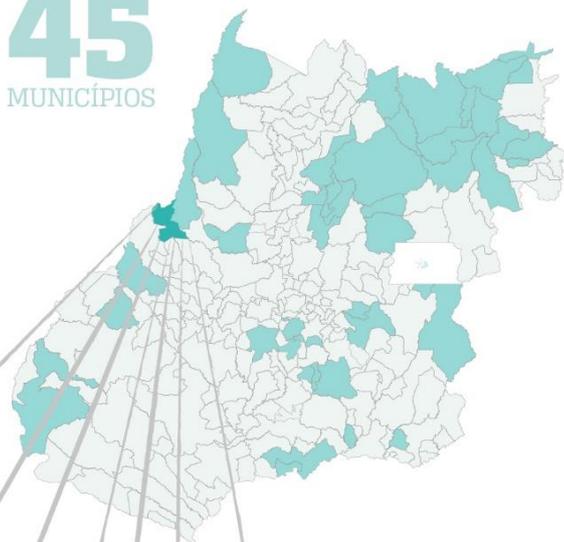


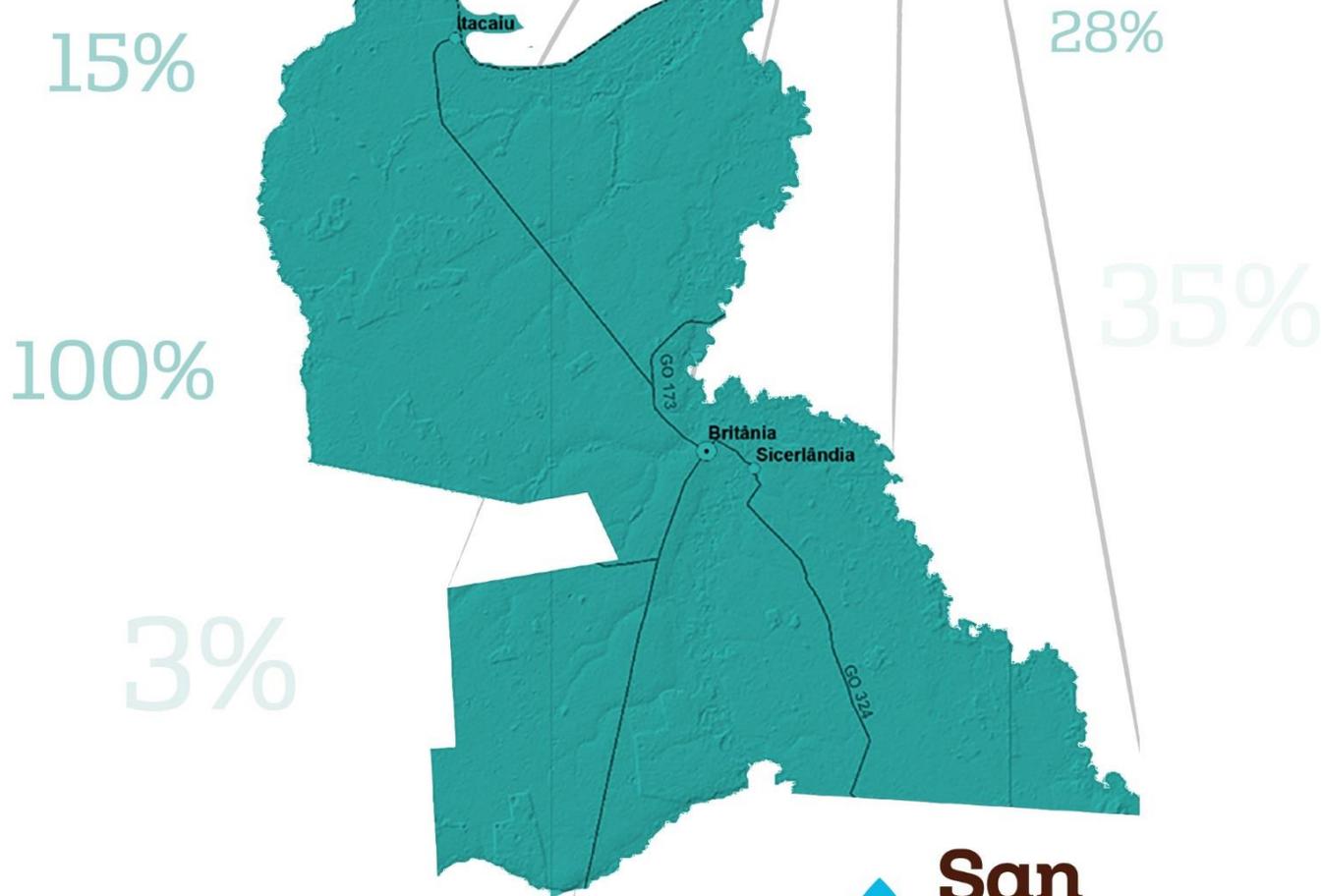
Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Britânia

45
MUNICÍPIOS



GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)



Coleção Diagnósticos dos
Municípios do Projeto
SanRural - Volume 7



Saneamento e Saúde
Ambiental Rural

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

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

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

Equipe Técnica

Coordenação

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

Subcoordenação

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

Núcleo de Educação

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

Núcleo de Saneamento

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

Núcleo de Saúde

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

Núcleo de Estatística

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

Núcleo de Geoprocessamento

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

Reitora

Angelita Pereira de Lima

Vice-Reitor

Jesiel Freitas Carvalho

Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD

Israel Elias Trindade

Pró-Reitoria de Pós-Graduação - PRPG

Felipe Terra Martins

Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - PRPI

Helena Carasek

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - PROEC

Luana Cássia Miranda Ribeiro

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

Robson Maia Geraldine

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

Everton Wirbitzki da Silveira

Pró-Reitoria de Assuntos Estudantins - PRAE

Maísa Miralva da Silva

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA)

Presidente

Miguel da Silva Marques

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

Superintendente Estadual da Funasa em Goiás

Lucas Pugliesi Tavares

Paulo Sérgio Scalize
(Organizador)

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

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Alexandre Xavier Alves; 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; 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; Yane Xavier da Costa; Ysabella Paula dos Reis.

Cegraf UFG

@2022 Paulo Sérgio Scalize (org.)

@2022 Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Alexandre Xavier Alves; 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; Livia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; Samira Nascimento Mamed; Valéria Pagotto; Wellington Nunes de Oliveira; Yane Xavier da Costa; Ysabella Paula dos Reis.

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

Organizador

Prof. Dr. Paulo Sérgio Scalize

Ilustração e diagramação

Maykell Guimarães

Diagramação

Maykell Guimarães

Paulo Sérgio Scalize

Pedro Parlandi Almeida

Poliana Nascimento Arruda

Revisão da Língua Portuguesa

Ana Paula Ribeiro de Carvalho

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

D536 Diagnóstico dos municípios que integram o Projeto SanRural : Britânia, 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; 7)

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: 978-85-495-0548-4

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Britânia (GO) - 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 observadas para o município de Britânia-GO, entre os anos de 1991 e 2010.....	19
Gráfico 2.2 – Distribuição das faixas etárias com base no último dado censitário para o município de Britânia-GO.....	20
Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de Britânia-GO entre os anos de 1991 e 2010.....	21
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Britânia-GO em condição de extrema pobreza, registrada em dados censitários entre os anos de 1991 e 2010.....	22
Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Britânia-GO.....	23
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de hepatite A, hanseníase e dengue, em Britânia-GO, 2017.....	30
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Britânia-GO, 2016.....	31
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Britânia-GO, 2016.....	32
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Britânia-GO, 2017.....	33
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Britânia-GO, 2016.....	33
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento no município de Britânia-GO, 2010.....	38
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Britânia-GO, 2010.....	40
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Britânia-GO para o ano de 2010.....	42

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – Localização do município de Britânia no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes.....	17
Mapa 1.2 – Localização da Comunidade ribeirinha Itacaiú e das localidades no município de Britânia-GO.....	18
Mapa 3.1 – Litologia do município de Britânia-GO	24
Mapa 3.2 – Declividade do município de Britânia-GO	25
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Britânia-GO.....	26
Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Britânia-GO	27
Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Britânia-GO	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Britânia-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	25
Tabela 3.2 – Declividade do município de Britânia-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Britânia-GO, apresentada em área e porcentagem	28
Tabela 3.4 - Uso do solo em Britânia-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência	29
Tabela 5.1 – Avaliação dos indicadores A1, A2 e A3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ..	44
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	45
Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ...	45
Tabela 5.4 – Avaliação dos indicadores R1 e R2, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ..	46
Tabela 6.1 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada, envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde, juntamente com a autoria e o tipo de publicação	50

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAB – Adutora de Água Bruta

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

ANA – Agência Nacional de Águas

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CD – Coeficiente de Detecção

CID-10 – Classificação Internacional de Doenças 10

CO – Centro-Oeste

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

ETA – Estação de Tratamento de Água

GO – Goiás

ha – Hectares

hab/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	19
Referências.....	23
3 Aspectos físicos	24
Referências.....	29
4 Aspectos da saúde	30
4.1 Indicadores de saúde.....	30
4.2 Infraestrutura de saúde.....	34
Referências.....	35
5 Aspectos do saneamento	37
5.1 Abastecimento de água.....	37
5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água	37
5.1.2 Sistemas produtores de água existentes.....	38
5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento	39
5.2 Esgotamento sanitário	39
5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário	39
5.3 Resíduos sólidos	41
5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos.....	42
5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização.....	42
5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB.....	43
5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público	43
5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário.....	45
5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos	46
5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem.....	47
Referências.....	47
6 Síntese das publicações técnico-científicas	49
Referências.....	54

Apresentação

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1 Aspectos gerais do município

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

O município de Britânia está localizado na mesorregião do noroeste goiano e na microrregião do Rio Vermelho, distante, aproximadamente, 325 km da capital. De acordo com a última estimativa, o município possuía, em 2019, uma população de aproximadamente 5.779 habitantes em uma área equivalente a 1.463,006 km². A densidade demográfica no ano de 2010 era de aproximadamente 3,77 hab/km² (IBGE, 2019).

