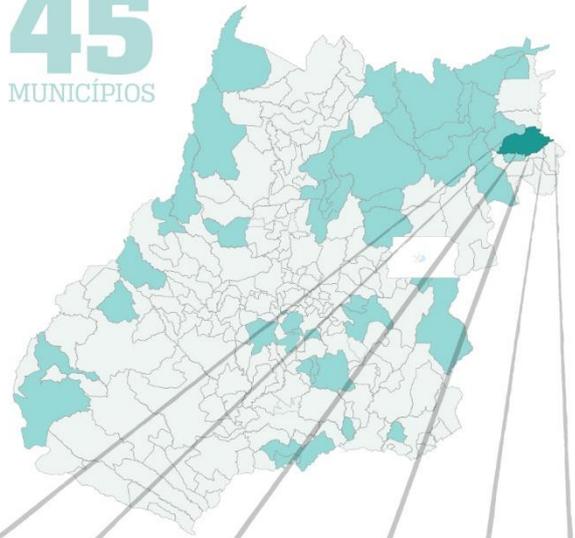


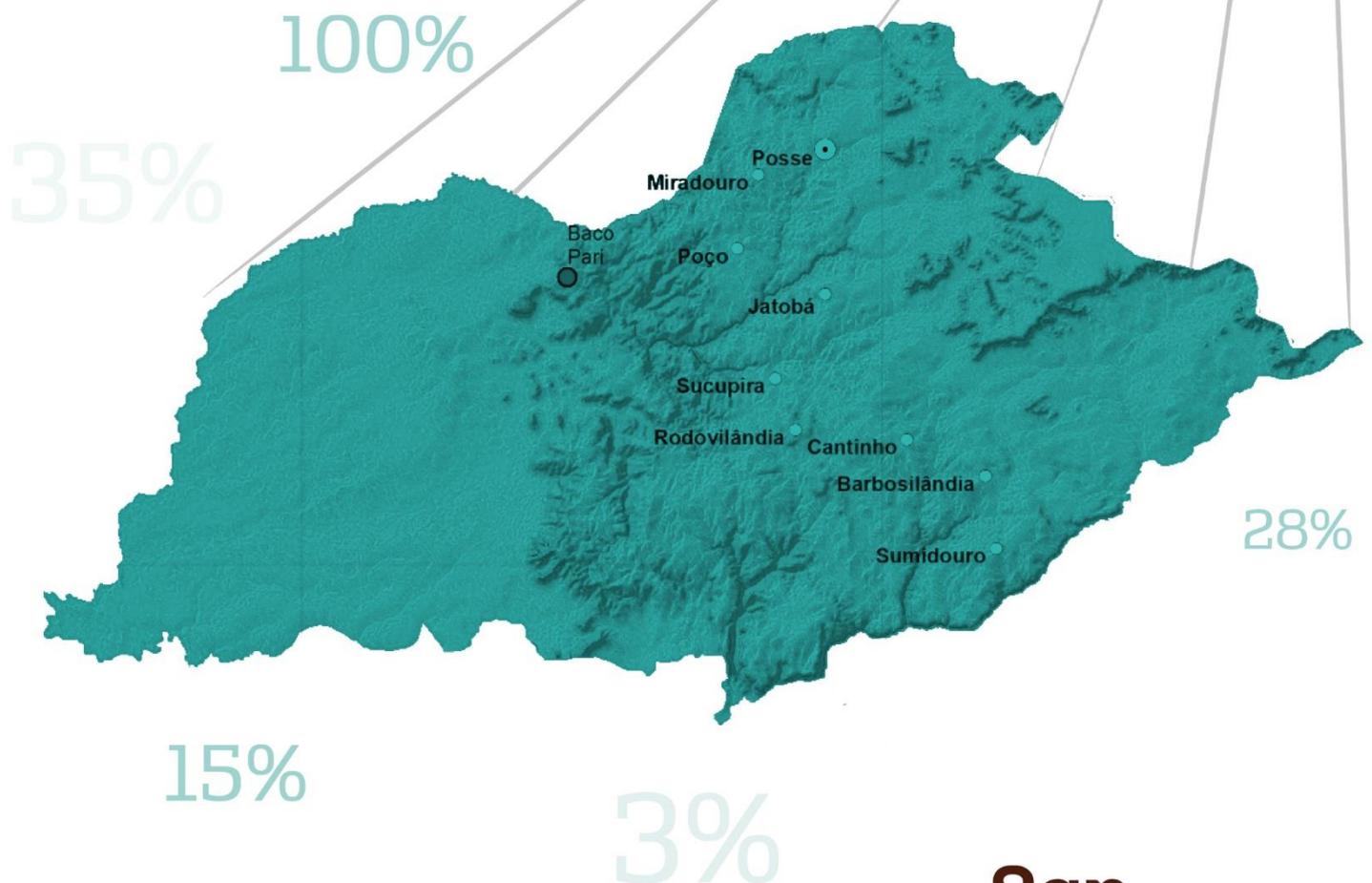
Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Posse

45
MUNICÍPIOS



GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)



Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 35



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: POSSE, GO – 2019

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

Cegraf UFG

@2022 Paulo Sérgio Scalize (org.)

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

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

Organizador

Prof. Dr. Paulo Sérgio Scalize

Ilustração e diagramação

Maykell Guimarães

Diagramação

Maykell Guimarães

Paulo Sérgio Scalize

Pedro Parlandi Almeida

Poliana Nascimento Arruda

Revisão da Língua Portuguesa

Ana Paula Ribeiro de Carvalho

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

D536 Diagnóstico dos municípios que integram o Projeto SanRural : Posse, 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; 35)

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: 978-85-495-0531-6

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Posse (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, observado para o município de Posse-GO, entre os anos de 1991 e 2010..... | 20 |
| Gráfico 2.2 – Distribuição das faixas etárias com base no último dado censitário para o município de Posse-GO | 21 |
| Gráfico 2.3 – Renda <i>per capita</i> observada para o município de Posse-GO entre os anos de 1991 e 2010..... | 22 |
| Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Posse-GO em condição de extrema pobreza, registrada em dados censitários entre os anos de 1991 e 2010..... | 23 |
| Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Posse-GO | 24 |
| Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de Zika vírus, leishmaniose tegumentar americana, tuberculose, hanseníase e dengue, em Posse-GO, 2017 | 33 |
| Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Posse-GO, 2016..... | 33 |
| Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Posse-GO, 2016 | 34 |
| Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Posse-GO, 2017 | 35 |
| Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Posse-GO, 2016..... | 35 |
| Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento, no município de Posse-GO, 2010 | 39 |
| Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Posse-GO, 2010 | 41 |
| Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Posse-GO para o ano de 2010..... | 43 |

LISTA DE MAPAS

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

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 3.1 – Litologia do município de Posse-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência | 26 |
| Tabela 3.2 – Declividade do município de Posse-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência..... | 26 |
| Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Posse-GO, apresentada em área e porcentagem | 29 |
| Tabela 3.4 – Uso do solo em Posse-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência..... | 31 |
| Tabela 5.1 – Avaliação dos indicadores A1, A2 e A3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 .. | 45 |
| Tabela 5.2 – Avaliação dos indicadores A5 e A6, a partir das metas 2010 e 2018 do PLANSAB para os anos de 2010 e 2017 | 45 |
| Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ... | 46 |
| Tabela 5.4 – Avaliação dos indicadores R1 e R2, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 .. | 47 |
| Tabela 6.1 – Conjunto de palavras-chave proposto para busca de trabalhos pertinentes aos temas saúde, saneamento e recursos hídricos, no município de Posse | 50 |
| Tabela 6.2 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada envolvendo questões de saúde, saneamento/ ou recursos hídricos, juntamente com autoria e tipo de publicação | 51 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAB – Adutora de Água Bruta

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

ANA – Agência Nacional de Águas

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CD – Coeficiente de Detecção

CID-10 – Classificação Internacional de Doenças 10

CO – Centro-Oeste

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

ETA – Estação de Tratamento de Água

GO – Goiás

ha – Hectares

hab/km² – Habitantes por quilômetro quadrado

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IDHM – Índice Global de Desenvolvimento Humano

IDP – Instituto de Diagnóstico e Prevenção

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IQA – Índice de Qualidade da Água

IQAB – Índice de Qualidade da Água Bruta

IVS – Índice de Vulnerabilidade Social

ISA – Índice de Salubridade Ambiental

kg/mês – Quilos por mês

km – Quilômetros

km² – Quilômetros quadrados

L/hab.d – Litros por habitante/dia

L/s – Litros por segundo

LTA – *Leishmaniose Tegumentar Americana*

m³ – Metro cúbico

m – Metro

Nº – Número

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNAB – Política Nacional de Atenção Básica

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

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

PPI – Programa Pactuada e Integrada

PPG – Programa de Proteção a Gestante

PSE – Programa Saúde do Escolar

Q – Vazão

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSSS – Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SANEAGO – Companhia de Saneamento de Goiás S/A

SIEG – Sistema Estadual de Geoinformação

SIH – Sistema de Informações Hospitalares

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SINASC – Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

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

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS – Sistema Único de Saúde

SUVISA – Superintendência de Vigilância em Saúde

t – Toneladas

t/dia – Toneladas por dia

UBS – Unidade Básica de Saúde

Sumário

| | |
|---|-----------|
| Apresentação | 10 |
| Referências..... | 13 |
| 1 Aspectos gerais do município | 16 |
| Referências..... | 19 |
| 2 Aspectos socioeconômicos | 20 |
| Referências..... | 24 |
| 3 Aspectos físicos | 25 |
| Referências..... | 31 |
| 4 Aspectos da saúde | 32 |
| 4.1 Indicadores de saúde..... | 32 |
| 4.2 Infraestrutura de saúde..... | 36 |
| Referências..... | 37 |
| 5 Aspectos do saneamento | 38 |
| 5.1 Abastecimento de água..... | 38 |
| 5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água | 38 |
| 5.1.2 Sistemas produtores de água existentes..... | 39 |
| 5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento | 40 |
| 5.2 Esgotamento sanitário | 40 |
| 5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário | 40 |
| 5.3 Resíduos sólidos | 42 |
| 5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos..... | 42 |
| 5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização..... | 43 |
| 5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB..... | 44 |
| 5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público | 44 |
| 5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário..... | 46 |
| 5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos | 47 |
| 5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem..... | 48 |
| Referências..... | 48 |
| 6 Síntese das publicações técnico-científicas | 50 |
| Referências..... | 53 |

Apresentação

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1 Aspectos gerais do município

**Paulo Sérgio Scalize
Karla Emmanuela Ribeiro Hora
Marlison Noronha Rosa
Nilson Clementino Ferreira
Roberto Araújo Bezerra**

O município de Posse é um município goiano situado na mesorregião do leste goiano e na microrregião do Vão Paranã, distante, aproximadamente, 510 km da capital. Sua população foi estimada, para o ano de 2019, em 36.900 habitantes, distribuídos em um território de aproximadamente 2.058,031 km². De acordo com os últimos dados censitários, sua densidade demográfica era de 15,52 hab/km² (IBGE, 2019).

Historicamente, o município de Posse remete ao início do século XIX, com a denominação de Arraial da Posse, por imigrantes do Nordeste, que fugiram da seca e buscavam terras para o cultivo de cereais. As atividades relacionadas à agropecuária (pastoreio, curral, lavoura e o engenho) culminaram nas bases econômicas do povoado. Em contrapartida, a proliferação da malária na região provocou a decadência do povoado, e os moradores foram obrigados a deixar o local e a se instalar na zona da chapada, fronteira da Serra Geral ou das Araras. O nome do município remete ao processo de “apoderamento” da área, às margens do Córrego Passagem dos Gerais. Neste período, Nazário da Silva Ribeiro, o fundador, construiu uma capela em louvor a Nossa Senhora Santana, quando surgiram várias casas nas proximidades (AGM, 2019).

