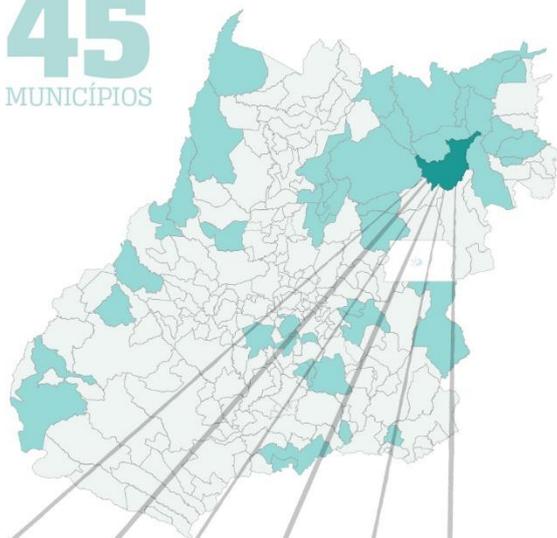


Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: São João d'Aliança

GOIÁS - 2019

45
MUNICÍPIOS



Paulo Sérgio Scalize (Organizador)

35% 100%



Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 38



Saneamento e Saúde Ambiental Rural



Cegraf UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

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

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

Equipe Técnica

Coordenação

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

Subcoordenação

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

Núcleo de Educação

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

Núcleo de Saneamento

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

Núcleo de Saúde

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

Núcleo de Estatística

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

Núcleo de Geoprocessamento

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

Reitora

Angelita Pereira de Lima

Vice-Reitor

Jesiel Freitas Carvalho

Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD

Israel Elias Trindade

Pró-Reitoria de Pós-Graduação - PRPG

Felipe Terra Martins

Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - PRPI

Helena Carasek

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - PROEC

Luana Cássia Miranda Ribeiro

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

Robson Maia Geraldine

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

Everton Wirbitzki da Silveira

Pró-Reitoria de Assuntos Estudantins - PRAE

Maísa Miralva da Silva

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA)