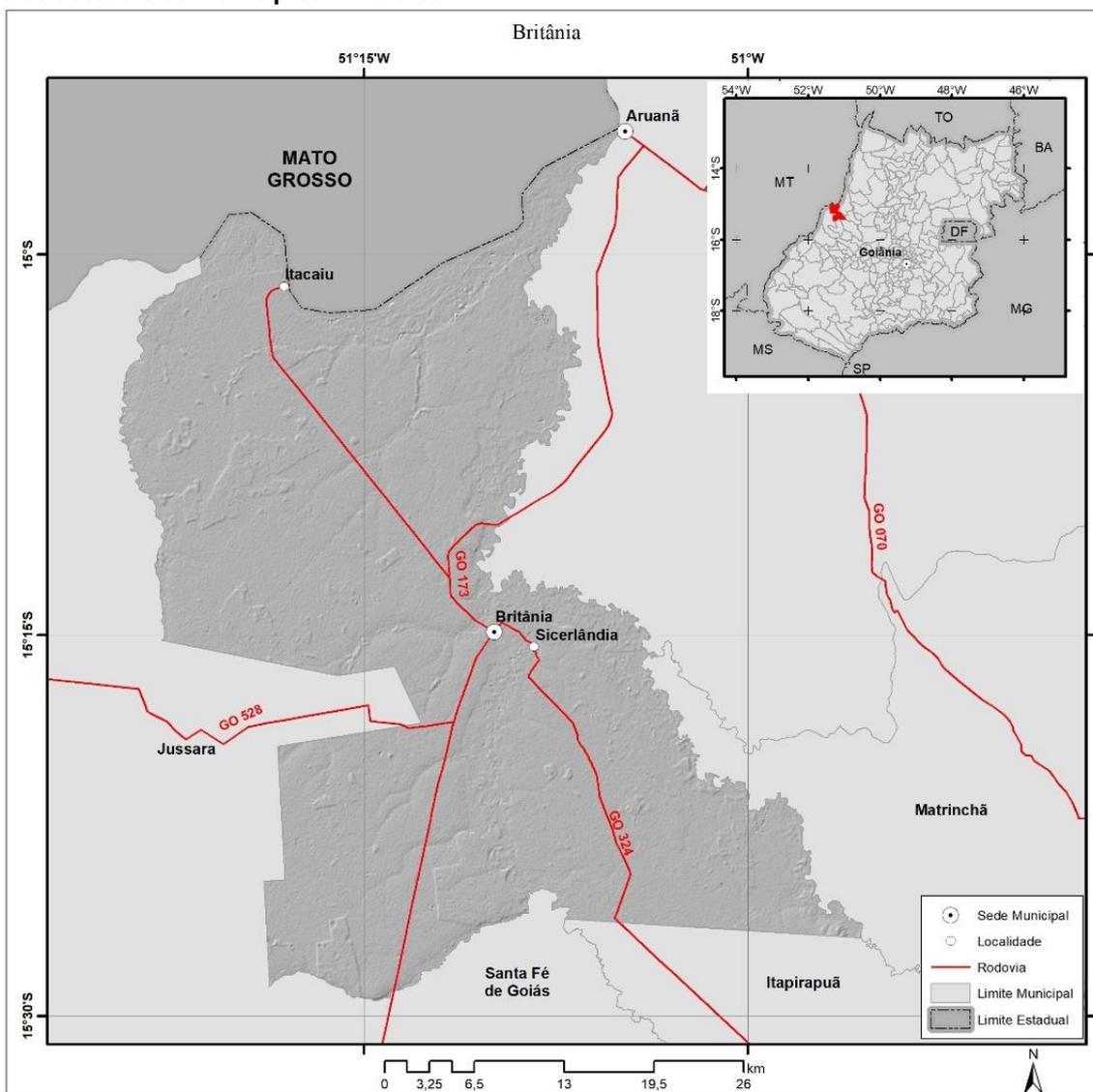
Historicamente, a origem do povoado do município de Britânia remete à década de 1950, influenciada pelos seus aspectos geográficos e pela existência do Lago dos Tigres, tendo sido formada através de loteamento de glebas rurais feitas à margem desse corpo hídrico (BRITÂNIA, 2019). Foi elevado à categoria de município, conservando seu nome original, pela Lei Estadual n.º 4.806, de 08 de novembro de 1963 (GOIÁS, 1963).

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

O município de Britânia conta com as localidades de Sicerlândia e Itacaiú e com a Comunidade Ribeirinha Itacaiú, conforme pesquisa administrativa efetuada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), denominada “Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Munic”. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por aproximadamente 71 famílias.

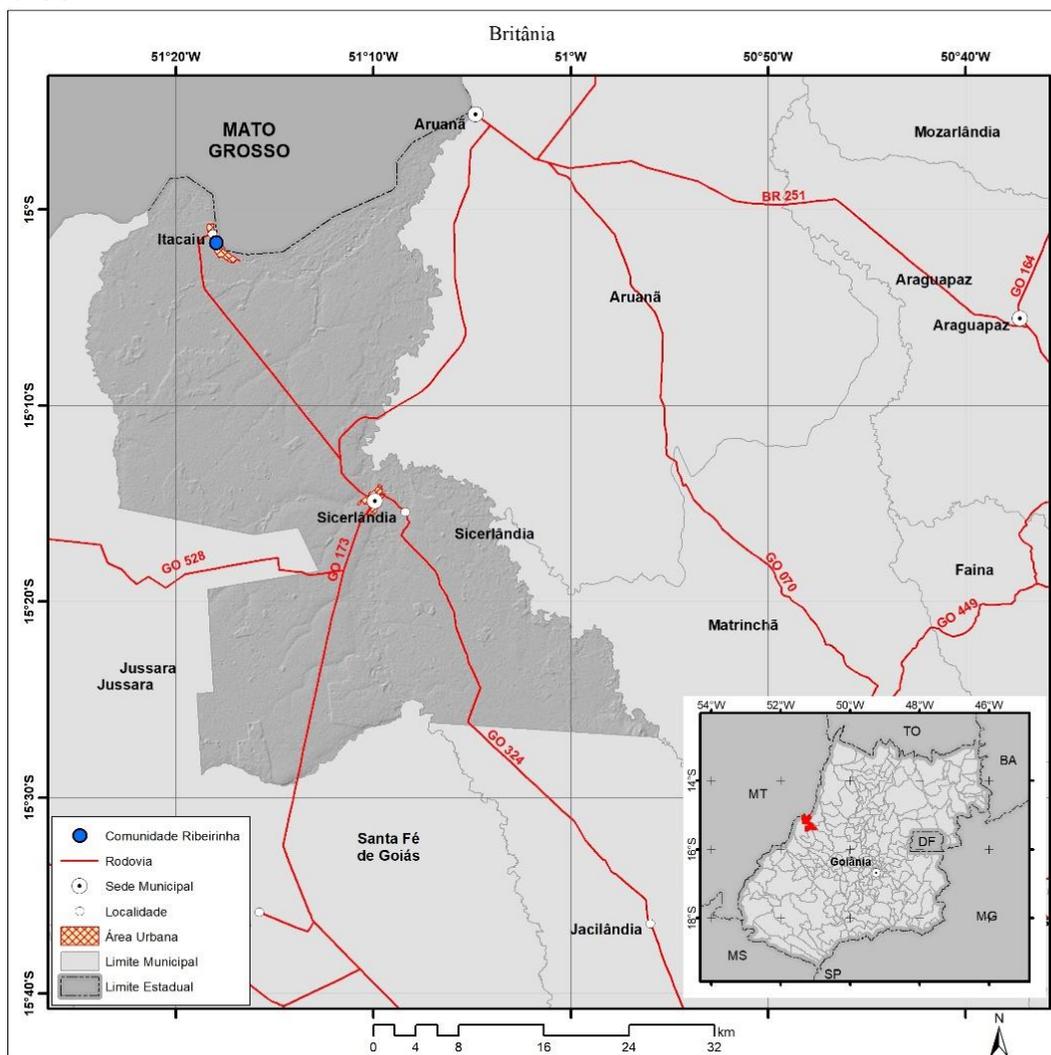
No Mapa 1.2 é possível visualizar a localização da Comunidade Ribeirinha e das localidades presentes no município.

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



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

Mapa 1.2 – Localização da Comunidade ribeirinha Itacaiú e das localidades no município de Britânia-GO



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

Referências

BRITÂNIA. Prefeitura Municipal. **História [on line]**. 2019. Disponível em: <http://www.britania.go.gov.br/pagina/145-historia>. Acesso em: 15 abr. 2019.

GOIÁS. Decreto Lei n.º 4.806, de 07-11-1963. Publicado no Diário Of. de 08-12-63. **Cria o município de Britânia e dá outras providências**. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1963/lei_4806.htm. Acesso em: 15 abr. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/britania/panorama>. Acesso em 15 abr. 2019.

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

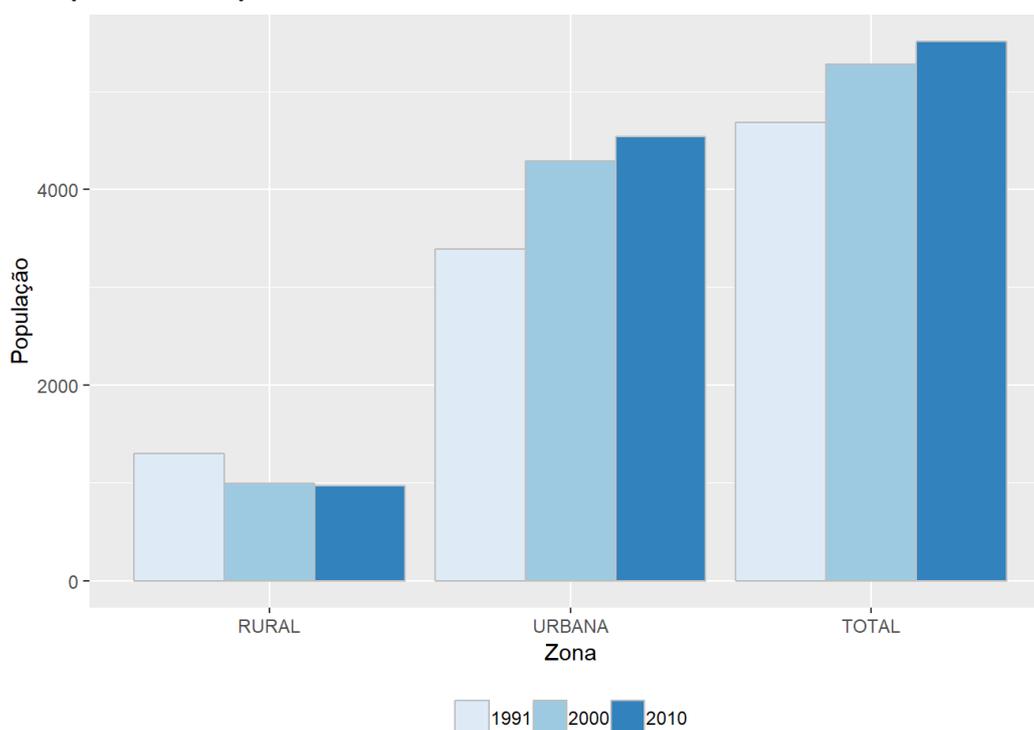
2 Aspectos socioeconômicos

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

De acordo com dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de Britânia em 1991 era de 4.686 habitantes, passando para 5.279 em 2000, chegando a 5.509 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 17,56%. Ainda conforme dados projetados pelo instituto, a população do município para 2019 era de 5.779 habitantes.

Quando esses dados são observados em função das diferentes zonas (rural ou urbana), nota-se que, para o município em questão, no ano de 1991, a população urbana era de 3.389 habitantes, passando para 4.289 em 2000 e 4.543 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 1.297 em 1991, passou para 990 em 2000 e 966 em 2010 (Gráfico 2.1). Com efeito, tem-se uma taxa de urbanização de aproximadamente 81,2 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 82,5 entre os anos de 2000 e 2010.

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

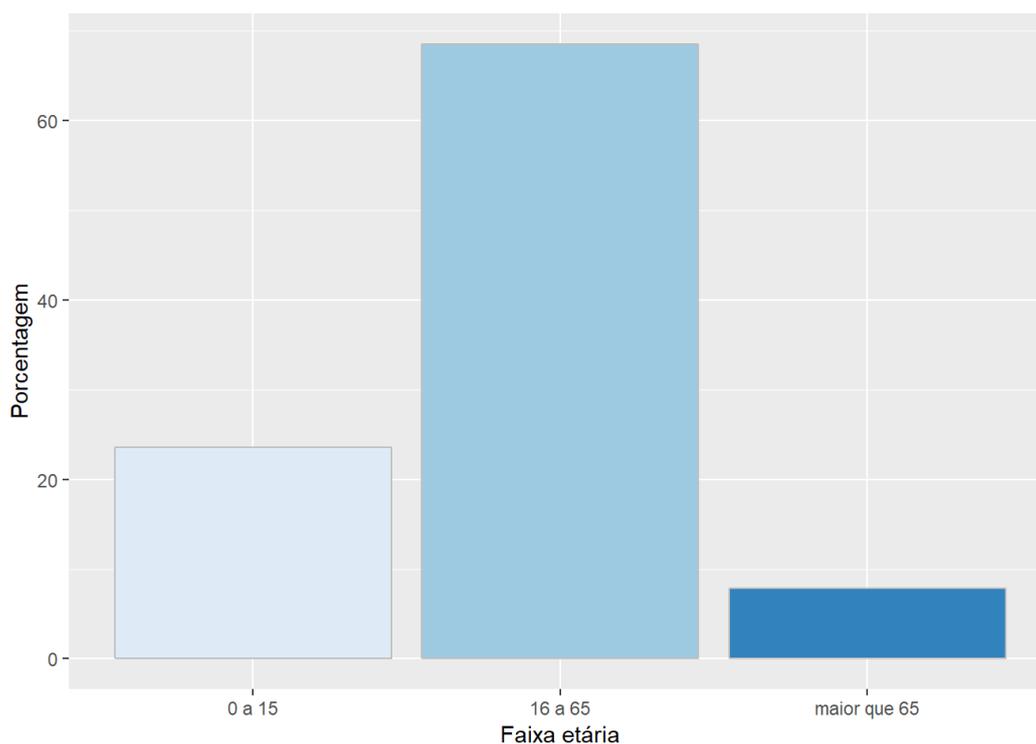


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, nota-se que, do total de moradores do município, cerca de 49,01% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 2.700 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 50,99% (aproximadamente 2.809), 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 104.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 23,6% de indivíduos de 0 a 15 anos, 68,52% de indivíduos de 16 a 65 anos e 7,88% de indivíduos acima de 65 anos (Gráfico 2.2). O cálculo da razão de dependência com base na distribuição etária resultou em um valor de 45,93, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 7,88.