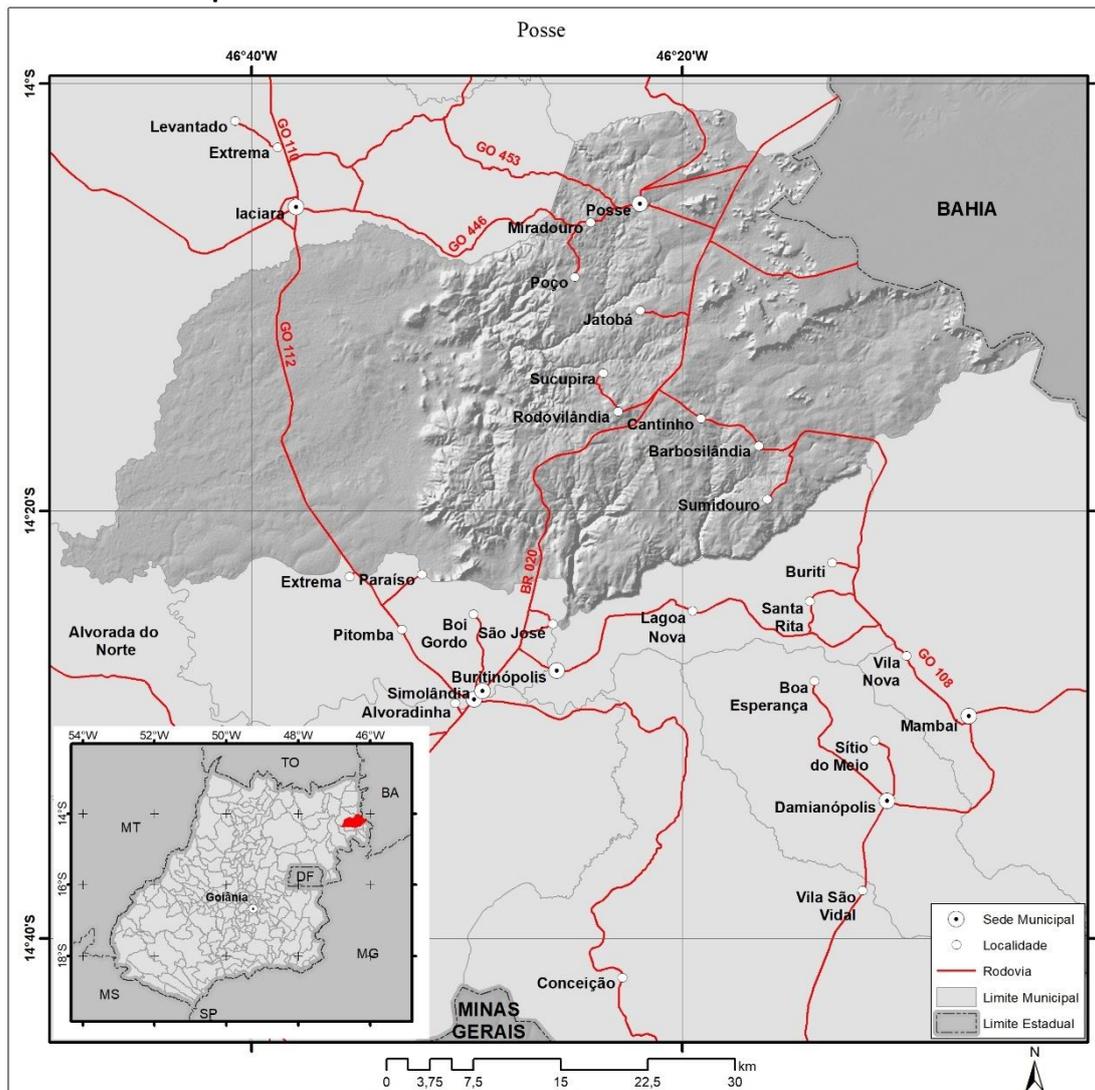
A partir do desenvolvimento das atividades econômicas, com destaque para a indústria rural, agricultura e criação de gado, o povoado tornou-se distrito, em 1855, com a denominação de Nossa Senhora Santana da Posse, pela Lei ou Resolução Provincial n.º 11, de 24 de novembro de 1855, no município de São Domingos. Foi elevado à categoria de vila com a denominação de Nossa Senhora Santana da Posse, pela Lei ou Resolução Provincial n.º 485, de 19 de julho de 1872, desmembrando-se de São Domingos. Na divisão administrativa de 1911, o município já foi denominado Posse. Assim, quem nasce no município de Posse é chamado de possense (POSSE, 2019).

Para conhecimento, houve alguns distritos anexados a Posse que, anos mais tarde, foram desmembrados e elevados a municípios. São estes: Boa Vista da Posse, que foi extinto e anexado ao distrito de Iracema pelo Decreto-Lei Estadual n.º 1.233, de 31 de outubro de 1938

(GOIÁS, 1938); Mambai (atual nome do antigo distrito de Riachão), desmembrado e elevado a município pela Lei Estadual n.º 2.121, de 14 de novembro de 1958 (GOIÁS, 1958a); Iaciara (atual nome do antigo distrito de Iracema), que se tornou município pela Lei Estadual n.º 2.122, de 14 de novembro 1958 (GOIÁS, 1958b), além de Simolândia, que foi criado como distrito e anexado a Posse pela Lei Estadual n.º 9.173, de 14 de maio 1982. No entanto, este último foi elevado, seis anos depois, à categoria de município, pela Lei Estadual n.º 10.448, de 14 de novembro de 1988 (GOIÁS, 1982; GOIÁS, 1988).

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

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



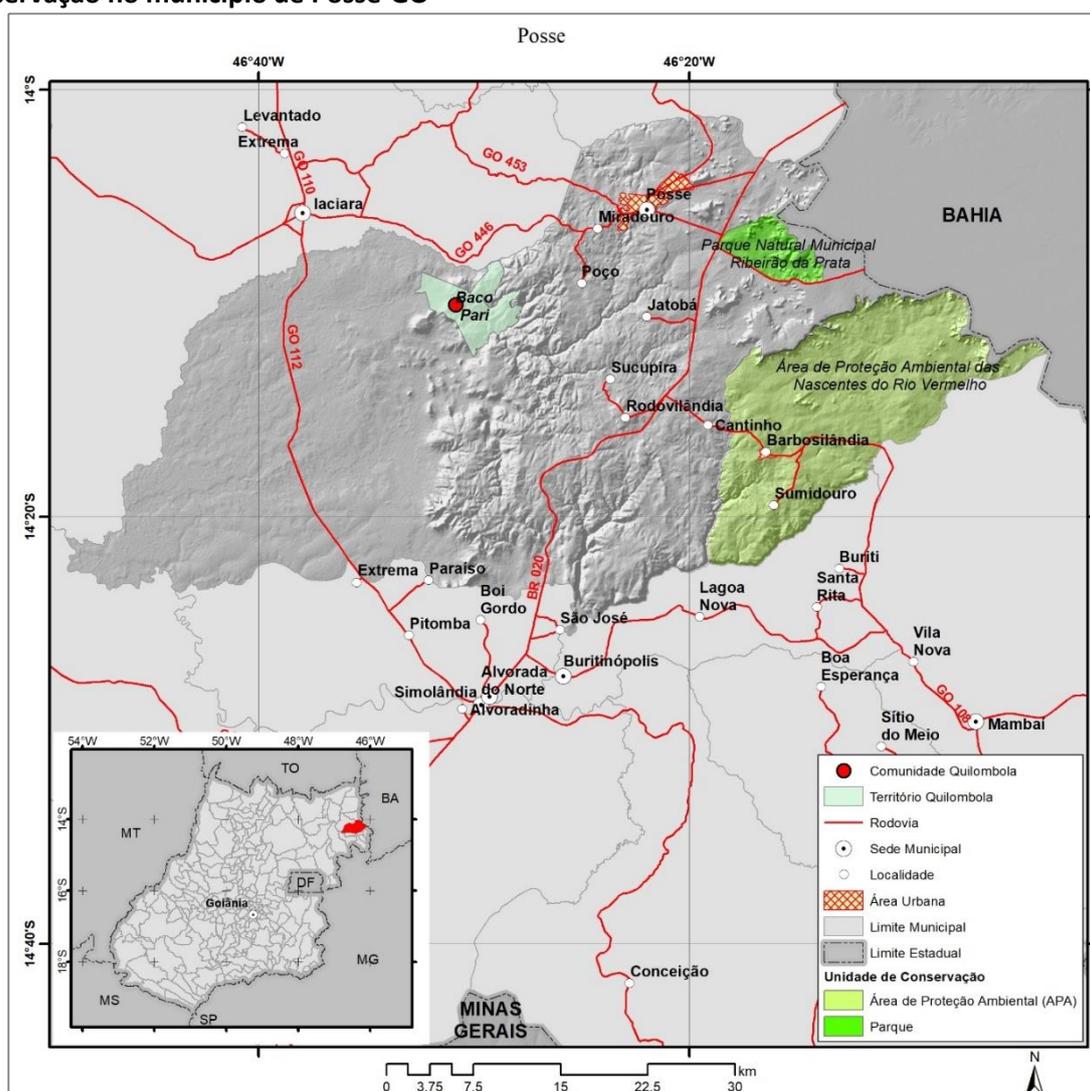
Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

O município conta com oito localidades (Barbosilândia, Cantinho, Jatobá, Miradouro, Poço, Rodovilândia, Sucupira e Sumidouro) e com a Comunidade quilombola Baco Pari, conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Palmares. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por aproximadamente 41 famílias.

O município abriga ainda a APA das Nascentes do Rio Vermelho, criada pelo Decreto S/N, de 27 de setembro de 2001, que ocupa uma área de aproximadamente 176.159 ha (BRASIL, 2001), e o Parque Natural Municipal Ribeirão da Prata, criado pela Lei Municipal n.º 1.199, de 10 de novembro de 2014, com área de aproximadamente 3.167 ha (POSSE, 2014).

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

Mapa 1.2 – Localização da Comunidade quilombola Baco Pari, das localidades e unidades de conservação no município de Posse-GO



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

Referências

AGM. ASSOCIAÇÃO GOIANA DE MUNICÍPIOS [on line]. Disponível em: <http://www.agm-go.org.br/municipio/468-posse>. Acesso em: 23 set. 2019.

BRASIL. **Decreto S/N**, de 27-09-2001. Publicado no Diário Of. de 28-09-01. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental das Nascentes do Rio Vermelho, no Estado de Goiás, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2001/Dnn9335.htm. Acesso em: 2 jul. 2020.

GOIÁS. **Decreto-Lei Estadual n.º 1.233**, de 31-10-1938. Publicado no Diário Of. de 25-12-38. Fixa a divisão territorial do Estado, que vigorará, sem alteração, de 1º. de janeiro de 1939 a 31 de Dezembro de 1943, e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/decreto_lei/1938/decreto_lei_1233.pdf. Acesso em: 23 set. 2019.

GOIÁS. **Lei Estadual n.º 2.121**, de 14-11-1958. Publicado no Diário Of. de 28-12-58. Cria o município de Mambai e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1958/lei_2121.pdf. Acesso em: 23 set. 2019.

GOIÁS. **Lei Estadual n.º 2.122**, de 14-11-1958. Publicado no Diário Of. de 28-12-58. Cria o município de Iaciara e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1958/lei_2122.htm. Acesso em: 23 set. 2019.

GOIÁS. **Lei Estadual n.º 9.173**, de 14-05-1982. Publicado no Diário Of. de 14-05-1982. Dispõe sobre a criação do Distrito de Simolândia, no Município de Posse e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1982/lei_9173.htm. Acesso em: 2 jun. 2020.

GOIÁS. **Lei Estadual n.º 10.448**, de 14-01-1988. Publicado no Diário Of. De 27-01-88. Dispõe sobre a criação do Município de Simolândia e dá outras providências. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1988/lei_10448.htm. Acesso em: 2 jun. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/posse/panorama>. Acesso em: 25 abr. 2019.

POSSE. **Lei Municipal n.º 1.199**, de 10-11-2014. Dispõe sobre a Criação do Parque Natural Municipal Ribeirão da Prata e dá outras providências. Disponível em: <http://www.camaraposse.go.gov.br/banco-de-leis>. Acesso em: 2 jul. 2020.

POSSE. Prefeitura Municipal. **História [on line]**. 2019. Disponível em: <https://www.posse.go.gov.br/a-cidade/historia/>. Acesso em: 25 abr. 2019.

SIEG. Sistema Estadual de Geoinformação [on line]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás [on line]**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 12 jan. 2020.