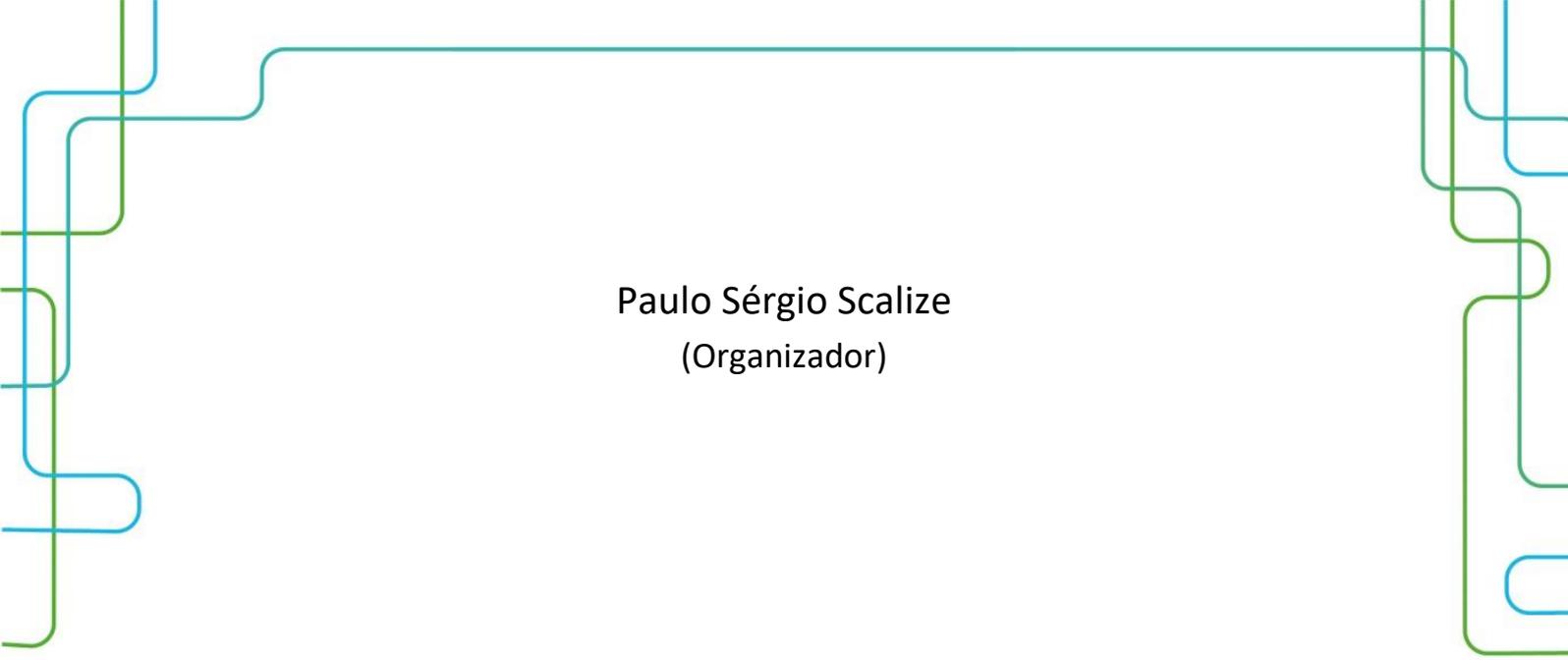
Presidente

Miguel da Silva Marques

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

Superintendente Estadual da Funasa em Goiás

Lucas Pugliesi Tavares



Paulo Sérgio Scalize
(Organizador)

DIAGNÓSTICO DOS MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM O PROJETO SANRURAL: SÃO JOÃO D' ALIANÇA, GO – 2019

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Iana Martins Moraes; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kléber Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Leniany Patrícia Moreira; Lilian Carla Carneiro; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; 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; Iana Martins Moraes; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kléber Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Leniany Patrícia Moreira; Lilian Carla Carneiro; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Ricardo Valadão de Carvalho; 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 : São João d'Aliança, 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; 38)

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: 978-85-495-0520-0

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

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – Localização do município de São João d'Aliança no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes	17
Mapa 1.2 – Localização da Comunidade quilombola Nossa Senhora Aparecida e da localidade no município de São João d'Aliança	18
Mapa 3.1 – Litologia do município de São João d'Aliança-GO	25
Mapa 3.2 – Declividade do município de São João d'Aliança-GO	27
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de São João d'Aliança-GO	28
Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de São João d'Aliança-GO	29
Mapa 3.5 – Uso do solo do município de São João d'Aliança-GO	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de São João d'Aliança-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência.....	26
Tabela 3.2 – Declividade do município de São João d'Aliança-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência	26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de São João d'Aliança-GO, apresentada em área e porcentagem	29
Tabela 3.4 – Uso do solo em São João d'Aliança-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 ..	44
Tabela 5.2 – Avaliação dos indicadores A5 e A6, a partir das metas 2010 e 2018 do PLANSAB para os anos de 2010 e 2017	45
Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ...	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 saneamento e/ou saúde no município de São João d'Aliança	50
Tabela 6.2 – Títulos dos trabalhos encontrados na busca realizada envolvendo questões do saneamento e/ou da saúde, juntamente com autoria e tipo de publicação	51

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAB – Adutora de Água Bruta

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

ANA – Agência Nacional de Águas

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CD – Coeficiente de Detecção

CID-10 – Classificação Internacional de Doenças 10

CO – Centro-Oeste

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

ETA – Estação de Tratamento de Água

GO – Goiás

ha – Hectares

hab/km² – Habitantes por quilômetro quadrado

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IDHM – Índice Global de Desenvolvimento Humano

IDP – Instituto de Diagnóstico e Prevenção

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IQA – Índice de Qualidade da Água