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



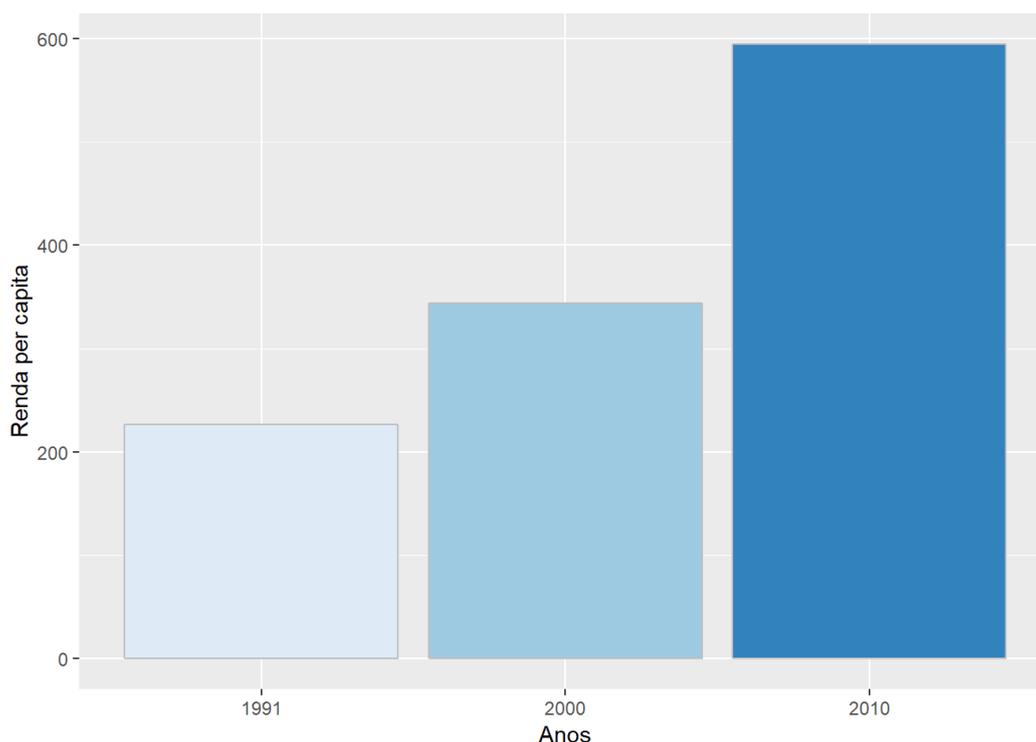
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Britânia apresentava no ano de 2000 cerca de 31,68% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando na década seguinte (2010) para 55,56%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18 e 20

anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 11,86% em 2000 para 33,52% no ano de 2010 (IBGE, 2019).

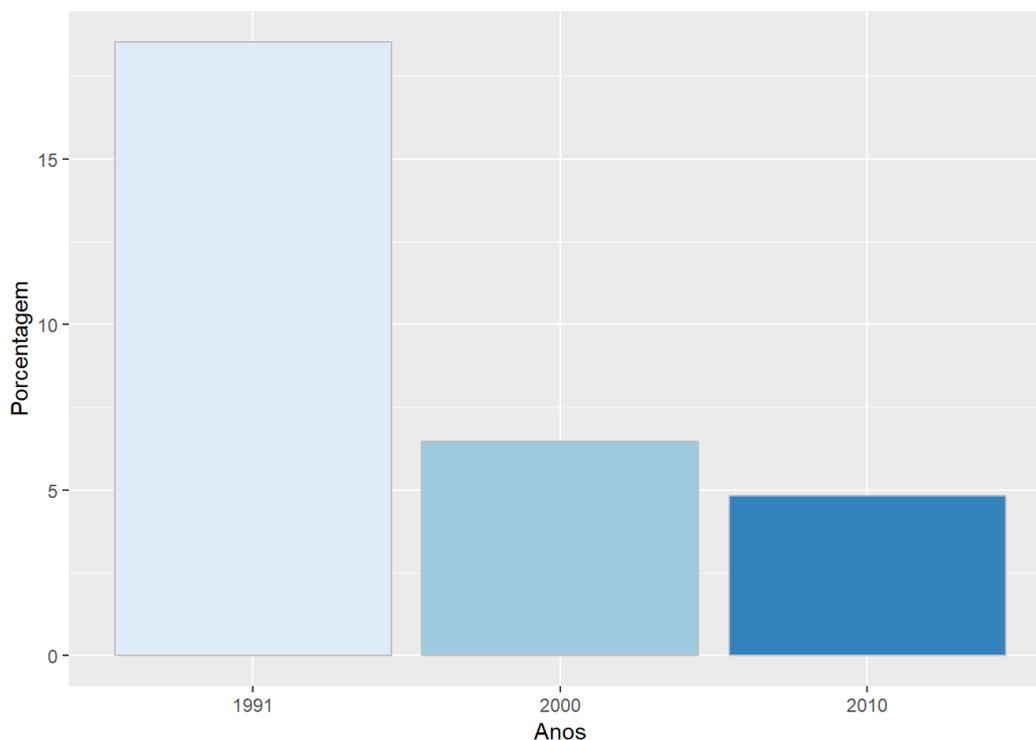
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Britânia apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 18.978,81, colocando o município em 141º lugar frente aos municípios goianos, e em 2.433º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991, Britânia apresentava uma renda de aproximadamente R\$ 226,23, passando para R\$ 343,94 em 2000 e R\$ 594,38 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 18,53% em 1991 para 6,48% em 2000, chegando a 4,83% em 2010 (Gráfico 2.4). Avaliando-se os últimos anos em que o censo foi realizado, pôde-se notar que a distribuição de renda, medida pelo Índice de Gini, não sofreu grandes variações, estando em torno de 0,5 em 1991, 0,48 em 2000 e 0,55 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

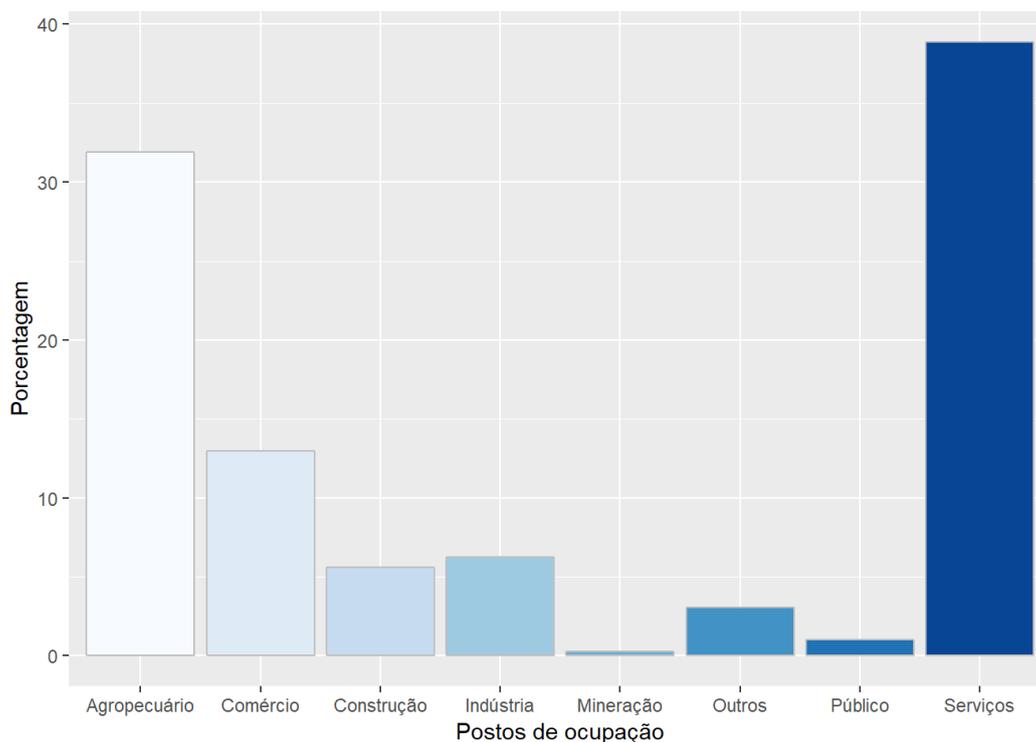


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Considerando-se os postos de ocupação por setores, o setor de serviços é responsável por empregar a maior parte da população local, sendo responsável pela ocupação de cerca de 38,87% dos moradores do município. Em seguida está o setor agropecuário, que emprega cerca de 31,92%, e posteriormente pelo setor de comércio, que emprega aproximadamente 12,98% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,548 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 0,672 pontos, sendo considerado um valor “Médio”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, apresentou valor de 0,39 em 2000, passando para 0,292 em 2010, em ambos os casos considerados “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 Britânia-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/brit%C3%A2nia_go. Acesso em: 15 abr. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/britania/panorama>. Acesso em: 24 abr. 2019.

IPEA. Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. **Índice de Vulnerabilidade Social [on line]**. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planalha>. Acesso em: 24 abr. 2019.

PNUD. United Nations Development Programme. **Human Development Report 2016 Human Development for Everyone**. Washington DC: Communications Development Incorporated, 2016. Disponível em:

<http://www.br.undp.org/content/dam/brazil/docs/RelatoriosDesenvolvimento/undp-br-2016-human-development-report-2017.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

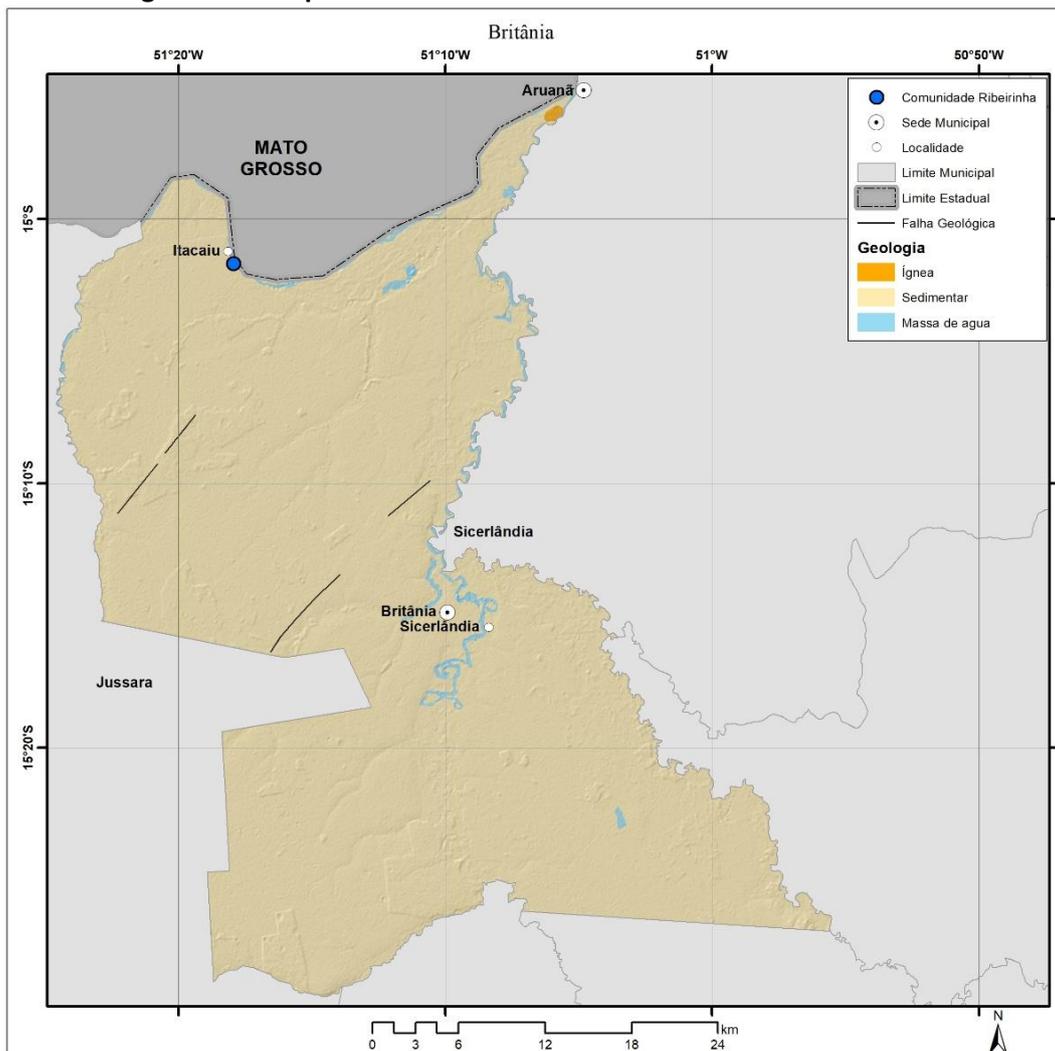
3 Aspectos físicos

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

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

Em relação à geologia, o município possui formações do Cenozoico e Neoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a sedimentar, com rochas porosas. Há pequenas áreas formadas por rochas ígneas (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de Britânia-GO