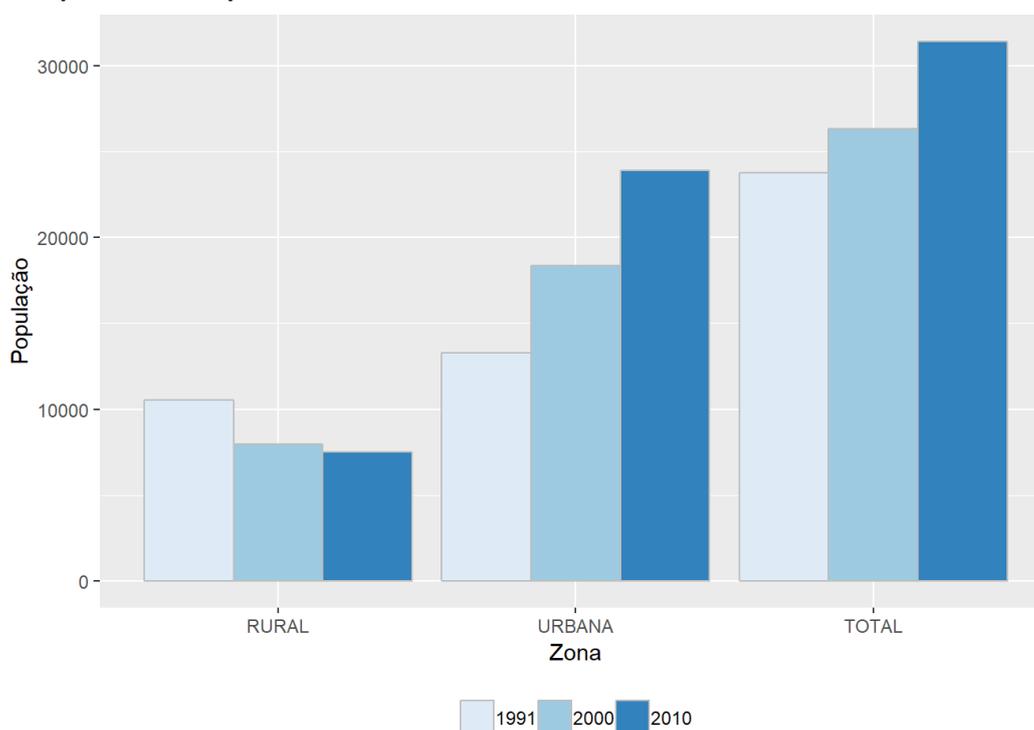
2 Aspectos socioeconômicos

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

De acordo com os dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de Posse, em 1991, era de 23.789 habitantes, passando para 26.331 em 2000, chegando a 31.419 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 32,07%. Ainda conforme o instituto, a população do município para 2019 era de 36.900 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 13.265 habitantes, passando para 18.388 em 2000 e 23.939 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 10.524 habitantes em 1991, passou para 7.943 em 2000 e para 7.480 em 2010 (Gráfico 2.1). Assim, há uma taxa de urbanização de aproximadamente 71,6 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 76,2 entre os anos de 2000 e 2010.

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

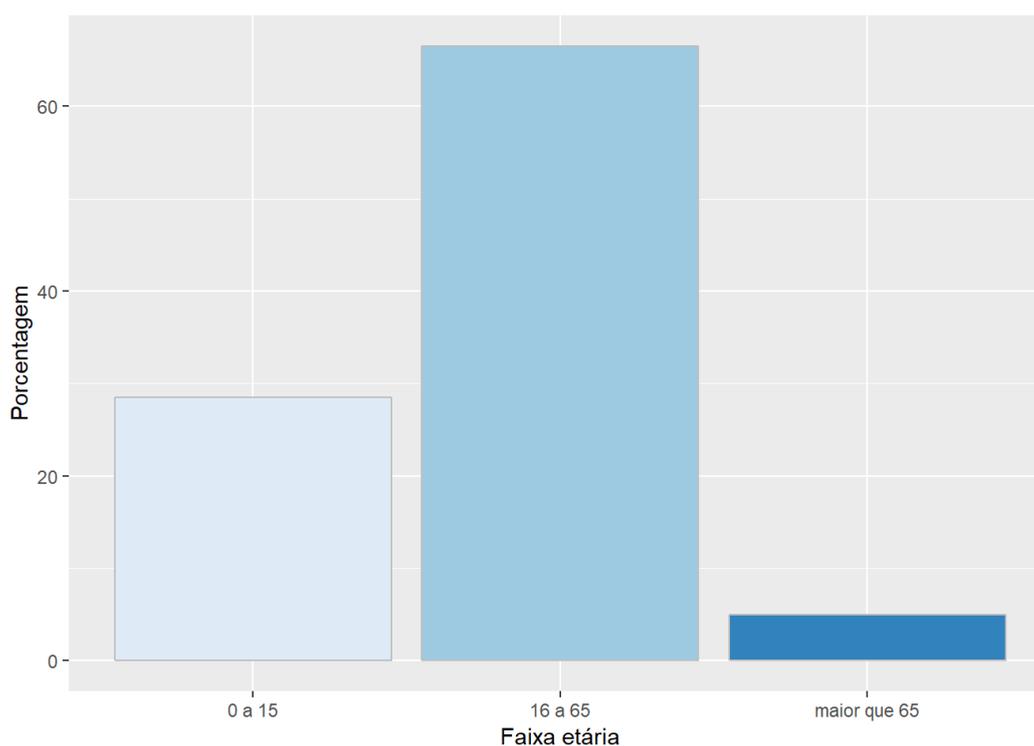


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 49,31% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 15.494 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 50,69% (aproximadamente 15.925), se declarou do sexo masculino. Em função da diferença entre homens e mulheres na população local, a razão de sexo calculada para o último dado censitário – isto é, para 2010 – foi de aproximadamente 102,8.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 28,51% de indivíduos de 0 a 15 anos, 66,5% de indivíduos de 16 a 65 anos e 4,99% 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 50,37, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 4,99.

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



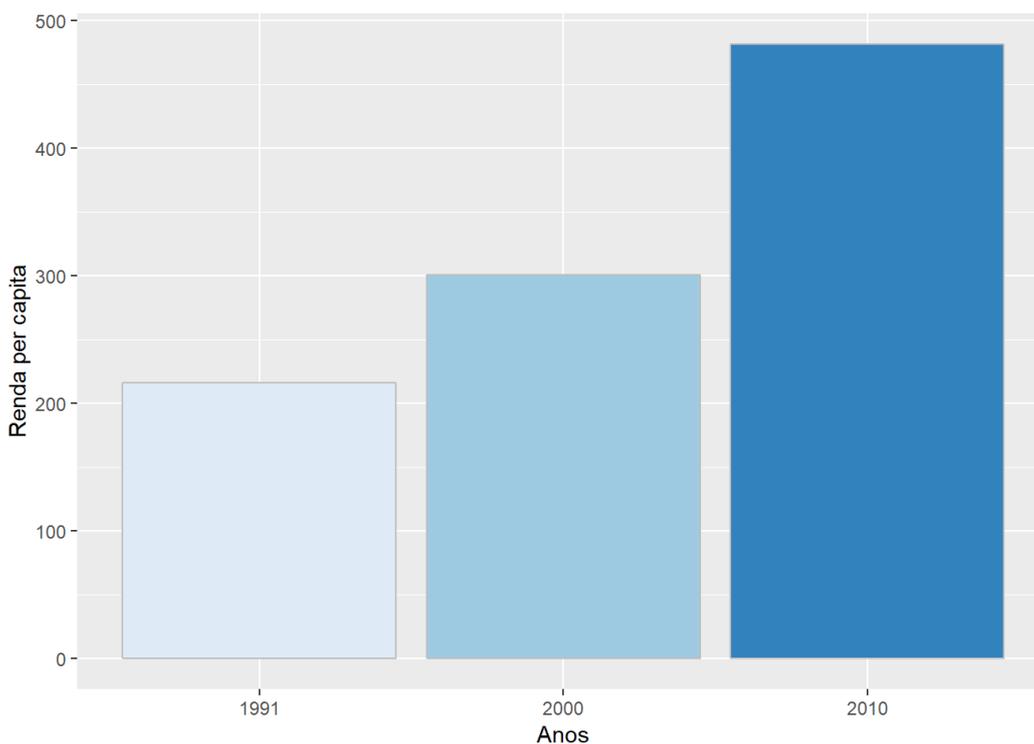
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Posse apresentava, no ano 2000, cerca de 20,09% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando, na década seguinte (2010), para 48,32%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18 e 20 anos que

já tenham completado essa fase, o município passou de 10,62% em 2000 para 27,41% no ano de 2010 (IBGE,2019).

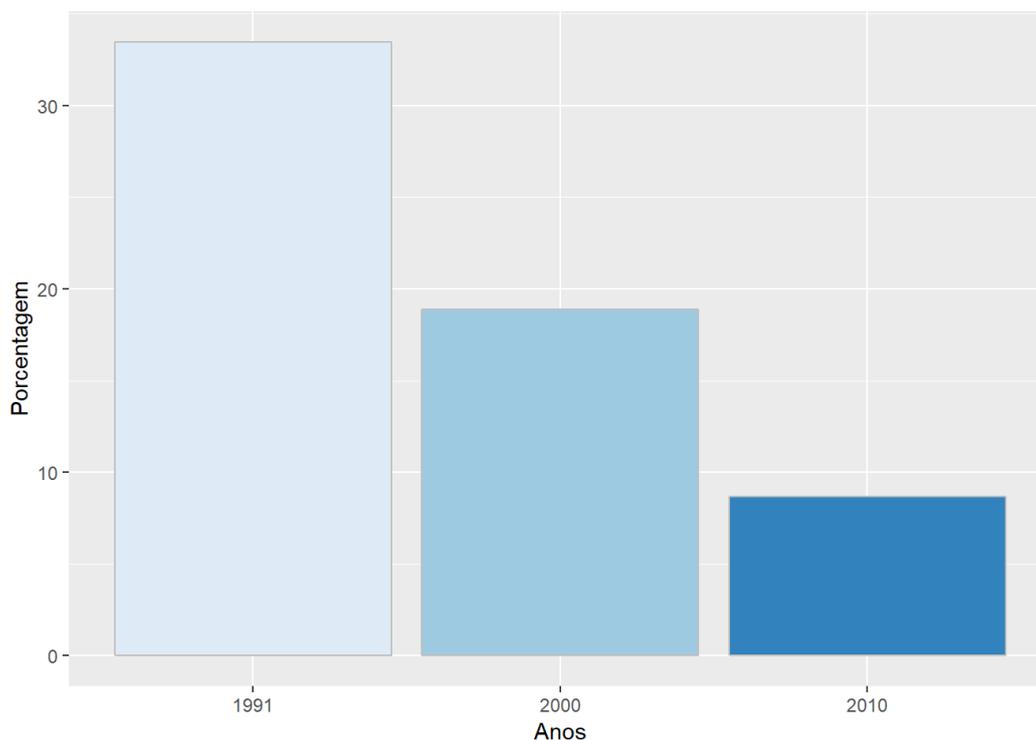
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Posse apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 13.898,77, colocando o município em 207º lugar frente aos municípios goianos, e em 3.224º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991 Posse apresentava uma renda de aproximadamente R\$ 216,15, passando para R\$ 301,18 em 2000 e R\$ 481,68 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 33,46% em 1991 para 18,87% em 2000, chegando a 8,68% 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 0,6 em 1991, 0,58 em 2000 e 0,54 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

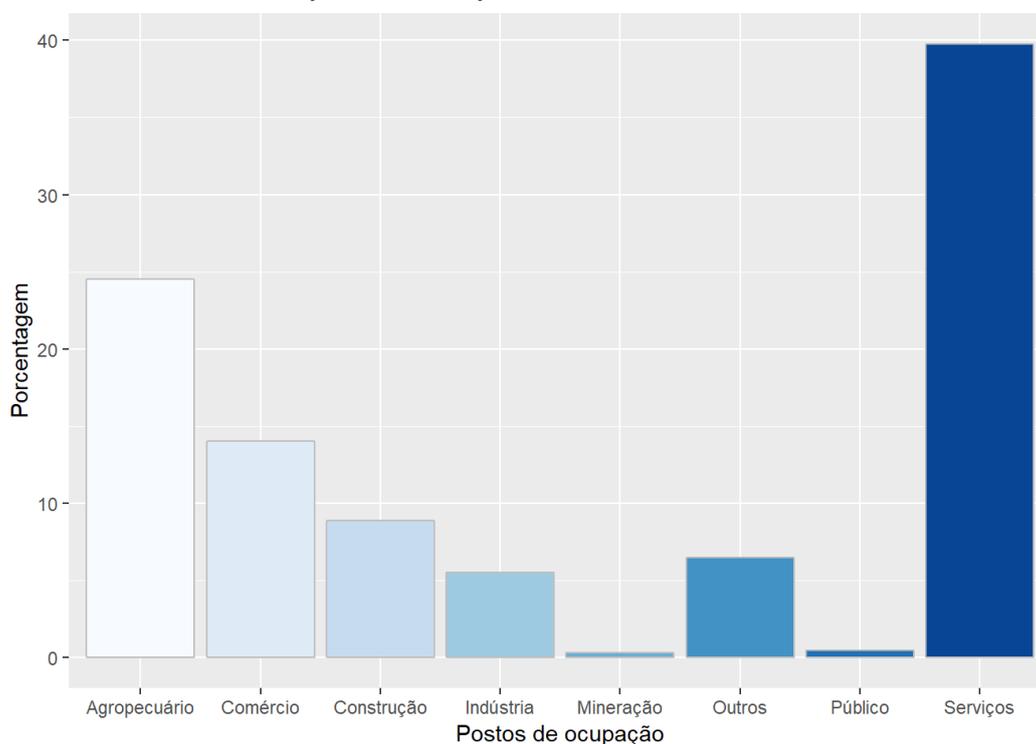


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Considerando-se os postos de ocupação por setores, o setor de serviços é responsável por empregar a maior parte da população local e pela ocupação de cerca de 39,75% dos moradores do município. Em seguida está o setor agropecuário, que emprega cerca de 24,5% e, posteriormente, o setor de comércio, que emprega aproximadamente 14,01% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, mostrou valor de 0,503 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 0,659 ponto, sendo considerado um valor “Médio”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, apresentou valor de 0,557 em 2000, sendo considerado “Muito Alto”, passando para 0,405, o que configura um valor “Alto” (ATLAS BRASIL, 2013).

Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de Posse-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/posse_go. Acesso em: 26 abr. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/posse/panorama>. Acesso em: 26 abr. 2019.

IPEA. Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. **Índice de Vulnerabilidade Social [on line]**. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planilha>. Acesso em: 26 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: 26 abr. 2019.

3 Aspectos físicos

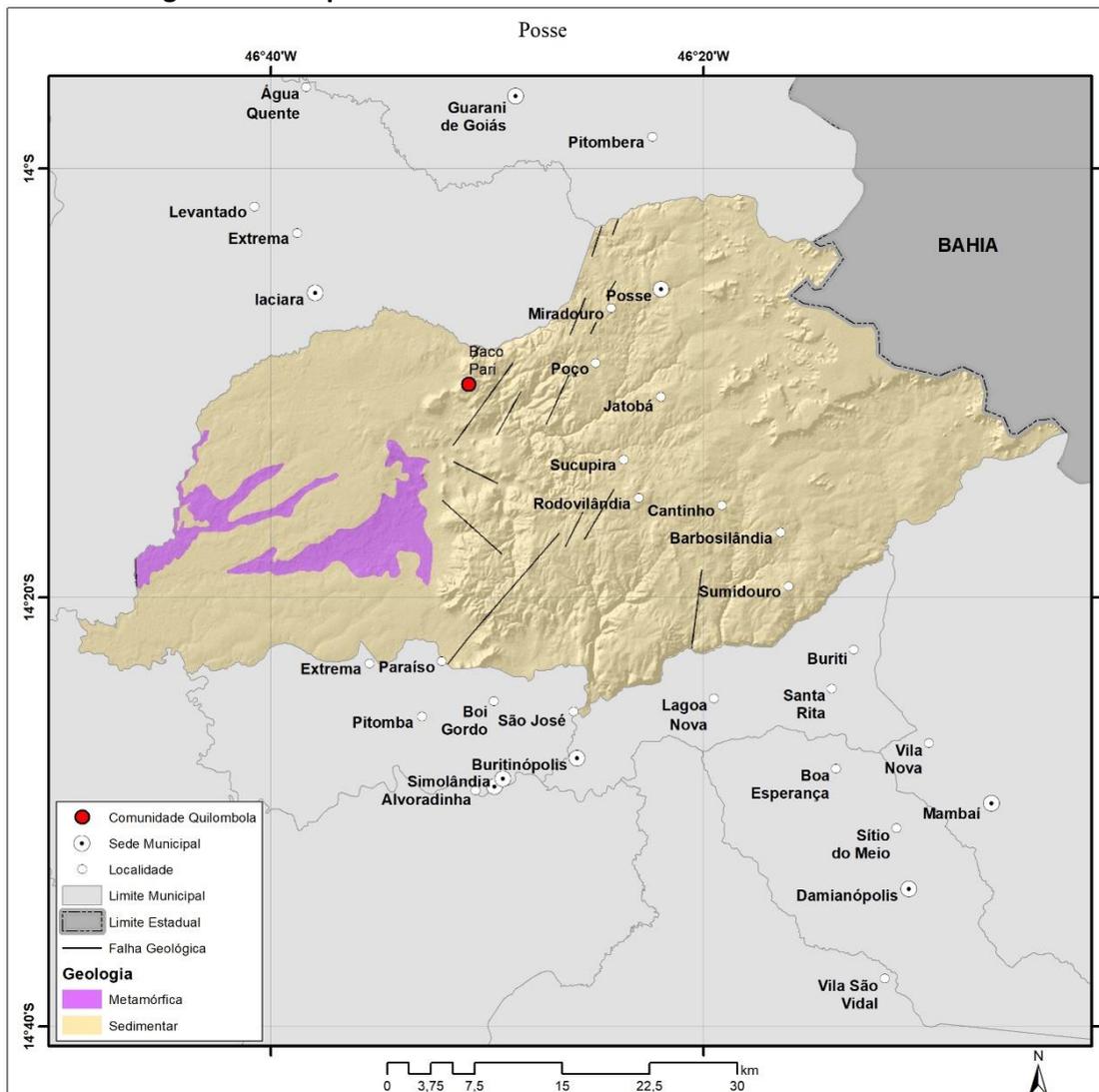
Nilson Clementino Ferreira
Noely Vicente Ribeiro
Wellington Nunes de Oliveira
Hugo José Ribeiro

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

Sobre a geologia, o município possui formações do Cenozoico, Mesozoico e Neoproterozoico.

A litologia que ocupa a maior parte da área do município é a sedimentar (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de Posse-GO



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

Na Tabela 3.1 se vê, de maneira quantitativa, a litologia do município de Posse.

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

| Litologia | Área (km²) | Área (%) |
|----------------------------|------------------------------|-----------------|
| Metamórfica | 100,64 | 4,89 |
| Sedimentar (ou sedimentos) | 1.957,39 | 95,11 |

Fonte: SIEG (2018).

No município há algumas falhas geológicas que, junto com a litologia sedimentar, fazem com que a hidrogeologia em Posse seja de domínios cárstico, fissuro-cárstico, dupla porosidade, intergranular e fraturado.

A declividade do município de Posse apresenta a predominância de relevos planos, suavemente ondulados e ondulados, com declividades variando de 0% a 20%. No entanto, há uma pequena porção de relevos fortemente ondulados e escarpados, conforme a Tabela 3.2.

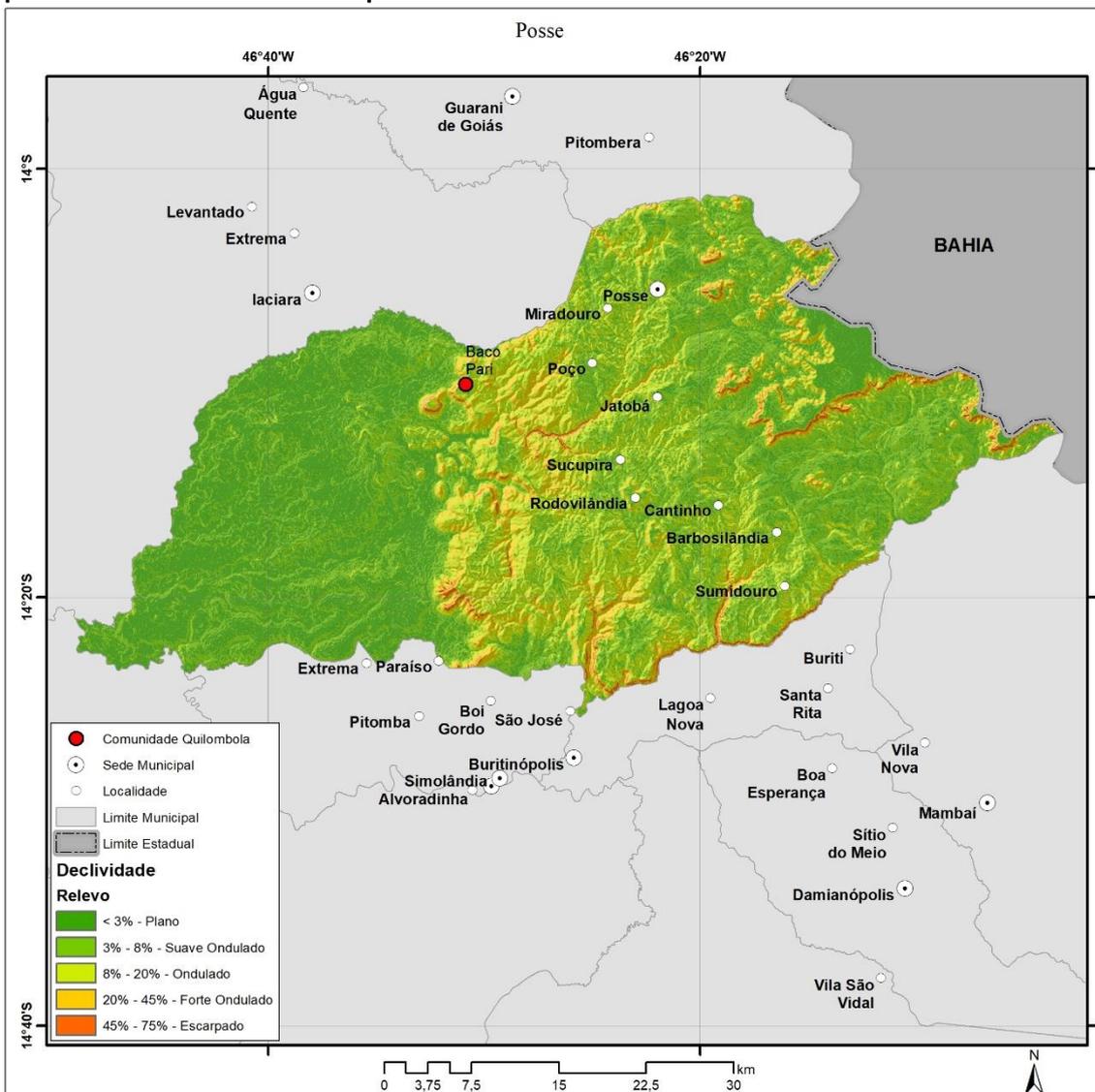
Tabela 3.2 – Declividade do município de Posse-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

| Declividade (%) | Relevo | Área (km²) | Área (%) |
|------------------------|----------------|------------------------------|-----------------|
| < 3% | Plano | 558,55 | 27,14 |
| 3% a 8% | Suave ondulado | 807,37 | 39,23 |
| 8% a 20% | Ondulado | 480,55 | 23,35 |
| 20% a 45% | Forte ondulado | 172,87 | 8,40 |
| 45% a 75% | Escarpado | 38,49 | 1,87 |

Fonte: INPE (2011).

No Mapa 3.2 é possível observar a distribuição geográfica dos relevos no município de Posse.

Mapa 3.2 – Declividade do município de Posse-GO



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

Conforme a característica litológica do município de Posse, onde as rochas sedimentares são predominantes, o relevo foi mapeado em três categorias geomorfológicas: as regiões de menores altitudes de declividades são de dissolução descoberta; as áreas de altitudes mais elevadas foram mapeadas como pediplano retocado desnudado e acumulação coluvial e, finalmente, as altitudes mais elevadas do município foram mapeadas como de dissecação homogênea tabular e pediplano degradado inumado, como se nota no Mapa 3.3.

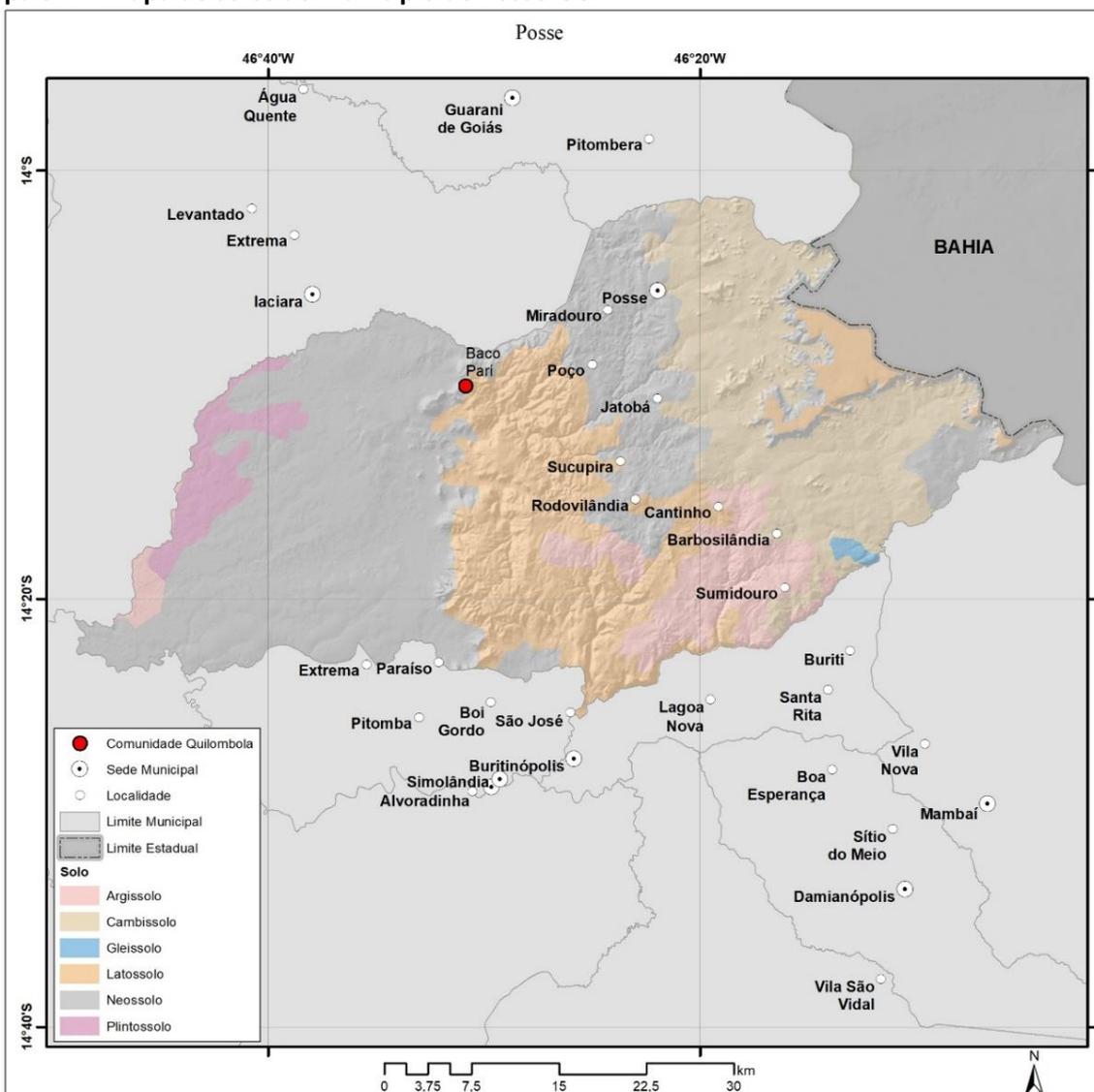
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Posse-GO