IQAB – Índice de Qualidade da Água Bruta

IVS – Índice de Vulnerabilidade Social

ISA – Índice de Salubridade Ambiental

kg/mês – Quilos por mês

km – Quilômetros

km² – Quilômetros quadrados

L/hab.d – Litros por habitante/dia

L/s – Litros por segundo

LTA – *Leishmaniose Tegumentar Americana*

m³ – Metro cúbico

m – Metro

Nº – Número

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNAB – Política Nacional de Atenção Básica

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

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

PPI – Programa Pactuada e Integrada

PPG – Programa de Proteção a Gestante

PSE – Programa Saúde do Escolar

Q – Vazão

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSSS – Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SANEAGO – Companhia de Saneamento de Goiás S/A

SIEG – Sistema Estadual de Geoinformação

SIH – Sistema de Informações Hospitalares

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SINASC – Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

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

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS – Sistema Único de Saúde

SUVISA – Superintendência de Vigilância em Saúde

t – Toneladas

t/dia – Toneladas por dia

UBS – Unidade Básica de Saúde

Sumário

Apresentação	10
Referências.....	13
1 Aspectos gerais do município	16
Referências.....	18
2 Aspectos socioeconômicos	20
Referências.....	24
3 Aspectos físicos	25
Referências.....	31
4 Aspectos da saúde	32
4.1 Indicadores de saúde.....	32
4.2 Infraestrutura de saúde.....	36
Referências.....	37
5 Aspectos do saneamento	39
5.1 Abastecimento de água.....	39
5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água	39
5.1.2 Sistemas produtores de água existentes.....	40
5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento	41
5.2 Esgotamento sanitário	41
5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário	41
5.3 Resíduos sólidos	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.....	47
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

**Leniany Patrícia Moreira
Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora**

O município de São João d'Aliança é um município goiano localizado na mesorregião norte goiana e na microrregião da Chapada dos Veadeiros, distante, aproximadamente, 350 km da capital. Sua população estimada, em 2019, foi de aproximadamente 13.740 habitantes em uma área equivalente a 3.327,38 km². De acordo com os últimos dados censitários, sua densidade demográfica para o ano de 2010 era de 3,08 hab/km² (IBGE, 2019).

O povoado que deu origem à sede municipal localizava-se no antigo município de Forte, hoje simples povoado, com a denominação de Olhos d'Água. Em 1910, o povoado possuía apenas duas casas e uma capela dedicada a São João e se denominava Capetinga, nome originário do ribeirão que banha a região (IBGE, 2019).

Mais tarde, tornou-se conhecido por São João de Capetinga. Em 22 de abril de 1931, o povoado foi elevado à categoria de vila, com o novo topônimo de São João d'Aliança, em homenagem à Aliança Liberal. Esta triunfou em 1930, se tornando sede do município de Forte, que retornou à condição de povoado pela Lei Estadual n.º 793, de 6 de março de 1931, que determinou a transferência da sede municipal (IBGE, 2019).

Em 1939, foi extinto o município, voltando à condição de distrito, pertencente ao município de Formosa. Quinze anos depois, pela Lei Estadual n.º 782, de 1º de outubro de 1953, foi novamente elevado a município, com o mesmo topônimo de São João d'Aliança (GOIÁS, 1953).

O Mapa 1.1 mostra a localização de São João d'Aliança, no estado de Goiás, dos municípios limítrofes e das principais vias de acesso.