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

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

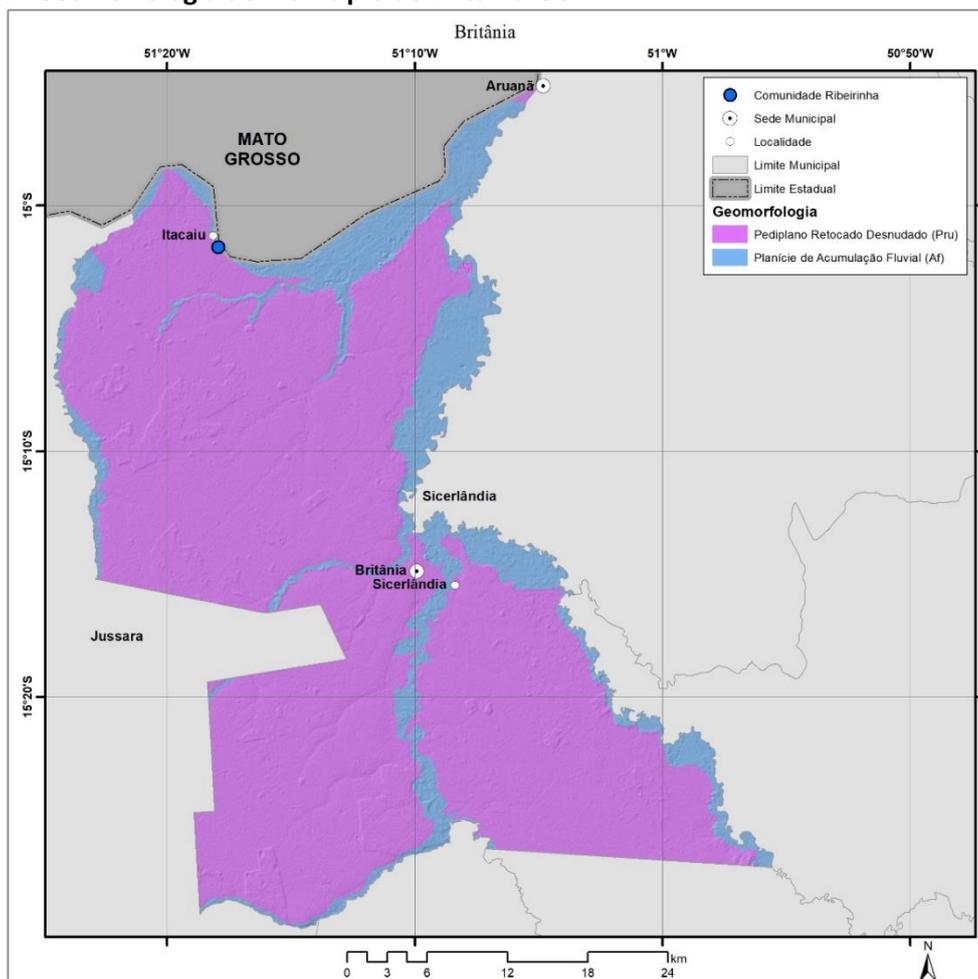
Tabela 3.2 – Declividade do município de Britânia-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	Área (%)
< 3%	Plano	634,36	51,49
3% a 8%	Suave ondulado	537,89	43,66
8% a 20%	Ondulado	57,78	4,69
20% a 45%	Forte ondulado	1,97	0,16

Fonte: INPE (2011).

A geomorfologia do município de Britânia é determinada pelas características de sua declividade, sendo mapeadas duas características geomorfológicas no município, conforme se pode observar no Mapa 3.3.

Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Britânia-GO

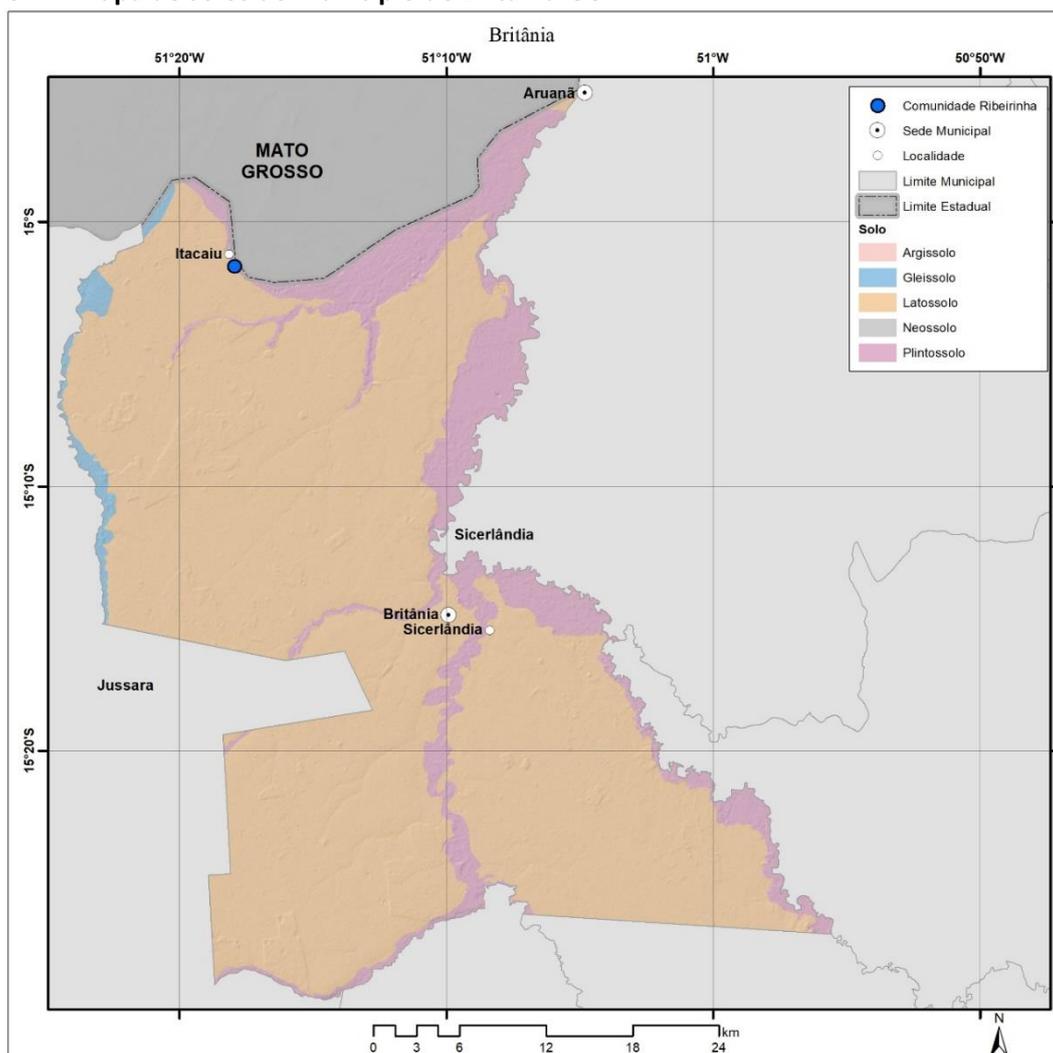


Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

As localidades nas proximidades dos corpos hídricos foram mapeadas como sendo as planícies de acumulação fluvial e ocupam uma superfície de 16,67% do município. As áreas restantes do município de Britânia foram mapeadas como pediplano retocado desnudado (83,33% do município).

O relevo de baixas declividades do município de Britânia, resultado de longos processos erosivos, produziu o predomínio dos latossolos. Mais de 83% da área municipal está ocupada por esse tipo de solo, que pode ser utilizado para pastagem e agricultura. Os plintossolos estão localizados nas porções norte e leste do município e nas planícies de acumulação fluvial. Nas proximidades de corpos hídricos, a oeste do município, são localizadas áreas de gleissolos. No Mapa 3.4 é possível observar a distribuição espacial dos solos no município de Britânia.

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



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

A Tabela 3.3 mostra as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo.

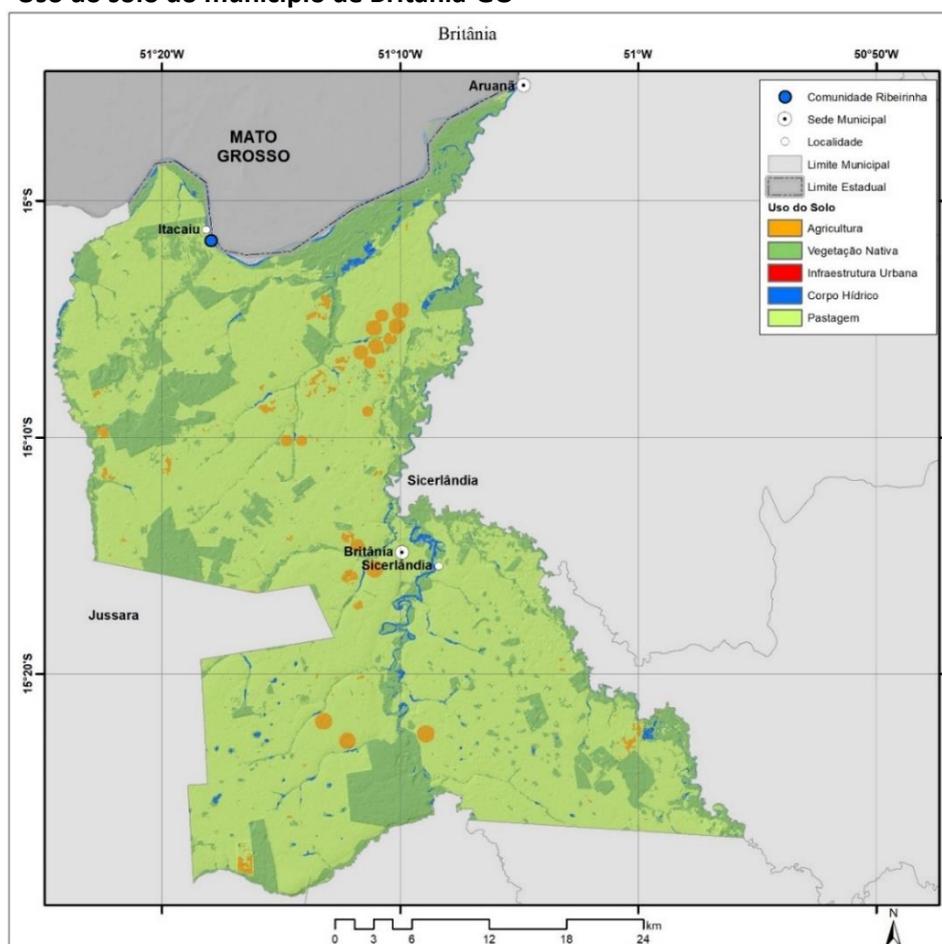
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Britânia-GO, apresentada em área e porcentagem

Tipo de solo	Área (km ²)	Área (%)
Argissolos	0,12	0,01
Gleissolos	17,12	1,39
Latosolos	1026,50	83,32
Plintossolos	188,25	15,28

Fonte: SIEG (2018).