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

Os neossolos são predominantes no município de Posse e estão localizados em regiões de relevos com menores declividades. Há também áreas significativas de latossolos e argissolos em regiões de relevos declivosos, na parte central do município, e ainda nas regiões leste e oeste do município. Na região leste de Posse, há uma extensa área com cambissolos e, na parte oeste, uma área de plintossolos. Nas proximidades da rede hidrográfica estão localizadas pequenas porções de gleissolos. No Mapa 3.4 é possível observar a distribuição espacial dos solos no município de Posse.

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



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

Na Tabela 3.3 constam as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de Posse.

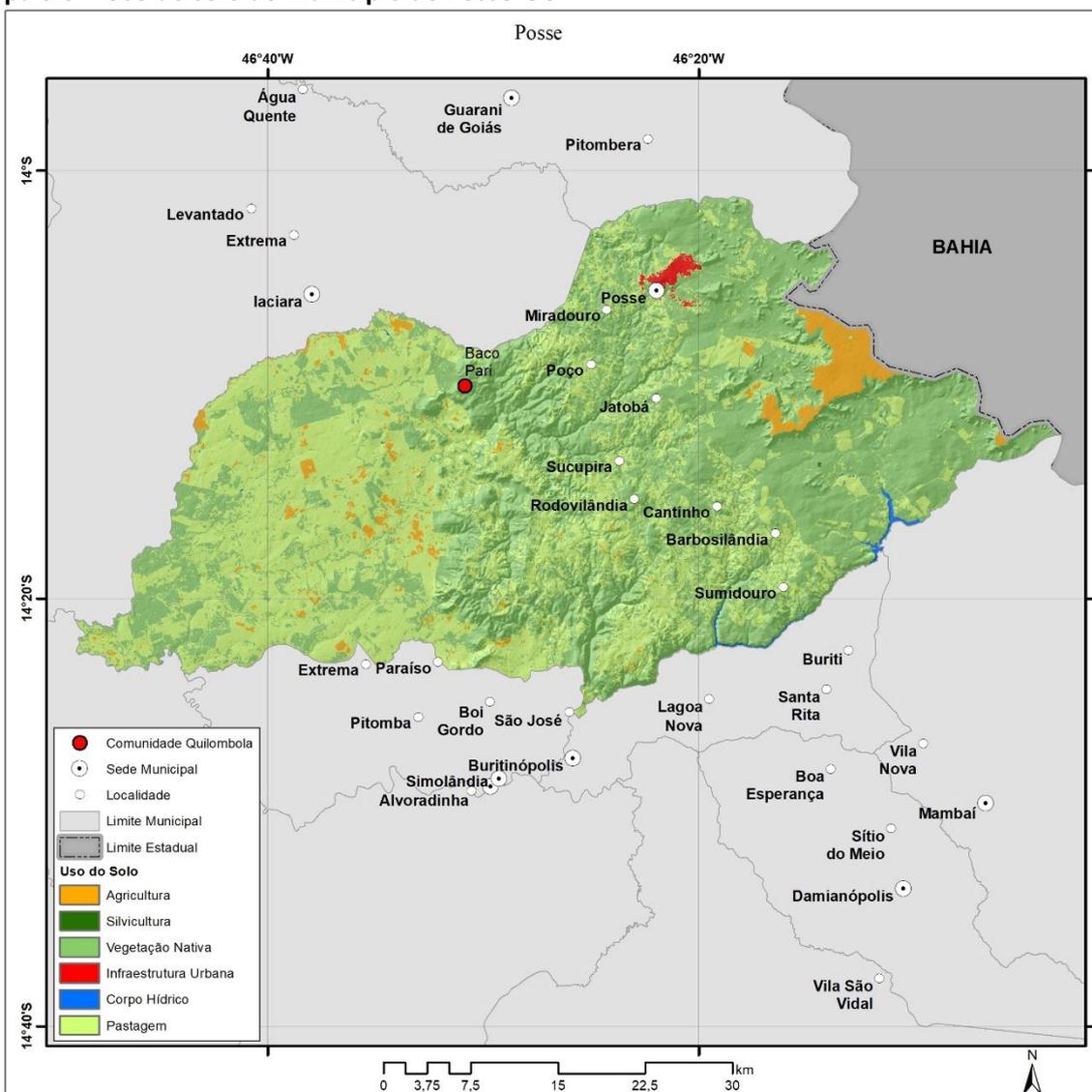
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Posse-GO, apresentada em área e porcentagem

| Tipo de solo | Área (km ²) | Área (%) |
|--------------|-------------------------|----------|
| Argissolos | 159,09 | 7,73 |
| Cambissolos | 393,91 | 19,14 |
| Gleissolos | 7,82 | 0,38 |
| Latossolos | 426,42 | 20,72 |
| Neossolos | 1.001,44 | 48,66 |
| Plintossolos | 69,15 | 3,36 |

Fonte: SIEG (2018).

Devido às características do relevo e do solo de Posse, a área de vegetação nativa é predominante, ocupando 55,47% da área municipal. As pastagens estão distribuídas em vários fragmentos, ocupando 40,41% da área municipal. As áreas restantes de Posse estão ocupadas por áreas urbanas e pela silvicultura, conforme se pode observar no Mapa 3.5.

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



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

As áreas utilizadas no desenvolvimento da agricultura são mínimas em Posse, como se nota na Tabela 3.4.

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

| Uso do Solo | Área (km ²) | Área (%) |
|------------------|-------------------------|----------|
| Agricultura | 71,83 | 3,49 |
| Pastagem | 831,65 | 40,41 |
| Corpo hídrico | 5,56 | 0,27 |
| Vegetação nativa | 1.141,59 | 55,47 |
| Silvicultura | 0,21 | 0,01 |
| Área urbana | 7,20 | 0,35 |

Fonte: MapBiomias (2018).

Referências

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

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

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

PROJETO MapBiomias. **Coleção 3.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Disponível em: <http://www.mapbiomas.org>. Acesso em: 20 out. 2019.

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

SIEG. SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO [online]. **Base de dados geográficos do estado de Goiás**. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 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 as condições de saneamento e habitação do município de Posse. 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.

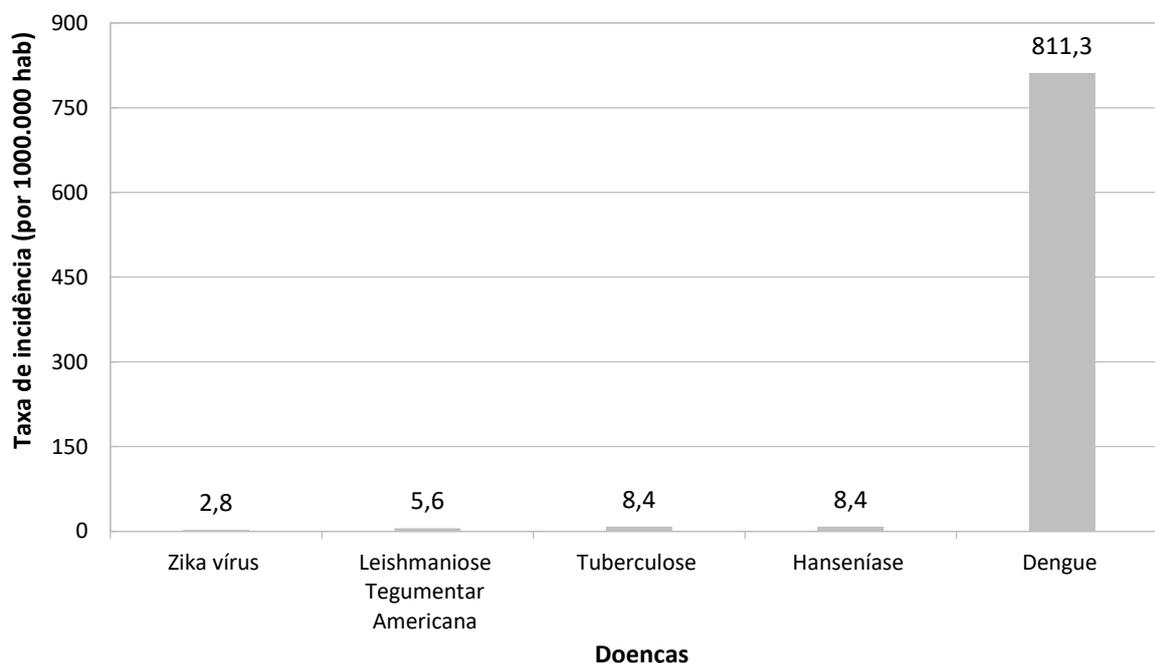
Nesse período, observou-se uma taxa de incidência, por 100 mil habitantes, de: 2,8 para Zika vírus; 5,6 para leishmaniose tegumentar americana; 8,4 tanto para tuberculose quanto para hanseníase, e 811,3 para dengue. Não houve casos notificados das demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação no período analisado.

A respeito da totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de Posse, a taxa bruta de mortalidade foi de 5,6 óbitos por 1.000 habitantes. Já a taxa de mortalidade infantil – definida como o número de óbitos em menores de 1 ano dividido pela população de nascidos vivos – foi de 16,3 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016.

No Gráfico 4.2 estão descritos os 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 50-59 anos (16,4%) e ≥ 80 anos (20,0%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos infantis em menores de 1 ano (4,6%) e 1 a 4 anos (2,0%).

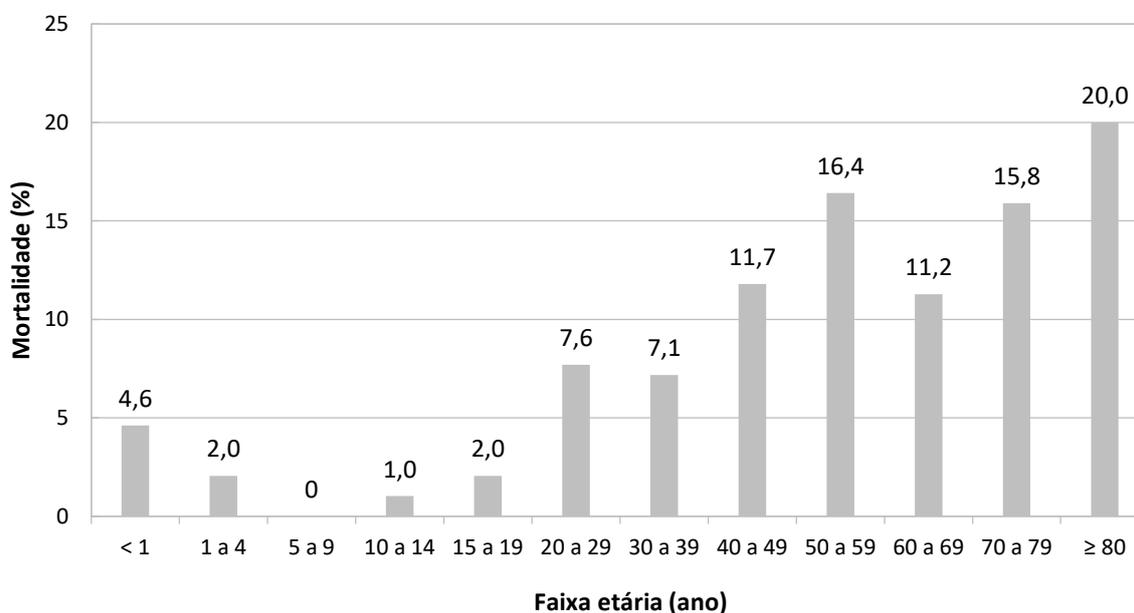
¹ É a medida da ocorrência de uma doença em uma população, definida como o número de casos novos de uma doença ou agravo em saúde pela população exposta em um espaço geográfico e período do tempo, multiplicado por uma constante (1.000, 10.000 ou 100.000).

Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de Zika vírus, leishmaniose tegumentar americana, tuberculose, hanseníase e dengue, em Posse-GO, 2017



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

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

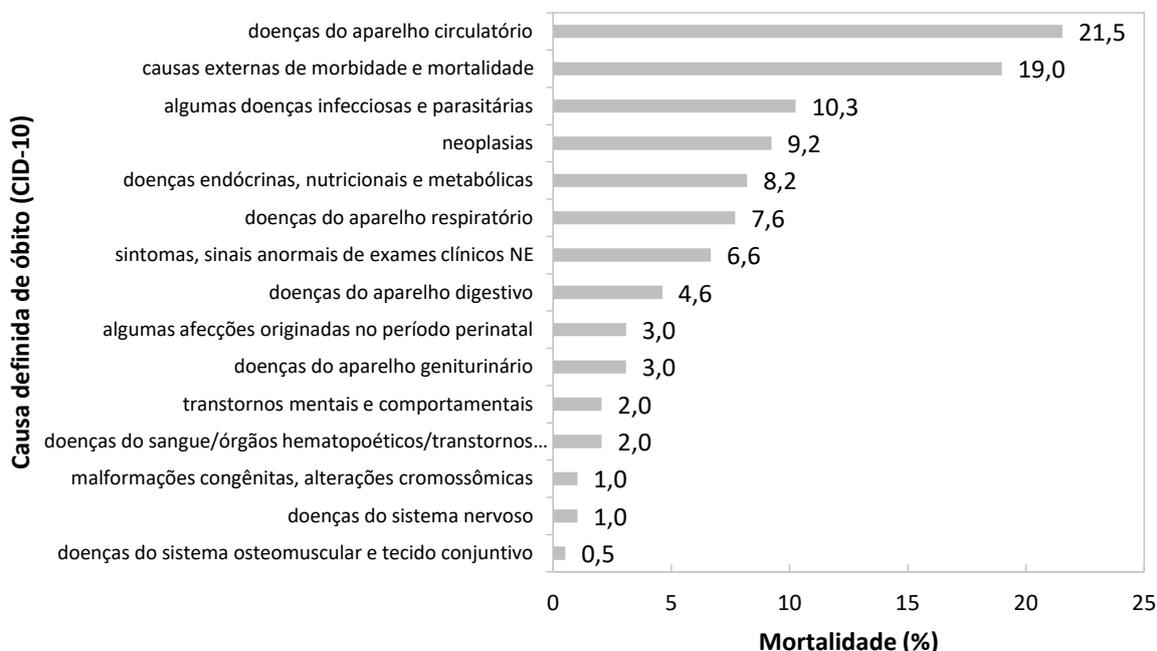


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

No Gráfico 4.3 constam os dados de mortalidade proporcional, por causa definida, segundo a Classificação Internacional de Doenças 10 (CID-10). Em 2016, as principais causas de óbito no município de Posse foram as doenças do aparelho circulatório (21,5%), causas externas

(19,0%) e o grupo relacionado às doenças infecciosas e parasitárias, que inclui também os agravos relacionados às condições de saneamento (10,3%).

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



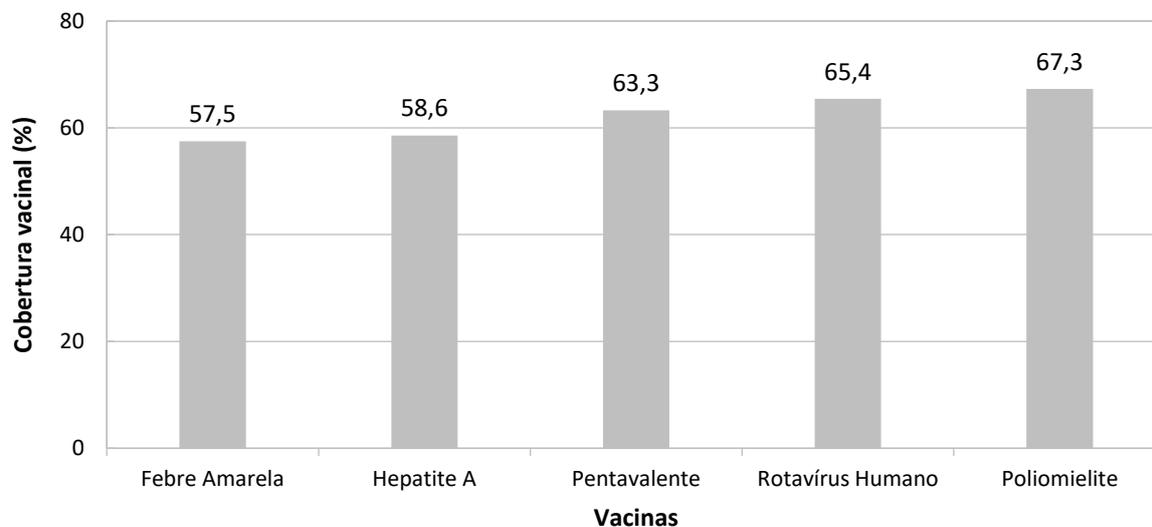
Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

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 não atingiu a meta prevista para todas as vacinas analisadas. Em 2017, as coberturas vacinais em Posse foram contra: febre amarela (57,5%); hepatite A (58,6%); pentavalente (63,3%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; rotavírus humano (65,4%) e poliomielite (67,3%) (Gráfico 4.4).

No Gráfico 4.5 estão apresentadas as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Posse, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 7,2% dos nascidos vivos tiveram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 88,6% nasceram com peso adequado.

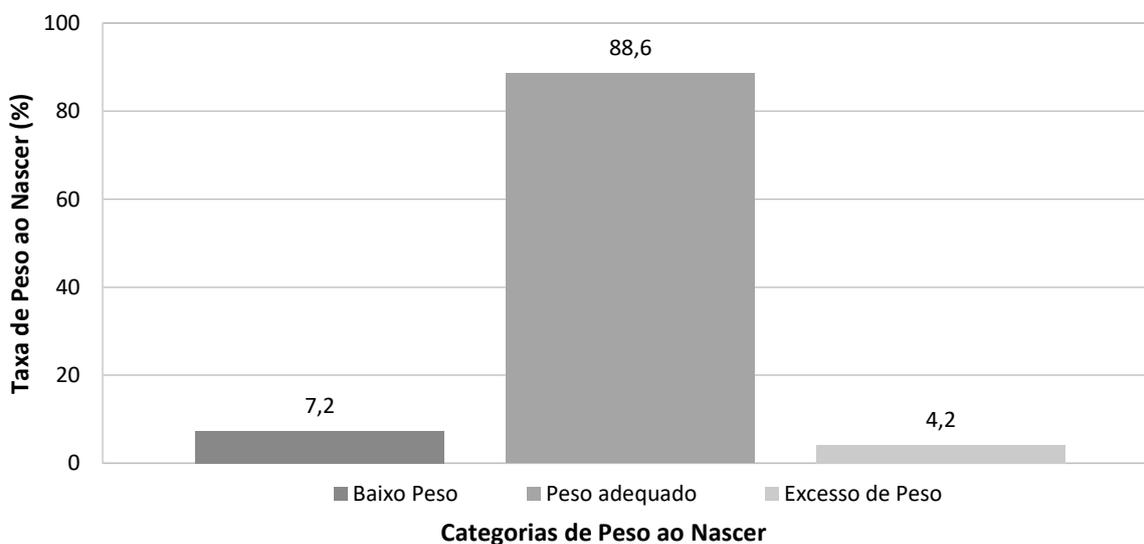
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Posse-GO, 2017



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 Posse-GO, 2016



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

Com relação 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 518,1 internações. Já a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 158,3 internações por 10 mil habitantes.

Esses coeficientes podem sofrer influência de fatores de infraestrutura de serviços e também da adoção de políticas públicas assistenciais e preventivas, como, por exemplo, a Estratégia

de Saúde da Família (ESF). Portanto, analisar estes aspectos no município é essencial para se compreender os aspectos da saúde de Posse.

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

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de Posse tem 75% de cobertura pela ESF na zona urbana. A cobertura da população rural pelo programa é realizada por três Unidades Básicas de Saúde (UBS).

Quanto à infraestrutura dos serviços em saúde da atenção básica pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o município possui nove UBS, sendo seis urbanas e três rurais, totalizando uma cobertura de 75% da população. O funcionamento das UBS ocorre pela manhã e à tarde.

Em relação aos profissionais que atuam nas UBS, o município conta com: enfermeiro, médico, técnico de enfermagem, Agente Comunitário de Saúde (ACS), cirurgião-dentista e auxiliar de saúde bucal. Dentre as ações, a imunização ocorre em todas as duas unidades de saúde, e o serviço de odontologia é ofertado no próprio município no âmbito da atenção básica.

De modo geral, entre as ações e os programas ofertados pelas unidades de atenção básica, destacam-se: atendimento médico e odontológico, vacinas, acompanhamento nutricional, controle do tabagismo, promoção e prevenção de doenças, pré-natal, controle e acompanhamento de doenças como diabetes, hipertensão, chagas etc.

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 odontológica; visita domiciliar; atividades em grupo; exame colpocitopatológico; curativos; administração de medicamentos intramusculares e endovenosos; sutura de ferimentos; notificação de doenças obrigatórias; busca ativa de crianças com baixo peso; consulta de puerpério até uma semana após o parto e registro de famílias do território cadastradas no Programa Bolsa Família.

O município de Posse conta com o Conselho Municipal de Saúde, o qual não possui representantes das 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).

Referências

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

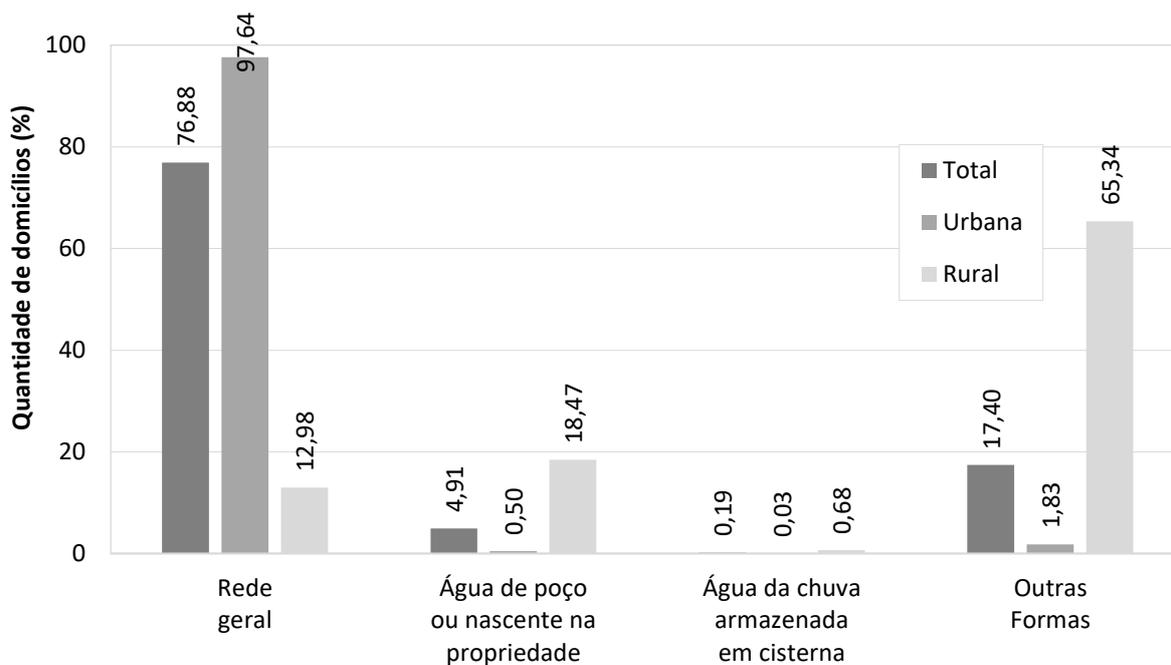
No município de Posse-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), com delegação dos serviços até o ano de 2047. Esta é fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR) no âmbito estadual, conforme estabelecida na Lei nº 14.939 (GOIÁS, 2004). Dentro da estrutura organizacional do município, a vigilância da qualidade da água de consumo humano é realizada pela Secretaria Municipal de Saúde, por meio da Vigilância Sanitária, além da existência da Secretaria Municipal 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 Posse foi de 76,19%, com um índice de atendimento urbano de 100%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 23,81% da população total dispõe de soluções individuais. Considerando-se os dados do censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011), para se ter a dimensão da abrangência do abastecimento de água no município, de maneira a incluir a área rural, a situação da cobertura total de abastecimento de água, em função das formas de abastecimento de água existentes, é indicada no Gráfico 5.1. Neste, se observa que o índice de cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 97,64% na área urbana e 12,98% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, nota-se que 18,47% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade,

menos de 1% por água da chuva armazenada em cisterna, e 65,34% 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 Posse-GO, 2010



Formas de abastecimento de água

Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.1.2 Sistemas produtores de água existentes

O abastecimento municipal de água na área urbana é realizado no Córrego Prata. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q_{95} é de 239,37 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 61 L/s, e a demanda de água para o município foi estimada em 65 L/s. Assim, há a necessidade de ampliação do sistema de abastecimento (BRASIL, 2010). Segundo as informações oriundas do Atlas da Agência Nacional de Águas, a captação é realizada por barragem de nível. A água é recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) para a Estação de Tratamento de Água (ETA), que emprega a tecnologia de filtração direta e, logo após, a água tratada é encaminhada para os reservatórios apoiados e elevados que a distribuem ao município (BRASIL, 2010).