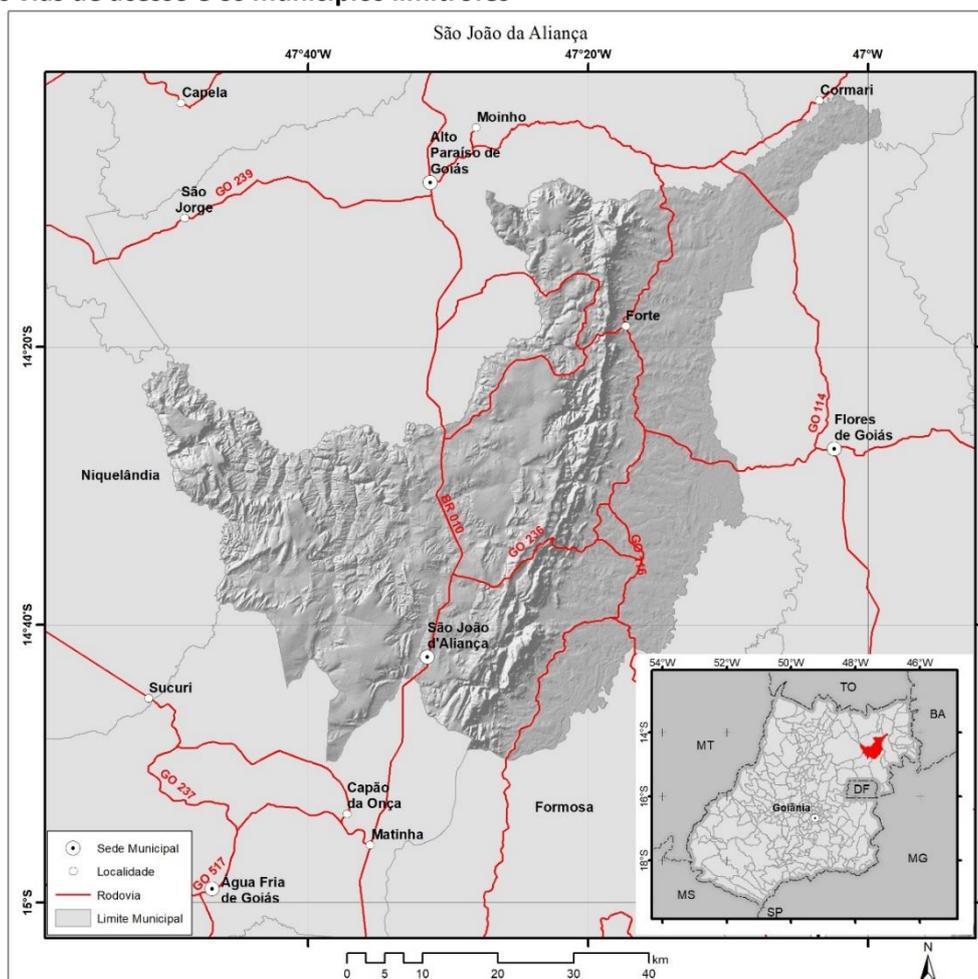
O município de São João d'Aliança conta com a localidade Forte e com uma comunidade quilombola de mesmo nome, conforme processo de reconhecimento efetuado pela Fundação Palmares. Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por aproximadamente 62 famílias, e o município abriga ainda parte da APA Pouso Alto e do Parque Nacional Chapada dos Veadeiros.

A APA Pouso Alto foi criada pelo Decreto n.º 5.419, de 7 de maio de 2001, sendo gerida pela Agência Goiana de Meio Ambiente, atual Secretaria de Estado de Meio Ambiente e

Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Ocupa uma área de 872.000 ha, tendo como objetivo o fomento ao desenvolvimento sustentável e à preservação da região de Pouso Alto (GOIÁS, 2001).