As áreas de pastagens ocupam mais de 70% da área do município de Britânia, principalmente nas ocorrências de latossolos. As áreas cobertas por vegetação nativa integram uma porção de 25,25% da área municipal, localizadas principalmente nas proximidades dos corpos hídricos, onde estão localizados os plintossolos e os gleissolos, conforme o Mapa 3.5.

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



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

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

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

Uso do Solo	Área (km ²)	Área (%)
Agricultura	23,65	1,92
Pastagem	874,35	70,97
Corpo hídrico	22,92	1,86
Vegetação nativa	311,08	25,25

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

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

SIEG. SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO [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

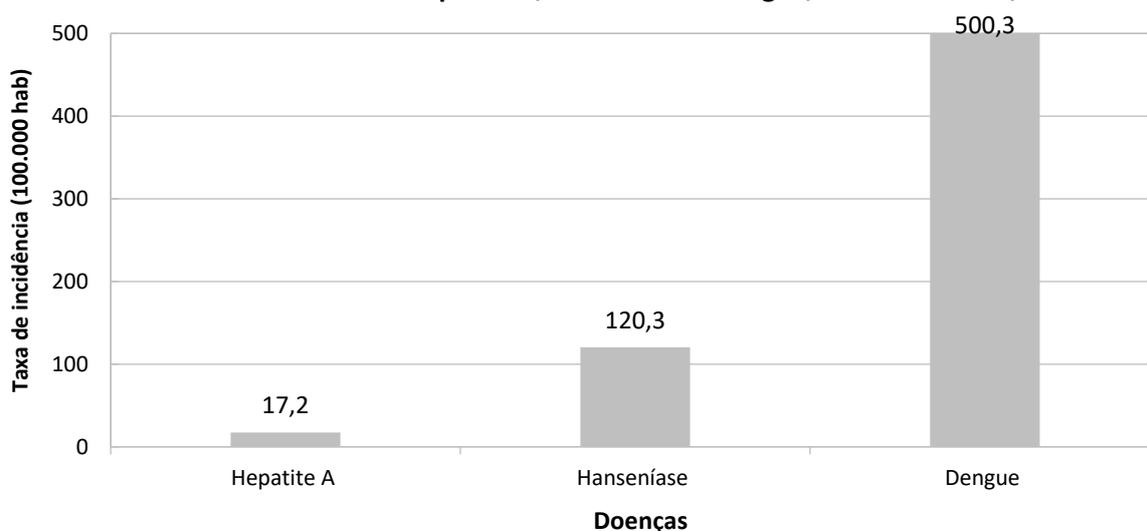
Samira Nascimento Mamed
Leandro da Silva Nascimento
Cristina Camargo Pereira
Rafael Alves Guimarães
Juliana Pires Ribeiro
Bárbara Souza Rocha
Valéria Pagotto

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 Britânia. As fontes utilizadas para a obtenção dos dados foram: (i) os dados de doenças de notificação compulsória registradas na Superintendência de Vigilância em Saúde (SUVISA), e (ii) a estimativa da população residente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2017.

Nesse período, observou-se uma taxa de incidência, por 100 mil habitantes, de: 17,2 para hepatite A; 120,3 para hanseníase e 500,3 para dengue. As demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação não tiveram casos notificados no período analisado.

Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de hepatite A, hanseníase e dengue, em Britânia-GO, 2017



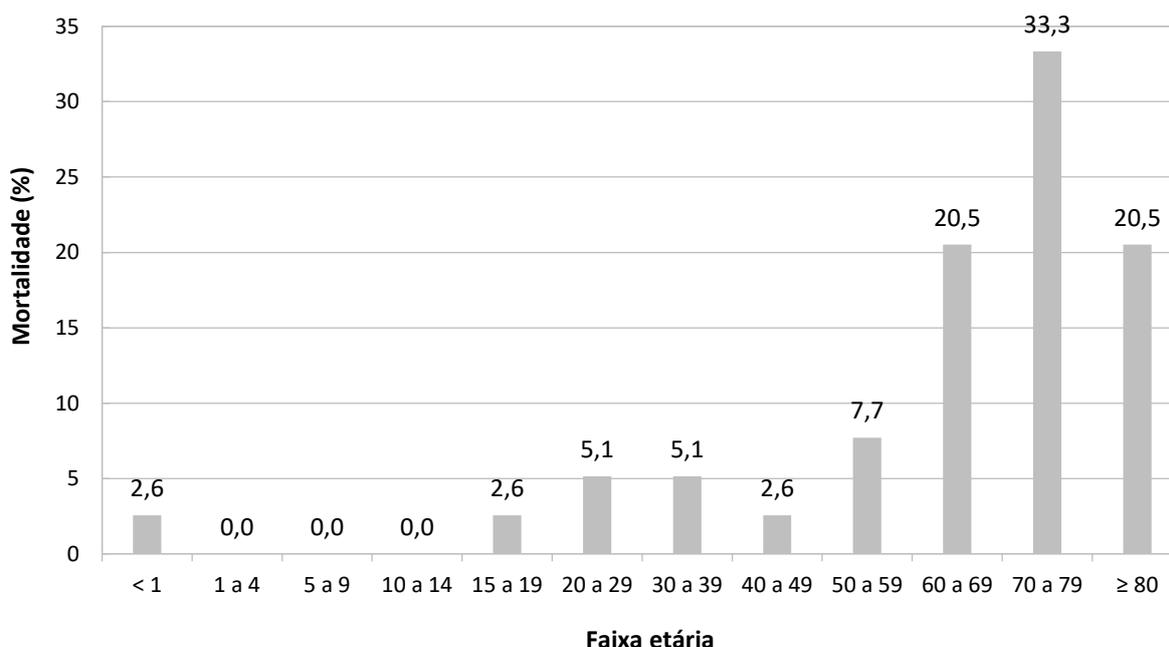
Fonte: SINAN, acessado via SUVISA-GO e base populacional do IBGE (2017).

¹ É a medida da ocorrência de uma doença em uma população, definida como o número de casos novos de uma doença ou 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).

Com relação à totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de Britânia, a taxa bruta de mortalidade foi de 6,7 óbitos por 1.000 habitantes, enquanto a taxa de mortalidade infantil – definida como o número de óbitos em menores de 1 ano dividido pela população de nascidos vivos – foi de 11,8 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 (33,3%) e ≥ 80 anos (20,5%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis (2,6%) pequena, sugerindo aumento da expectativa de vida.

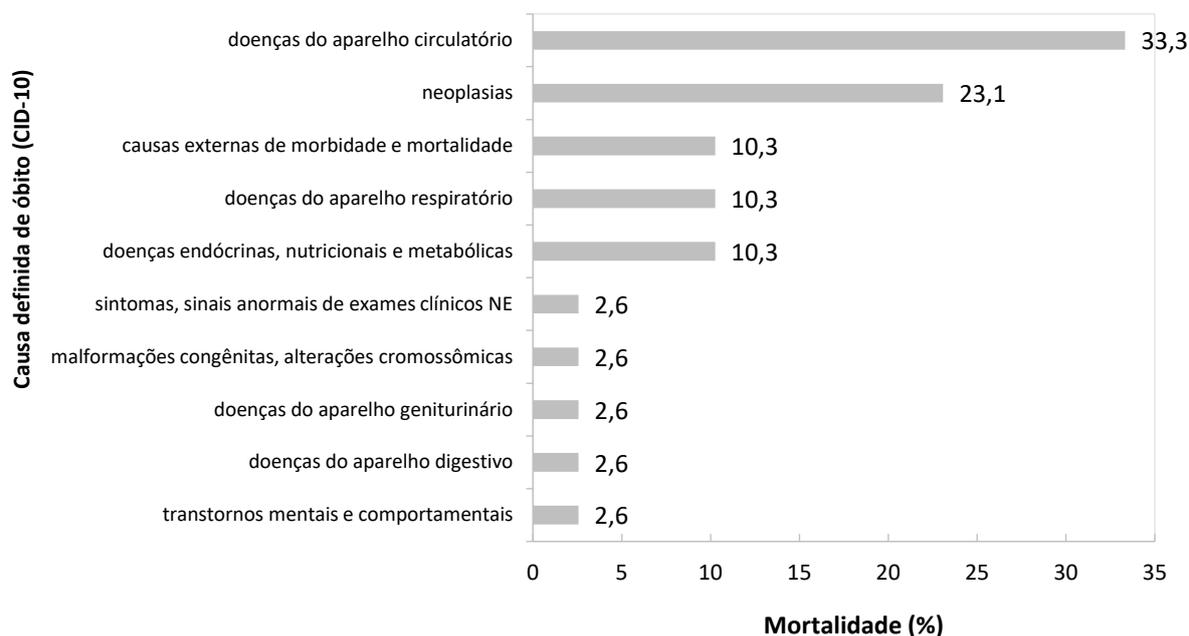
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Britânia-GO, 2016



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 Britânia estiveram relacionadas às doenças do aparelho circulatório (33,3%), seguido por neoplasias (23,1%) e causas externas (10,3%). Já o grupo de doenças infecciosas e parasitárias, que inclui também os agravos relacionados às condições de saneamento, não teve casos registrados no período analisado.

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

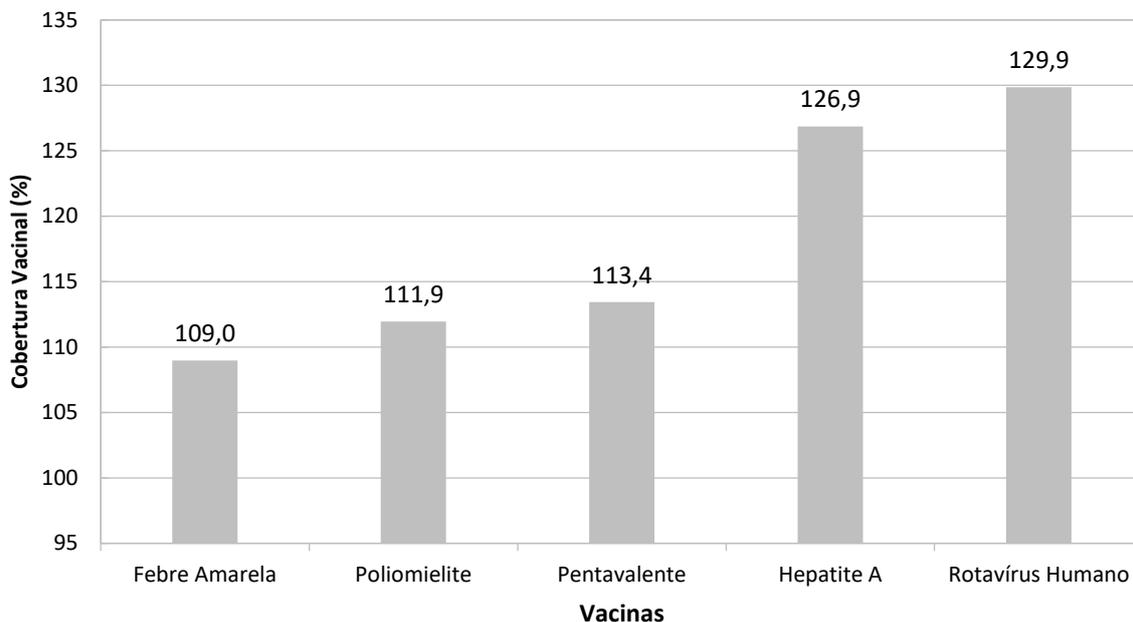


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

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 vacinal atingiu a meta prevista para todas as vacinas analisadas. Em 2017, as coberturas vacinais em Britânia foram contra: febre amarela (109,0%); poliomielite (111,9%); pentavalente (113,4%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; hepatite A (126,9%) e rotavírus humano (129,9%) (Gráfico 4.4). No Gráfico 4.5 estão as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Britânia, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 7,1% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 90,6% nasceram com peso adequado.