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por três reservatórios, sendo dois destes elevados, cada um com capacidade de reservação de 100 m³, e o outro apoiado, com volume de 1.400 m³ (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 27.105 habitantes e o consumo médio *per capita* de 119,75 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 1.082 m³. Desta forma, a capacidade de reservação do município está de acordo com o recomendado.

Segundo os dados informados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, referentes ao ano de 2017, o município possui uma extensão de rede de 166,58 km, com uma densidade de uma ligação a cada 15,52m de rede e um índice de perdas na distribuição de 32,17% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

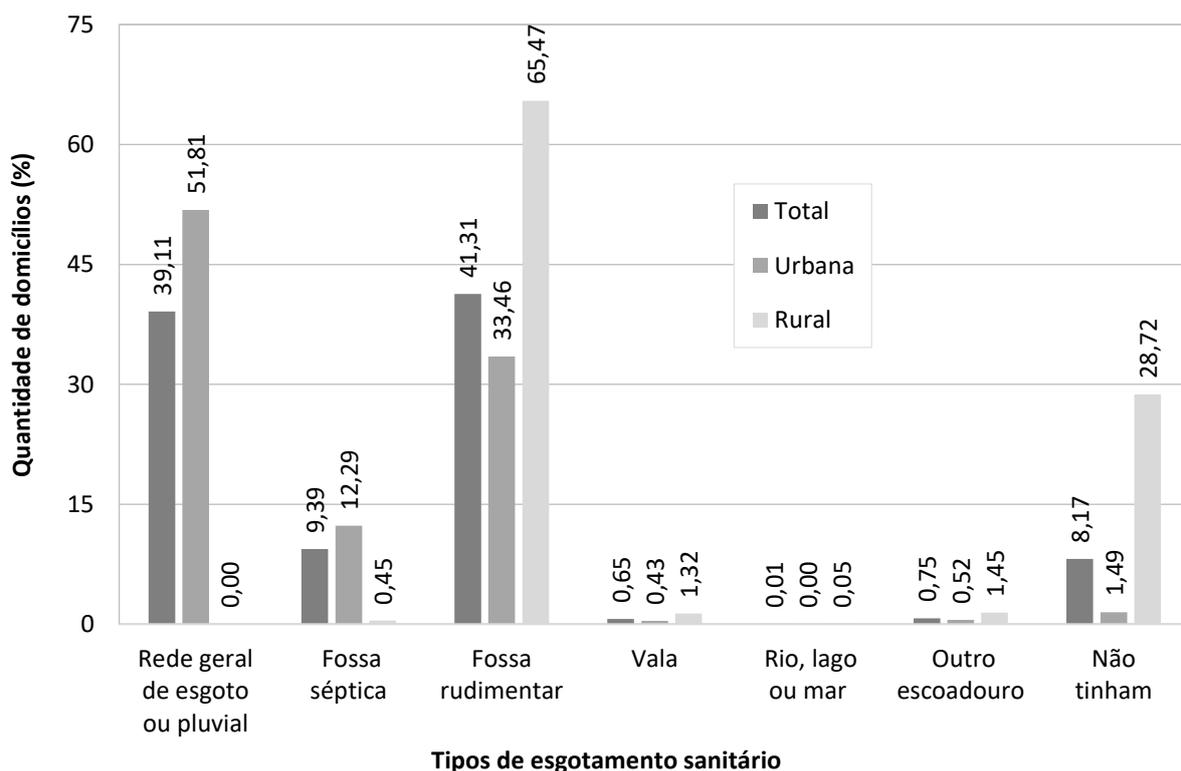
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é realizada de forma direta com a delegação dos serviços para a SANEAGO. O atendimento de esgotamento coletivo é realizado somente para a sede municipal, sendo que as demais localidades não dispõem de rede coletora (BRASIL, 2019a).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017, a população de Posse possuía cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário de 75,02%, sendo que o sistema de esgotamento atende apenas a sede municipal, com 98,46% domicílios urbanos com coleta de efluente e com 100% de tratamento do efluente coletado (BRASIL, 2019a). No levantamento realizado pelo IBGE, para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 48,50% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 42,73% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 8,17% 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 64,10% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica. Para a população rural, essa taxa era de 0,45%. Deste

modo, 34,41% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 1,49% não possuía atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era de 68,29% para os atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 28,72% não possuía atendimento (IBGE, 2011).

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

O sistema de esgotamento sanitário do município de Posse atende 26.687 habitantes, com cerca de 8.038 ligações ativas. A coleta e o transporte de esgoto ocorrem por meio de rede coletora de esgoto, com uma extensão, aproximadamente, de 56,17 km, onde o efluente coletado é destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) (BRASIL, 2019a).

Considerando-se os dados adotados pela ANA, com a projeção populacional para o ano de 2013, a vazão afluyente total na ETE é de 40,8 L/s, e a carga de esgoto gerada é de 1.290 kg/dia. A ETE é composta por reator anaeróbio, seguido de lagoa facultativa, sendo que este sistema possui uma eficiência no tratamento de efluente de 93,0%. A ETE lança um efluente com carga de 90,3 kg/dia de DBO tratado no Córrego Passagem (BRASIL, 2017).

5.3 Resíduos sólidos

Segundo informações inseridas no SNIS, referentes ao ano de 2017, a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela Prefeitura Municipal. A coleta é feita de porta em porta, sendo que: 35% dos domicílios são atendidos com coleta diária; 45% com uma frequência de duas ou três vezes por semana, e 20% uma vez por semana. A taxa de cobertura de coleta dos resíduos é de 75,2%, se considerada a população total, e de 98,7% a urbana (BRASIL, 2019b). Para a prestação dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, 100% dos empregados são funcionários do poder público municipal.

O programa de coleta seletiva não está implantado no município, não há registro de cooperativa de catadores de recicláveis, porém, há catadores dispersos. O manejo dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) é realizado por empresas contratadas pela prefeitura ou pelo próprio gerador. A coleta dos Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC) é realizada pela prefeitura, que coleta 11.981 t ao ano (BRASIL, 2019b).

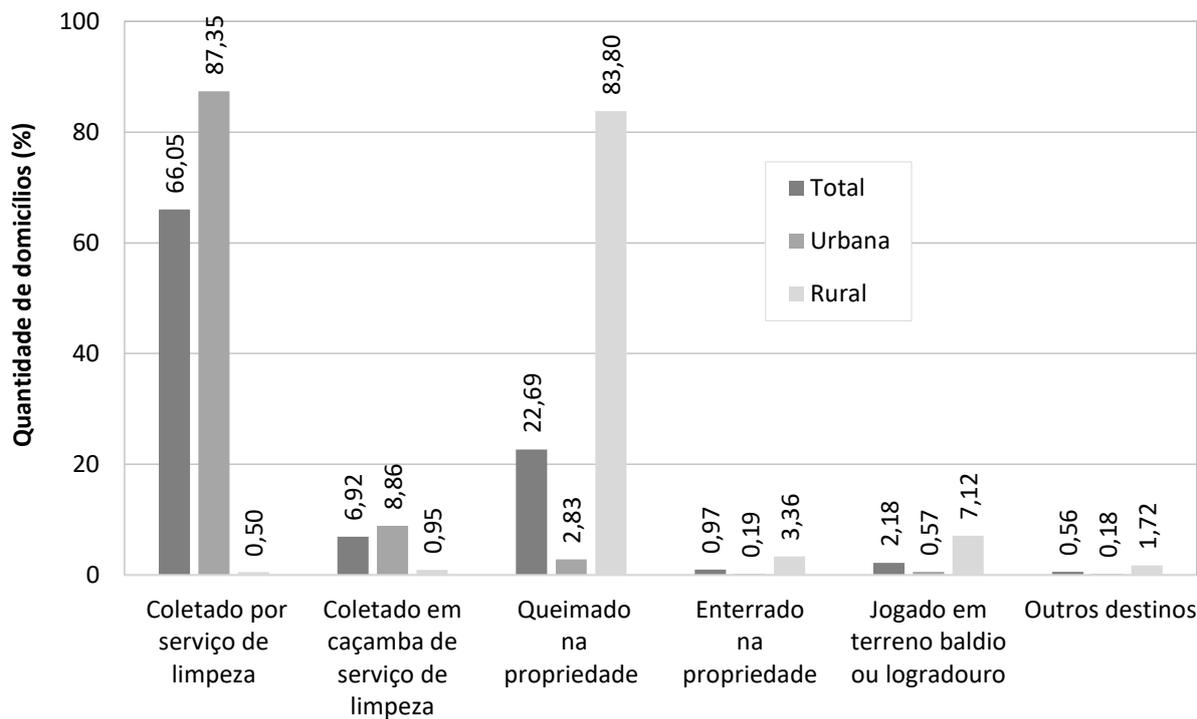
A quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados no município é de 12.848 toneladas por ano e, considerando-se a população atendida equivalente a 26.765 habitantes, há uma média *per capita* diária de 1,32 kg para o ano de referência dos dados do SNIS de 2017. A destinação final dos resíduos oriundos do serviço de limpeza urbana é o lixão, com início de operação em 2009. Sua operação é mantida com a utilização de dois caminhões compactadores e um caminhão poliguindaste, todos de propriedades de agentes públicos (BRASIL, 2019b).

Segundo Goiás (2017), a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 48.237 habitantes, é de 9,68 t/dia, o que geraria uma demanda de 32 catadores desses resíduos atuando em centros de triagem do município.

5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos

No Gráfico 5.3 encontram-se 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 Posse-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 96,21% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 1,45% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 83,80% dos domicílios. Já na área urbana, essa taxa equivale a 2,83% 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 Infraestrutura do município, que não cobra taxas dos serviços prestados. Referente aos aspectos legais para a drenagem, as informações do SNIS revelam que o município não integra o comitê de bacias e 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 90,04 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 contava com bocas de lobo simples e múltiplas, nem estruturas de poços de visita. O diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais de 2017 (BRASIL, 2019c) informa a existência de 0,50 km de vias públicas com redes ou canais de água subterrânea.

Conforme o Corpo de Bombeiros do Comando de Operações de Defesa Civil do estado de Goiás, o município se encontra na categoria de municípios com risco de enchentes e inundações (GOIÁS, 2016). No ano de 2016, foram registrados deslizamentos/erosão no município, afetando 11 moradias. Para a assistência da população impactada, o município conta com a unidade Regional de Defesa Civil (29ª REDEC - Posse-GO).

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 Posse 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 atendimentos urbano e rural, respectivamente, inseriram-se e avaliaram-se as metas do PLANSAB creditadas ao Centro-Oeste (CO) para o ano de 2010 (BRASIL, 2014). Já para os indicadores A5 e A6, que refletem de maneira indireta a qualidade dos serviços de abastecimento prestados, foram utilizadas as metas de 2010 e 2018 do PLANSAB para a Região Centro-Oeste.