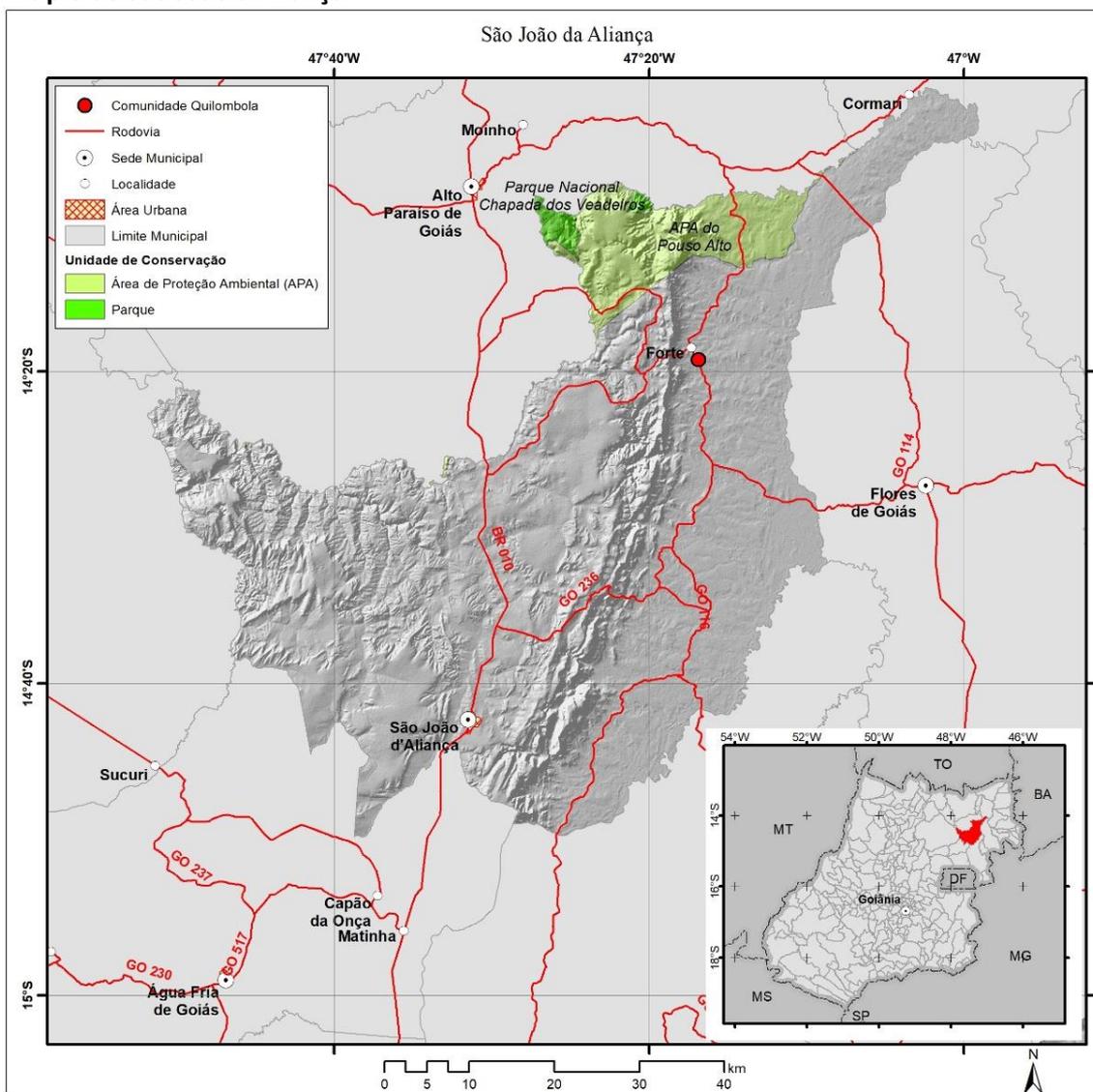
Por sua vez, o Parque Nacional Chapada dos Veadeiros foi criado pelo Decreto n.º 49.875, de 11 de janeiro de 1961, originalmente nomeado de “Parque Nacional do Tocantins”, gerido pela Seção de Parques e Florestas Nacionais - Serviço Florestal - Ministério da Agricultura (BRASIL, 1961). Quando foi criado, tinha 652.000 ha. Sua área foi reduzida para 171.924,54 ha e seu nome alterado pelo Decreto n.º 70.492, de 11 de maio de 1972 (BRASIL, 1972). Por fim, o Decreto n.º 86.173, de 2 de julho de 1981, alterou sua área para 60.000 ha (BRASIL, 1981). No Mapa 1.2 é possível visualizar a localização da APA Pouso Alto, do Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, da Comunidade Quilombola e da localidade presente no município.