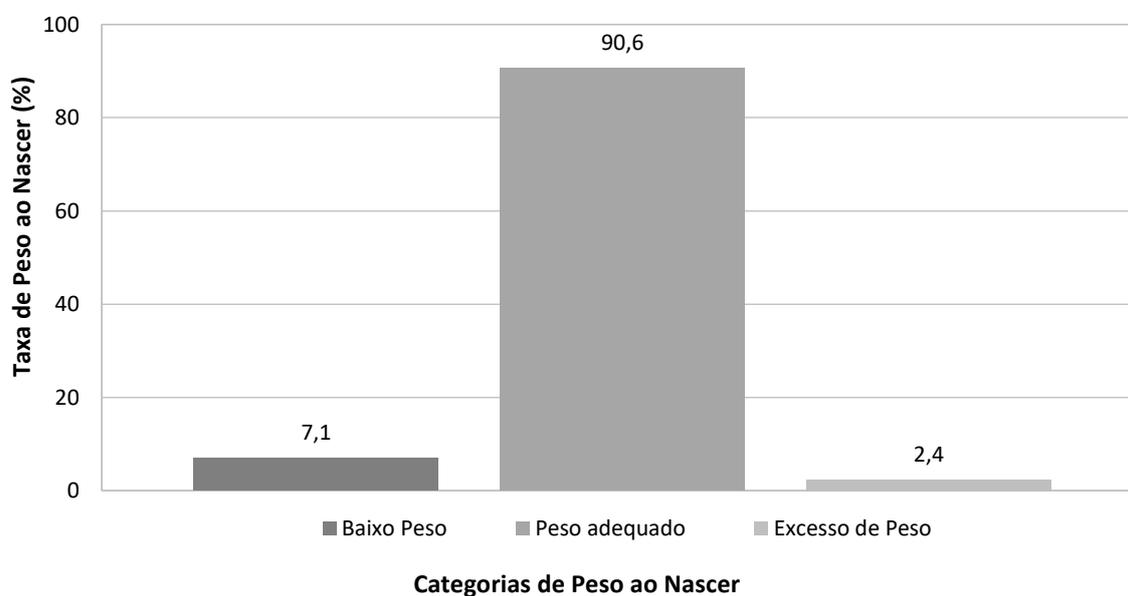
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Britânia-GO, 2017



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

Nota: as metas de coberturas vacinais para os municípios estabelecidas pelo Ministério da Saúde são: 90% para a vacina rotavírus humano; 95% para as vacinas poliomielite, pentavalente e hepatite A, e 100% para febre amarela.

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



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

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

geral, por 10 mil habitantes, foi de 957,5 internações, enquanto a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 397,1 internações por 10 mil habitantes.

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

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

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de Britânia apresenta 100% de cobertura populacional pela Estratégia de Saúde da Família (ESF), no âmbito da Atenção Básica à Saúde (ABS).

Quanto à infraestrutura dos serviços em saúde da atenção básica pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o município possui três unidades básicas de saúde (UBS), sendo duas urbanas e uma rural, contando com 36 profissionais de saúde e 11 Agentes Comunitários de Saúde (ACS). A distância entre a UBS e a comunidade rural é de 30 km. Segundo a secretaria de saúde, toda população de comunidades rurais tradicionais reside em área de cobertura da ESF.

Dentre os profissionais que prestam esses serviços, existem: enfermeiro, médico, técnico de enfermagem, auxiliar de enfermagem, ACS, cirurgião-dentista e auxiliar de saúde bucal. O horário de funcionamento das unidades que prestam atendimento ao público rural é somente no período matutino.

De modo geral, entre as ações e os programas ofertados pelas unidades de atenção básica, destacam-se: o Programa Nacional de Hipertensão e Diabetes mellitus (HIPERDIA); educação permanente; hidrovida; amigos da balança; fisioterapia para idosos; academia da saúde; saúde da criança; saúde do homem; saúde do trabalhador; saúde da mulher, dentre outros.

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

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

Sobre a atenção especializada, há oferta de serviços de obstetrícia, pediatria, ortopedia, ginecologia, cirurgia geral, dermatologia, psicologia, fisioterapia, nutrição e assistência social.

Quanto aos serviços de urgência e emergência, o município não possui Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) básico e Corpo de Bombeiros, ofertando apenas o serviço de transporte de pacientes em ambulâncias sanitárias municipais.

Referências

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

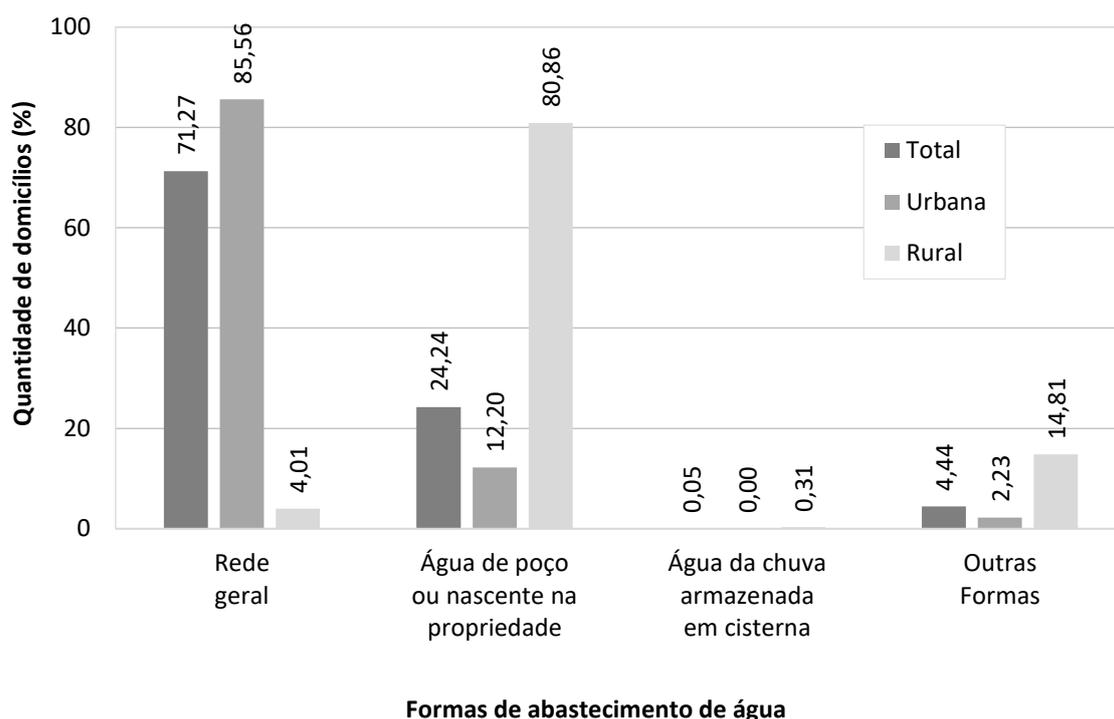
No município de Britânia-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), com delegação dos serviços até o ano de 2035. Essa gestão é fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR), no âmbito estadual, conforme estabelecida na Lei nº 14.939 (GOIÁS, 2004). Dentro da estrutura organizacional do município, a vigilância da qualidade da água de consumo humano é realizada pela Secretaria Municipal de Saúde, por meio da Vigilância Sanitária e as ações de meio ambiente são de responsabilidade da Secretaria de 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 Britânia foi de 82,47%, com um índice de atendimento urbano de 100%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 17,53% da população total dispõe de soluções individuais. Considerando-se os dados do censo demográfico (IBGE, 2011) de 2010, para se ter a dimensão da abrangência do abastecimento de água no município, de maneira a incluir a área rural, a situação da cobertura total de abastecimento de água, em função das formas de abastecimento de água existentes, é indicada no Gráfico 5.1. Neste, se observa que o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 85,56% na área urbana e 4,01% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural,

nota-se que 80,86% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade, menos de 1% por água da chuva armazenada em cisterna e 14,81% por outras formas de abastecimento, tais como: proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé.

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.1.2 Sistemas produtores de água existentes

O abastecimento municipal de água na área urbana é realizado por meio de uma captação no lago dos Tigres. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q_{95} é de 177,44 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 11 L/s, e a demanda de água para o município foi estimada em 9,0 L/s. Assim, frente a essa situação, o abastecimento de água é satisfatório (BRASIL, 2010). Segundo as informações oriundas do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a água captada é recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) até os filtros, e a água filtrada é recalçada para os reservatórios elevados e então distribuída ao município.

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por dois reservatórios elevados, sendo que um deles possui capacidade de reservação de 37 m³, e o outro de 150 m³ (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 4.797 habitantes, e o consumo médio *per capita* de 112,34 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 180 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 34,92 km, com uma densidade de uma ligação a cada 15,23 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 28,48% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

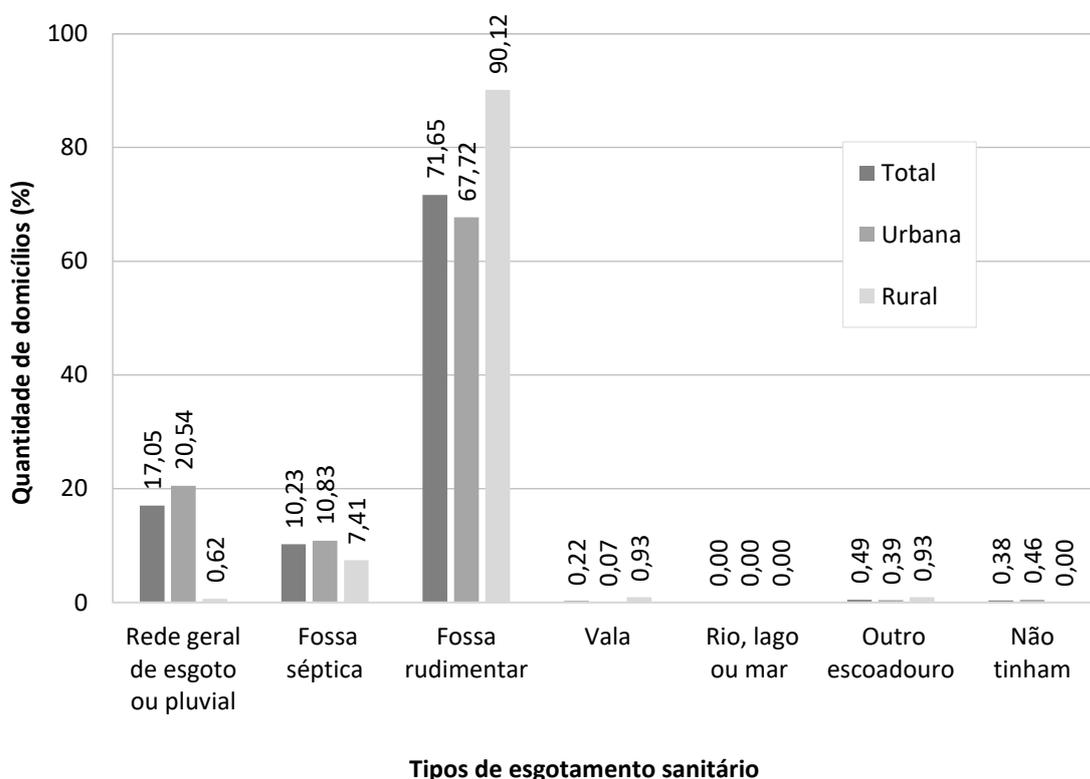
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é realizada de forma direta com a delegação dos serviços para a SANEAGO. O atendimento de esgotamento coletivo é realizado somente para a sede municipal, sendo que as demais localidades não dispõem de rede coletora (BRASIL, 2019a).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017 (BRASIL, 2019a), a população de Britânia possuía cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário de 82,17%, sendo que o sistema de esgotamento atende apenas a sede municipal, com 99,65% domicílios urbanos com coletado de efluente e 100% de tratamento do efluente coletado. No levantamento realizado pelo IBGE, para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 27,28% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 72,36% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 0,38% 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 31,37% era

atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica. Para a população rural, essa taxa era de 8,03%. Desta forma, 68,18% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago, escoadouro), e 0,46% não possuía atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era de 91,98%, referente aos atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago, escoadouro) (IBGE, 2011).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

O sistema de esgotamento sanitário do município de Britânia foi projetado para atender uma demanda de 4.720 habitantes (BRASIL, 2017). Atualmente, o sistema atende 4.780 habitantes, com cerca de 1.790 ligações ativas (BRASIL, 2019a). A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão, aproximadamente, de 18,20 km, e o efluente coletado é destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). A ETE é composta por reator anaeróbico, seguido de lagoa facultativa e maturação.