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

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

| Indicador | Valor Encontrado ¹ IBGE | | Meta do PLANSAB |
|--|------------------------------------|-------|-----------------|
| | Posse | Goiás | |
| A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna. | 82 | 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. | 31 | 79 | 79** |

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

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

Pela Tabela 5.1 verifica-se que o indicador A1 não estava em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010. O indicador A2 apresentou conformidade, em 2010, com as metas estipuladas para a Região Centro-Oeste. Entretanto, para o atendimento de água na zona rural, o município apresentou um desempenho insatisfatório, não apresentando conformidade com a meta de 2010 do PLANSAB. Para este caso, o indicador A3 do município (31%) ficou abaixo do valor creditado ao estado (79%). Os dados do IBGE mostram que a população rural do município adota outras formas de abastecimento, podendo colocar essa parcela da população em uma condição de vulnerabilidade. O indicador A2, estimado a partir das informações do censo do IBGE de 2010, quando comparado com o índice de atendimento urbano do Diagnóstico de Água e Esgoto de 2017 do SNIS (BRASIL, 2019a), mostra que ocorreu um aumento no número de domicílios ligados à rede, uma vez que o SNIS considera como atendimento apenas os domicílios ligados à rede geral de abastecimento.

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

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

| Indicador | Valor encontrado ¹ SNIS 2010 | | Valor encontrado ¹ SNIS 2017 | | Meta do PLANSAB para CO | |
|--|---|-------|---|-------|-------------------------|------|
| | Posse | Goiás | Posse | Goiás | 2010 | 2018 |
| A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água. | 58 | 11 | 37 | 0 | 8 | 8 |
| A6. % do índice de perdas na distribuição de água. | 27 | 30 | 32 | 26 | 34 | 32 |

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

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

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

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

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

A Tabela 5.3 mostra 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 |
|---|-------------------------------|-------|-----------------|
| | Posse | Goiás | |
| E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários. | 49 | 49 | 49* |
| E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários. | 64 | 53 | 56** |
| E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários. | 0 | 13 | 13** |

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

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

Quanto aos indicadores de cobertura total, urbano e rural de esgotamento sanitário E1, E2 e E3, respectivamente, pode ser verificado que o município atendeu apenas as metas E1 e E2 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010, em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste, respectivamente. É importante salientar que o indicador E3 não conseguiu atingir 1% de domicílios rurais com coleta de esgoto por rede de esgoto ou destinado à fossa séptica, fazendo com que a população residente na área rural utilizasse alternativas individuais inadequadas. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste, respectivamente. Todavia, não há conformidade para o indicador E2 estabelecida pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com a Região Centro-Oeste. Portanto, conclui-se que o município atendeu as metas E1 e E2 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010. No entanto, vale ressaltar que os indicadores E1 e E2 foram ampliados desde o ano de 2010, segundo informações fornecidas pelo SNIS, sendo que o indicador E1 foi ampliado de 45,8% em 2010 para 75,0% em 2017, e o indicador E2 foi ampliado de 60,1% em 2010 para 98,5% em 2017 (IBGE, 2011; BRASIL, 2014; 2019a).

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

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

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

| Indicador | Valor Encontrado ¹ | | Meta do PLANSAB |
|---|-------------------------------|-------|-----------------|
| | Posse | Goiás | |
| R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos. | 87 | 94 | 94* |
| R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais. | 1 | 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, no município de Posse, ambos os indicadores R1 e R2 não foram atendidos segundo as metas do PLANSAB creditado ao estado de Goiás (GO) para o ano 2010. O indicador R1 demonstra que 93% da meta estabelecida pelo PLANSAB para a coleta de resíduos foi alcançada. Ou seja, os dados de 2010 revelam que o atendimento a domicílios urbanos por coleta direta (porta-a-porta) está 7% abaixo das metas estabelecidas. Já no caso do indicador R2, somente 1% da meta estabelecida foi alcançada.

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 possui registro de inundações, podendo contribuir para o não atendimento da meta para este indicador no estado.

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. 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

Kelliane Martins de Araújo
Lilian Carla Carneiro
Thais Reis Oliveira

A pesquisa está relacionada com as publicações sobre saneamento e/ou saúde no **município de Posse** do estado de Goiás. O município de Posse se localiza no nordeste goiano, e a pesquisa foi realizada utilizando-se os sistemas de busca do “Google acadêmico” e dos “Periódicos CAPES”. As palavras-chave utilizadas para a busca de trabalhos científicos no Google Acadêmico e no periódico Capes, significativas ao tema, encontram-se na Tabela 6.1. A busca nas bases de dados foi finalizada em 19 de dezembro de 2019.

Tabela 6.1 – Conjunto de palavras-chave proposto para busca de trabalhos pertinentes aos temas saúde, saneamento e recursos hídricos, no município de Posse

| Palavras-chave | Google Acadêmico | Periódico CAPES |
|--|------------------|-----------------|
| “Município de Posse” | 289 | 1 |
| “Município de Posse” AND “Goiás” | 188 | - |
| “Município de Posse” AND “Saúde” | 192 | - |
| “Município de Posse” AND “Recursos hídricos” | 56 | - |
| “Município de Posse” AND “Saneamento” | 90 | - |

Fonte: elaborada pelos autores.

Com relação ao Periódico Capes, foi encontrado apenas um trabalho referente ao município de Posse, porém, o único artigo encontrado não se referia a nenhuma das áreas pertinentes a este estudo. O trabalho obtido era sobre o município Posse, entretanto, não tratava de questões da saúde, do saneamento e dos recursos hídricos. Assim, as buscas no Portal Periódico Capes não trouxeram contribuição para essa pesquisa referente ao município descrito.

No entanto, nas bases do Google acadêmico foram encontrados 289 trabalhos analisados com as palavras-chave “Município de Posse”. Subsequentemente, foi feito o levantamento bibliográfico desses 289 trabalhos, com o objetivo de selecionar apenas os que abordam os temas saúde, saneamento e recursos hídricos no município de Posse. Do total de 289 trabalhos

analisados, oito apresentavam alguma relação com o tema. Destes, dois abordavam o tema saúde, com foco no município de Posse, e seis abarcavam o tema de recursos hídricos, referente ao município de Goiás. Na Tabela 6.2, há uma organização em torno da autoria, tema e categoria para melhor visualização dos resultados levantados.

Tabela 6.2 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada envolvendo questões de saúde, saneamento/ ou recursos hídricos, juntamente com autoria e tipo de publicação

| Título | Autoria | Tipo de publicação | Saúde | Saneamento | Recursos hídricos |
|--|-------------------------------|------------------------|-------|------------|-------------------|
| Gestão de recursos hídricos no agronegócio. | Barbosa (2015) | Dissertação | | X | X |
| Diagnóstico ambiental da vereda do Córrego Passagem, município de Posse-GO. | Dourado (2013) | Monografia | | | X |
| A degradação do Rio Prata localizado no município de Posse-GO. | Figueira (2013) | Monografia | | X | X |
| Interfaces entre unidades de conservação e bacias hidrográficas na região de Terra Ronca. | Rosa (2016) | Dissertação (Mestrado) | | | X |
| Impactos ambientais sobre o córrego Muritiba, município de Posse - Goiás. | Souza (2013) | Monografia | | | X |
| Conscientização e prevenção de focos do Aedes Aegypti junto às beneficiárias do programa bolsa família no município de Posse-GO. | Silva <i>et al.</i> (2015) | Resumo Expandido | X | | |
| Atenção primária à saúde de comunidades quilombolas do Goiás: uma questão de equidade racial em saúde. | Vilanova <i>et al.</i> (2019) | Resumo Expandido | X | | |

Fonte: elaborado pelos autores.

A respeito do assunto relacionado à qualidade de água, foram encontrados cinco trabalhos, sendo que Figueira (2013), enfatizou o Rio Prata, caracterizando-o como o principal reservatório hídrico do município de Posse-GO. A autora, ainda, relata a preocupação diante da poluição do afluente, ressaltando a importância da educação ambiental, e correlaciona o aumento da agropecuária na região com a precariedade do abastecimento de água futuro em regiões urbanas e rurais. Rosa (2016), também cita brevemente as consequências acarretadas pela agricultura e a agropecuária sobre os afluentes na região, relatando a antropização realizada e a decorrência disto nas bacias hídricas.

Entretanto, Dourado (2013), evidencia a legislação na qual cita que é proibido o lançamento de esgoto e lixo nos rios da região, seguindo a Lei Federal nº 6.766/79. Procura, também, manter a população ciente das consequências da urbanização, juntamente com as alterações ao meio ambiente, alertando sobre problemas futuros relacionados ao abastecimento de água

potável. Já Barbosa (2015), intenta conservar a nascente do rio Prata e visa à qualidade da água para a população do município. Souza (2013) descreve sobre o córrego Muritiba, que também está presente no município de Posse-GO, onde o córrego é responsável por abastecer municípios próximos à cidade de Posse e às comunidades rurais. Todavia, a autora manifesta a ausência de uma infraestrutura implantada na área urbana nesses locais.

Com relação ao saneamento, dois trabalhos já citados anteriormente descreveram brevemente sobre esse assunto, porém, não se mencionou diretamente sobre a qualidade da água. Figueira (2013) relata que, em 2005, a poluição alarmante do rio Prata enfatizou a importância do tratamento dessa água, que é o único abastecimento público do município de Posse-GO e que recebe tratamento da SANEAGO. Ainda assim, Barbosa (2015), cita que, no ano de 2014, o relatório redigido pela SANEAGO descreve que resquícios de produtos utilizados na agropecuária da região comprometem a qualidade da água do rio Prata, prejudicando o fornecimento de água potável para os indivíduos consumidores.

Quanto à saúde, foram encontrados apenas dois trabalhos relacionados ao tema. Silva *et al.* (2015), correlacionam a situação socioeconômica com o aumento da incidência de focos de *Aedes Aegypti* no município de Posse-GO, concluindo que a população carente fica alerta quando relaciona os focos do mosquito. Isso desperta a Secretaria Municipal de Saúde perante essa comunidade em específico. Já Vilanova *et al.* (2019), buscam averiguar o atendimento à saúde em comunidades quilombolas do estado de Goiás, sendo coletados dados de 42 famílias do município de Posse-GO. O questionário aplicado pontuou a dificuldade de locomoção que as famílias enfrentam para chegar à região urbana, demonstrando a escassez em alcançar o serviço de saúde. Estimou-se também a desigualdade que esse agrupamento populacional enfrenta além do preconceito existente. Outro fator mencionado é a privação do saneamento básico aos quilombolas da região, comprometendo a saúde desses indivíduos.

Diante da pesquisa realizada, os trabalhos da região de Posse-GO são escassos, principalmente os relacionados ao saneamento básico e à saúde, tendo em vista que as pesquisas servem como alerta e informação para a população. Ademais, a adição de trabalhos contendo informações sobre o município facilita a averiguação de problemas presentes no local e gera propostas de soluções para as dificuldades enfrentadas pela população.

Referências

ARRUDA, P; LIMA, A; SCALIZE, P. Gestão dos serviços públicos de água e esgoto operados por municípios em Goiás. **Revista Ambiente & Água**, v, n. 2, p. 362-376, Taubaté, 2016. <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1739>.

BARBOSA, G. P. **Gestão de recursos hídricos no agronegócio**. 2015. Monografia (Título de Tecnólogo) - Universidade Estadual de Goiás, Posse-GO, 2015.

DOURADO, E. S. P. **Diagnóstico ambiental da vereda do Córrego Passagem, município de Posse-GO**. 2013. xii, 77 f., il. Monografia (Licenciatura em Geografia) - Universidade de Brasília, Posse-GO, 2013.

FIGUEIRA, C. A-D. **A degradação do Rio Prata localizado no município de Posse-GO**. 2013. 35 f., il. Monografia (Licenciatura em Geografia) - Universidade de Brasília, Universidade Aberta do Brasil, Posse-GO, 2013.

LIMA, A. S. C; SCALIZE, P. S.; ARRUDA, P.N; BAUMANN, L. R. F. Satisfação e percepção dos usuários dos sistemas de saneamento de municípios goianos operados pelas prefeituras; v. 22, n. 3, p. 415-428. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, 2017. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522017142945>.

ROSA, L. E. **Interfaces entre unidades de conservação e bacias hidrográficas na região de Terra Ronca**. 2016. 147 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

SILVA, A. A.; SILVA, R. A.; ALENCAR, D. P.; MARTINS, D. S.; MARTINS, G. T. Conscientização e prevenção de focos do Aedes Aegypti junto às beneficiárias do programa bolsa família no município de Posse-GO. **Semana de iniciação científica**. Instituto federal Goiano, Posse-GO, 2015.

SOUZA, R. M. **Impactos ambientais sobre o córrego Muritiba, município de Posse - Goiás**. 2013. 73 f., il. Monografia (Licenciatura em Geografia) - Universidade de Brasília, Posse-GO, 2013.

VILANOVA, T. G. A.; EWERTON, G. N.; PEREIRA, L. L. Atenção primária à saúde de comunidades quilombolas do Goiás: uma questão de equidade racial em saúde. *In*: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ASSISTENTES SOCIAIS**, 16, v. 1, p. 1-11, 2019, Brasília-df. Disponível em: <http://broseguini.bonino.com.br/ojs/index.php/CBAS/article/view/247/244>. Acesso em: 19 dez. 2019.

SOBRE O E-BOOK

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



Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás



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