Mapa 1.1 – Localização do município de São João d'Aliança no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes



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

Mapa 1.2 – Localização da Comunidade quilombola Nossa Senhora Aparecida e da localidade no município de São João d'Aliança



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

Referências

BRASIL. **Decreto nº 49.875**, de 11-01-1961. Publicado no Diário Of. de 12-01-61. Cria o “Parque Nacional do Tocantins” no estado de Goiás e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D49875.htm. Acesso em: 5 fev. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 70.492**, de 11-05-1972. Publicado no Diário Of. de 11-05-72. Dá nova denominação ao Parque Nacional do Tocantins; altera dispositivos do Decreto nº 49.875, de 11 de janeiro de 1961, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D70492.htm. Acesso em: 5 fev. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 86.173**, de 02-07-1981. Publicado no Diário Of. de 03-07-81. Altera os limites do Parque Nacional Chapa dos Veadeiros. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D86173.htm. Acesso em: 5 fev. 2020.

GOIÁS. **Lei n.º 782** de 01-10-1953. Publicado no Diário Of. de 23-10-1953. Cria o município de São João da Aliança e dá outras providências. Disponível em:
http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1953/lei_782.htm. Acesso em: 17 abr. 2019.

GOIÁS. **Decreto Estadual nº 5.419**, de 07-05-01. Publicado no Diário Of. de 10-05-01. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental – APA de Pouso Alto e dá outras providências. Disponível em:
http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/decretos/numerados/2001/decreto_5419.htm. Acesso em: 5 fev. 2020.

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

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

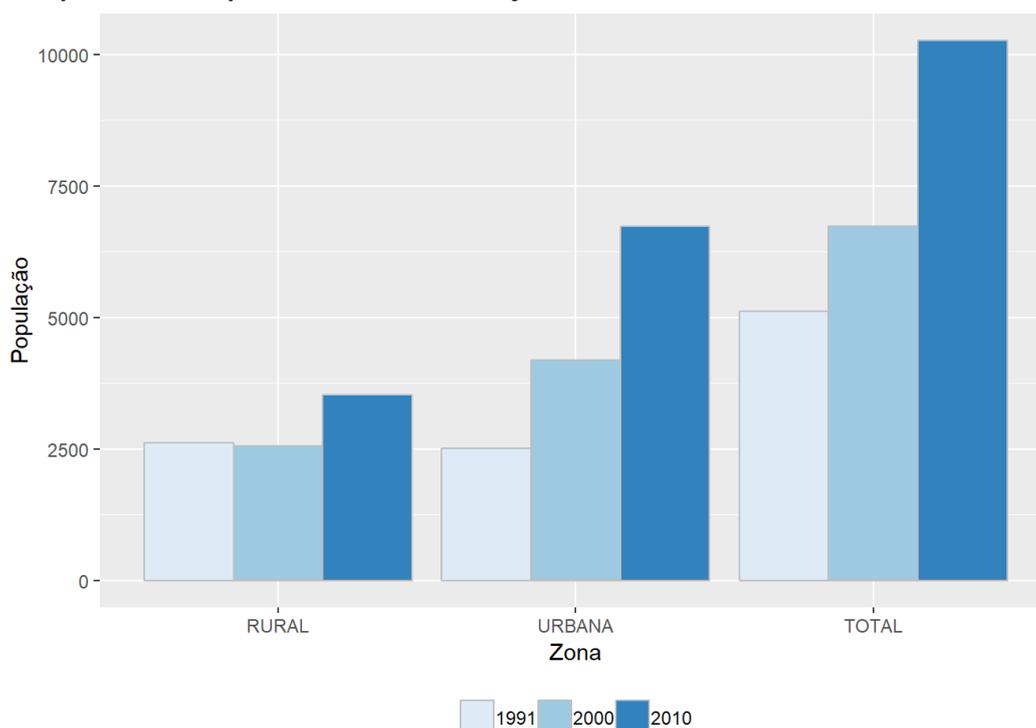
2 Aspectos socioeconômicos

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

De acordo com os dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de São João d'Aliança em 1991 era de 5.116, passando para 6.736 em 2000, chegando a 10.257 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 100.49%. Ainda conforme o instituto, a população do município para 2019 seria de 13.740 habitantes.