Considerando-se os dados adotados pela ANA, com a projeção populacional para o ano de 2013, a vazão afluyente total na ETE é de 7,4 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 239,6

kg/dia. A ETE lança um efluente com carga de 40,7 kg/dia de DBO tratada no Córrego Boa Sorte, cuja vazão de referência é de 1423,1 L/s (BRASIL, 2017).

5.3 Resíduos sólidos

Pelas informações inseridas no SNIS, referentes ao ano de 2017 (BRASIL, 2019b), a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela Prefeitura Municipal de Britânia. A coleta é feita de porta em porta, sendo que 36% dos domicílios são atendidos com coleta diária, e 32% com uma frequência de uma, duas ou três vezes por semana. A taxa de cobertura de coleta dos resíduos é de 95,41%, se considerada a população total, e, em relação à população urbana, a taxa de cobertura é de 100% (BRASIL, 2019b). Para a prestação dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, 100% dos empregados são funcionários do poder público municipal (BRASIL, 2019b).

O programa de coleta seletiva não está implantado no município, e não há registro de cooperativa de catadores de recicláveis embora existam catadores dispersos. O manejo dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) é realizado por empresas contratadas pela prefeitura, que coletou 3.500 t no ano (BRASIL, 2019b).

A destinação final dos resíduos oriundos do serviço de limpeza urbana é o lixão, com início de operação em 2016 e que recebe 6.250 t de resíduos por ano. Para a operação são utilizados um caminhão compactador, dois caminhões basculantes tipo carroceria ou baú e três tratores agrícola com reboque, todos de propriedades de agentes públicos (BRASIL, 2019b).

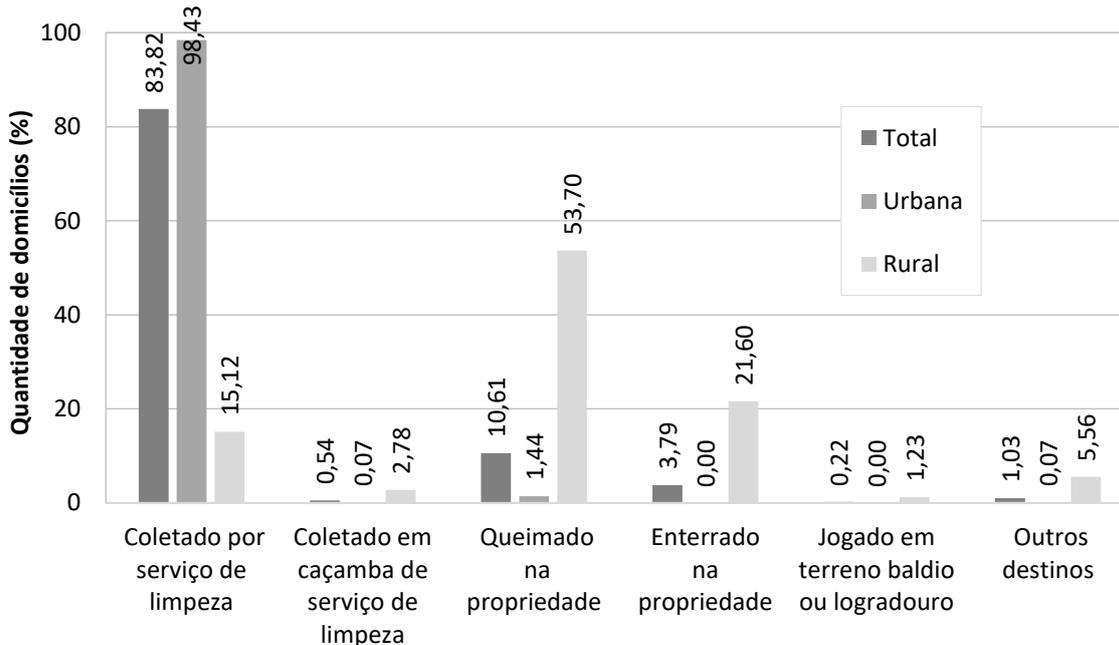
A quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados no município é de 5.000 toneladas por ano. Considerando-se a população atendida equivalente a 5.550 habitantes, tem-se uma média *per capita* diária de 2,47 kg para o ano de referência dos dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019b).

Segundo Goiás (2017), a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 6.379 habitantes, é de 0,92 t/dia, o que geraria uma demanda de três 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 Britânia-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 98,50% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 17,90% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 53,70% dos domicílios. Já na área urbana, essa taxa equivale a 1,44% dos domicílios (IBGE, 2011).

5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização

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

O afastamento das águas pluviais é realizado por sistema independente do sistema de esgotamento e, portanto, não é considerado misto. A extensão total de rede em vias públicas na área urbana é de 54,00 km em vias com pavimentação e meio fio (BRASIL, 2019c).

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

Conforme informações do 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 (BRASIL, 2019c), nos últimos cinco anos, não foram registrados alagamentos, enchentes, enxurradas, inundações e deslizamentos no município.

5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB

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

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

A Tabela 5.1 apresenta os valores 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
	Britânia	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	96	97	94*
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	98	99	96**
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	85	79	79**

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

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

Pela Tabela 5.1 verifica-se que o indicador A1 do município estava em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010. O indicador A2 mostrou que o município também estava em conformidade, em 2010, com as metas estipuladas para a Região Centro-Oeste com relação ao atendimento urbano. Além disso, para o atendimento de água na zona rural, o município apresentou um desempenho satisfatório, em conformidade com a meta de 2010 do PLANSAB. Para este caso, o indicador A3 do município (85%) ficou acima do valor creditado ao estado (79%). Os dados do IBGE mostram que a população rural do município adota outras formas de abastecimento, ou seja, cerca de 14,81% dos domicílios rurais podem estar em uma condição de vulnerabilidade. As informações do Censo de 2010 do IBGE sobre o indicador A2, quando comparado com o índice de atendimento urbano do Diagnóstico de Água e Esgoto de 2017 do SNIS (BRASIL, 2019a), mostram 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 mostra os valores de 2010 e 2017 para os indicadores A5 e A6, calculados a partir dos dados do SNIS 2010 (BRASIL, 2012) e SNIS 2017 (BRASIL, 2019a). O município apresentou conformidade com as metas para a Região Centro-Oeste com relação ao indicador A5 para os dois anos de referência. O índice de perda no sistema, representado pelo indicador A6, mostra equivalência com as metas de 2010 e 2018 do PLANSAB. Para o ano de 2017, a partir dos dados do SNIS 2017 (BRASIL, 2019a), verifica-se que o indicador A6 do município ficou acima do valor para o estado (26,37%), abaixo da Região Centro-Oeste (34,14%) e da média nacional (38,29%). Entretanto, vale destacar que o índice de perdas do

estado apresenta um dos menores valores encontrados para as médias de perdas no território nacional (BRASIL, 2012; 2014; 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	
	Britânia	Goiás	Britânia	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	0	11	0	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	24	30	28	26	34	32

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

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

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

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

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

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	Britânia	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	27	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	31	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	8	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 não atendeu as metas E1 e E2 em comparação com o estado de Goiás e o Centro-Oeste, respectivamente. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3, no entanto, não há conformidade para o indicador E2. No entanto, não se pode concluir que o município não atendeu as metas E1 e E2 estabelecidas pelo PLANSAB, uma vez que, de acordo com as informações do SNIS, os serviços de cobertura de esgoto total e cobertura de esgoto para a área urbana foram ampliados de 17,0% em 2010 para 82,2% em 2017, e 20,6% em 2010 para 99,6% em 2017, respectivamente (BRASIL, 2014; IBGE, 2011).

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

Na Tabela 5.4 se encontram os valores 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. Os indicadores do município de Britânia foram comparados com a meta do PLANSAB, sendo utilizado o indicador R1 para Goiás (GO) e R2 para o Centro-Oeste, ano de 2010.

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

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	Britânia	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos,	98	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais,	18	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, o município de Britânia atendia a meta para o indicador R1. Porém, o indicador R2 demonstra que 95% da meta estabelecida pelo PLANSAB para a coleta de resíduos foi alcançada, ou seja, os dados de 2010 revelam que o atendimento a domicílios rurais por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos está 5% abaixo das metas estabelecidas (BRASIL, 2014; IBGE, 2011).

5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem

Para o indicador de drenagem D1, relativo à ocorrência de inundações, o PLANSAB não estabeleceu meta para 2018. Além do mais, o indicador D1 do PLANSAB está em uma dimensão mais macro, escala de estado, e não do município, dificultando a análise deste indicador em relação à meta para o município. Entretanto, como citado anteriormente, o município não possui registro de inundações, podendo contribuir para o estado de forma positiva para o atendimento da meta para este indicador (BRASIL, 2014; 2019c; GOIÁS, 2016).

Referências

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

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

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

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

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

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

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **Diagnóstico do Manejo de Resíduos**

Sólidos Urbanos – 2017. Brasília, 2019b. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2017>. Acesso em: 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

Alexandre Xavier Alves
Nolan Ribeiro Bezerra
Paulo Sérgio Scalize

A pesquisa com relação às publicações relacionadas ao saneamento e/ou à saúde no **município de Britânia** foi realizada utilizando-se os sistemas de busca “Google acadêmico” e “Periódico CAPES”. Cabe destacar que segundo a Lei Orgânica do Município, o nome oficial do município possui acento circunflexo na sílaba tônica da palavra. A palavra “**Britânia**” pode referir-se as Ilhas Britânicas localizada na Grã-Bretanha, conhecida também como Britânia, as subdivisões do Império Romano, além de outras utilizações de termos. Dessa forma, a busca nas bases de dados foi realizada utilizando-se o termo “**Britânia**”, em 20 de agosto de 2019.

No sistema de busca do Google acadêmico, foram encontrados 2790 trabalhos, no entanto, apenas 664 tratavam de assuntos publicados sobre o município de Britânia do estado de Goiás. Desses, 10 trabalhos apresentavam alguma relação com o tema, 70,0% estavam relacionados ao saneamento, 20,0% à saúde e 10,0% ao saneamento e à saúde. Na plataforma do Periódico Capes foram encontrados 1.033 trabalhos e desses, 19 eram específicos do município de Britânia e apenas 1, já pontuado estava relacionado com o tema saneamento, conforme pode ser observado na Tabela 6.1.

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

Título	Autoria	Tipo de publicação	Área de interesse	
			Saneamento	Saúde
Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás	Fernandes (2013)	Dissertação	x	
Avaliação da variabilidade de qualidade ambiental de bacias de mananciais de abastecimento público com a aplicação de um índice para o estado de Goiás	Cruvinel (2016)	Tese	x	
Avaliação da Qualidade das Águas Superficiais e Metodologia para Determinação de Bacias Críticas em Áreas do Cerrado: Exemplo da Região das Nascentes do Rio Araguaia, GO	Barbosa (2013)	Dissertação	x	
Água: Qualidade, Interações Ambientais e Implicações Socioeconômicas no estudo de caso do Lago dos Tigres (GO)	Oliveira (2012)	Tese	x	
Risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos urbanos em bacias de captação superficial de água para abastecimento público no estado de Goiás	Pinheiro (2017)	Dissertação	x	
Avaliação da Contaminação por Pesticidas Organoclorados em Recursos Hídricos do Estado de Goiás	Alves <i>et al.</i> (2010)	Artigo	x	
Análise da distribuição espaço-temporal de intoxicação humana por agrotóxicos agrícolas e de metais pesados em águas superficiais no estado de Goiás	Saenger (2018)	Dissertação	x	x
O pacto pela saúde e o financiamento da atenção básica: análise comparativa entre municípios do centro-oeste brasileiro	Almeida (2015)	Monografia		x
Patógenos intracelulares em carrapatos do Cerrado e Mata Atlântica: vírus e riquetsias	Pascoal 2017	Tese		x

Fonte: elaborada pelos autores.

As questões da qualidade da água foram discutidas em seis trabalhos. Fernandes (2013) realizou a análise do Índice da Qualidade da Água (IAQ) em 224 municípios goianos que possuíam sistemas de abastecimento operados pela Companhia Estadual de Saneamento de Goiás (SANEAGO). Para analisar o IAQ foram realizadas amostragens nos períodos de 12 e 24 meses para os parâmetros físico-químicos e microbiológicos, tais como: do alumínio; dos cloretos; do cloro residual livre; da cor aparente; da dureza total; do ferro total; do fluoreto; do pH; dos sólidos totais; dos sólidos dissolvidos; da turbidez; das bactérias heterotróficas; dos coliformes totais e da *Escherichia coli*, de acordo com o *Standard Methods*. Concluiu-se que 97,8% desses municípios possuem IQAs categorizados como “excelente” ou “bom”, contra 2,2% de municípios categorizados como “regular” ou “ruim”. O município de Britânia, em específico, foi classificado, no final do estudo, com um IQA “bom”.

Já Cruvinel (2016) realizou a análise do Índice de Qualidade Ambiental de Bacias Hidrográficas (IQAB) em 126 bacias hidrográficas de mananciais de abastecimento público gerenciados pela SANEAGO, que abastecem 122 municípios, distribuídas em todo o estado de Goiás. Para analisar o IQAB, Cruvinel (2016) levou em consideração as variáveis, a Perda de Solo (PS) e Porcentagem de Vegetação Nativa na bacia (PVN), o Índice de Qualidade da Água do manancial (IQA) e o Índice de Desempenho dos Municípios (IDM) do município no qual está inserida a bacia. Para a construção do IQAB foi utilizada a técnica estatística da Análise Fatorial (AF). Os resultados indicaram que as bacias em geral possuem um IQAB médio de 2,25 (péssimo), e que as regiões do centro-goiano e da Região Metropolitana de Goiânia apresentaram as menores médias de IQAB. O município de Britânia foi classificado com o IQAB ruim.

Por outro lado, Barbosa (2015) buscou caracterizar quantitativamente a situação dos recursos hídricos no estado de Goiás. Foram identificadas quatro áreas críticas quanto ao balanço hídrico, entre elas uma na região noroeste do estado, englobando os municípios de Jussara, Santa Fé de Goiás e Britânia.

O trabalho de Oliveira (2012) discutiu sobre a influência antrópica no Lago dos Tigres, localizado no município de Britânia. Essa publicação foi a única entre as pesquisadas que tratou exclusivamente do município de Britânia. O estudo concluiu que os impactos antrópicos na região do Lago dos Tigres, que é voltada para as atividades de pecuária e turismo, ainda não trouxeram grandes alterações na qualidade das águas do lago. Porém, a pesquisa salienta que o ambiente continua a ser alterado, podendo acarretar impactos negativos para a população aquática do lago.

O trabalho de Pinheiro (2017) avaliou o risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos urbanos (DRS) em bacias de captação superficial de água (BCS) no estado de Goiás. O método utilizado foi dividido em três fases, a saber: identificação e caracterização das BCS e das DRS existentes; avaliação da vulnerabilidade das BCS com presença de DRS e seleção das mais vulneráveis; e análise, por meio de parâmetros técnicos, das DRS presentes nas BCS mais vulneráveis. O estudo levou em consideração as BCS, uma vez que 59% dos municípios goianos são abastecidos exclusivamente por mananciais superficiais.

O município de Britânia está localizado na região oeste goiana e foi classificado com DRS dentro da BCS de Aruanã. A vulnerabilidade média das BCS localizadas na região oeste goiana foi classificada como de moderada a baixa ($50 < IS < 60$). As características naturais (profundidade da zona não saturada do solo, recarga e topografia) foram as que mais influenciaram a seleção dessas BCS, sendo que a de Aruanã é salientada como de gestão mais crítica por ser impactada por oito DRS pertencentes a diferentes municípios. Quanto à avaliação do risco sobre as disposições finais de resíduos sólidos urbanos, o município de Britânia possuía um lixão com área superficial de 49.460 m² e geração de 993 t/ano de resíduos. A distância até o corpo d'água era de 1.856 m do lixão. A classificação dos riscos de contaminação das águas das disposições finais para o município de Britânia foi baixa.

Quanto ao tipo de DRS, a condição de lixão foi a mais crítica, sendo, portanto, classificada como de maior risco de contaminação.

Alves (2010) buscou determinar os níveis de pesticidas organoclorados em recursos hídricos no estado de Goiás. Concluiu-se que foram detectados pesticidas organoclorados em níveis considerados altos em 10 municípios da região oeste do estado, entre eles, o município de Britânia.

Já o estudo realizado por Saenger (2019) utilizou a abordagem da saúde ambiental analisando a distribuição espaço-temporal de intoxicação humana por agrotóxicos agrícolas e de metais pesados em águas superficiais no estado de Goiás. O estudo buscou descrever e analisar a epidemiologia das intoxicações por agrotóxicos agrícolas nos 246 municípios em Goiás, visando à eficiência e economicidade na administração pública, de maneira a prover informações que direcionassem ações dos agentes do estado. Para isso, Saenger (2019) calculou as medidas, como o coeficiente de incidência e litro de agrotóxicos por hectares, e estas foram espacializadas e quantificadas em mapas para posterior comparação entre essas duas variáveis. Sendo assim, o estudo foi dividido em quatro artigos. O primeiro analisou a distribuição espacial das intoxicações de seres humanos por agrotóxicos agrícolas de 2007 a 2017, em Goiás. Realizou-se um estudo descritivo e ecológico, portanto, observacional, baseado na análise dos casos incidentes de intoxicação humana por agrotóxicos agrícolas. As variáveis de entradas foram: número de agravo de intoxicações por agrotóxicos agrícolas; população por município; limite dos municípios de Goiás e volume de agrotóxicos comercializados em Goiás. Para o triênio compreendido entre 2016 e 2017, o maior valor do

coeficiente de incidência foi 103,4 com ocorrência de notificação em 135 municípios, incluindo-se o município de Britânia. O segundo artigo fez análise de conglomerados espaciais do agravo intoxicação por agrotóxicos agrícolas em seres humanos de 2007 a 2017 em Goiás, objetivando verificar a existência de conglomerados e identificar, no caso de haver, quais as regiões mais prováveis para a ocorrência do agravo, utilizando-se a estatística de varredura (*scan*) espacial de *Kulldorff*, baseada no modelo Poisson. O resultado da análise de varredura *ZIP* revelou a presença de conglomerados, logo, a distribuição das intoxicações por agrotóxicos agrícolas não ocorre aleatoriamente. As ocorrências na região pertencente ao município de Britânia não se mantiveram como mais prováveis em todos os horizontes temporais considerados neste estudo. Segundo Saenger (2019), essas informações podem ser úteis em atividades de pesquisa toxicológica, além de seu potencial como subsídio para desenvolvimento de intervenções para mitigar riscos de exposições a agrotóxicos. O terceiro estudo faz uma correlação entre dados de incidência do agravo intoxicação e quantidade de agrotóxicos aplicada nas lavouras nos anos de 2007 a 2017, em Goiás. As ocorrências de intoxicações foram obtidas do Sistema de Informação de Notificações de Agravos de Notificação (SINAN) – MS. A análise foi realizada por meio do índice de Moran bivariado, o que possibilitou a identificação de áreas de utilização de agrotóxicos agrícolas e a verificação de possíveis ocorrências de intoxicação humana associadas àquela utilização. Os resultados obtidos não apresentaram conglomerados do tipo alto-alto ou baixo-baixo para o município de Britânia. No último estudo foi feita uma associação de dados de contaminação por metais pesados em águas superficiais e casos de intoxicação humana por agrotóxicos agrícolas, de 2012 a 2014, em Goiás. O estudo teve como objetivo verificar a distribuição espacial dos dados do Saneamento de Goiás (SANEAGO) em relação às bacias de contribuição e a possível associação entre contaminação de águas superficiais pelos elementos chumbo e arsênio, em especial, aos casos de intoxicação humana por agrotóxicos. O município de Britânia foi analisado e, portanto, não foram encontrados casos de intoxicação, dados e também presença de agrotóxicos nos pontos de captação de água.

Na área da saúde, o trabalho de Pascoal (2017) dedica-se ao estudo da distribuição de carrapatos infectados por vírus e bactérias riquetsias nos biomas Mata Atlântica e Cerrado. Foram coletadas amostras de carrapatos em diversos municípios de Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul. O município de Britânia ganhou destaque no estudo porque o

carrapato da espécie *A. calcaratum* foi encontrado em áreas isoladas, na região de Araxá-MG, na cidade de Piratininga-SP e em Britânia-GO. O motivo para essa distribuição geográfica é desconhecida e sugere-se, no estudo, que sejam compilados mais dados para estabelecer a correlação ecológica desse fato.

Com o objetivo de avaliar o impacto do Pacto pela Saúde (PS), iniciado em 2006, no financiamento da saúde básica, a pesquisa de Almeida (2015) selecionou 30 municípios da região Centro-Oeste. O município de Britânia aparece em destaque na pesquisa como o segundo município com maior salto percentual nas despesas nos seis primeiros anos do Pacto pela Saúde. O aumento observado entre 2006 e 2012 em Britânia foi de 364,85%, ficando atrás apenas de Caiapônia, com 572,56% de aumento no mesmo período. A pesquisa evidenciou que, quanto maiores as despesas no setor, mais recursos são alocados no município.

Referências

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, dez. 2010. 2018. Disponível em: <https://www.abrhidro.org.br/SGCv3/publicacao.php?PUB=1&ID=8&SUMARIO=103>. Acesso em: 26 nov. 2019.

BARBOSA P. M. **Avaliação da qualidade das águas superficiais e metodologia para determinação de bacias críticas em áreas do cerrado**: exemplo da região das nascentes do Rio Araguaia, GO. 131p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4751>. Acesso em: 26 nov. 2019.

CRUVINEL, K. A. S. **Avaliação da variabilidade de qualidade ambiental de bacias de mananciais de abastecimento público com a aplicação de um índice para o estado de Goiás**. 128p. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6153>. Acesso em: 25 nov. 2019.

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

Goiânia, 2013. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/2935>. Acesso em: 26 nov. 2019.

OLIVEIRA, J. E. **Água**: qualidade, interações ambientais e implicações socioeconômicas no estudo de caso do lago dos tigres (GO). 193p. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3175>. Acesso em: 25 nov. 2019.

PINHEIRO, R. V. N. **Risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos urbanos em bacias de captação superficial de água para abastecimento público no estado de Goiás**. 60p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental e Sanitária) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/7172>. Acesso em: 26 nov. 2019.

SAENGER, C. C. **Análise da distribuição espaço-temporal de intoxicação humana por agrotóxicos agrícolas e de metais pesados em águas superficiais no estado de Goiás**. . 86p. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas e Geodinâmica) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/34760>. Acesso em: 26 nov. 2019.

PASCOAL, J. O. **Patógenos intracelulares em carrapatos do cerrado e mata atlântica: vírus e riquetsias**. 103p. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/19614/1/PatogenosIntracelularesCarrapatos.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2019.

SOBRE O E-BOOK

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



Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás



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