Quando esses dados são observados em função das diferentes zonas (rural ou urbana), nota-se que, para o município em questão, no ano de 1991, a população urbana era de 2.503 habitantes, passando para 4.188 em 2000 e 6.724 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 2.613 em 1991, passou para 2.548 em 2000 e 3.533 em 2010 (Gráfico 2.1). Há, portanto, uma taxa de urbanização de aproximadamente 62,2 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 65,6 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 São João d'Aliança-GO, entre os anos de 1991 e 2010

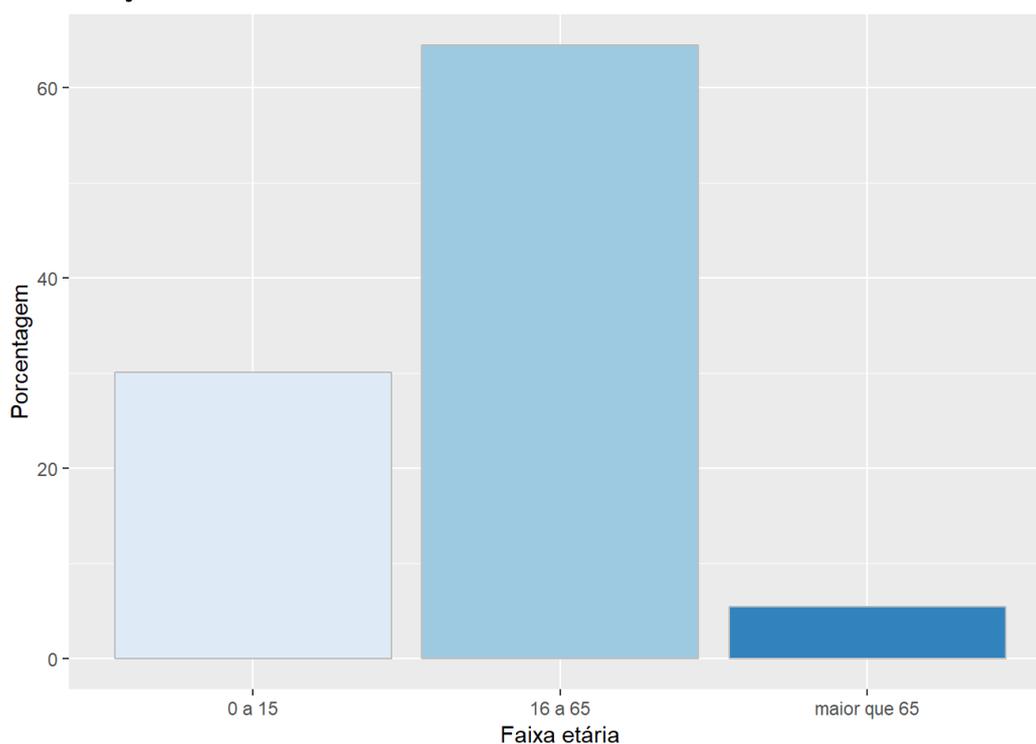


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 48,58% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 4.983 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 51,42% (aproximadamente 5.274), 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 105,8.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 30,12% de indivíduos de 0 a 15 anos, 64,41% de indivíduos de 16 a 65 anos e 5,47% 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 55,24, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 5,47.

Gráfico 2.2 – Distribuição das faixas etárias com base no último dado censitário para o município de São João d'Aliança-GO



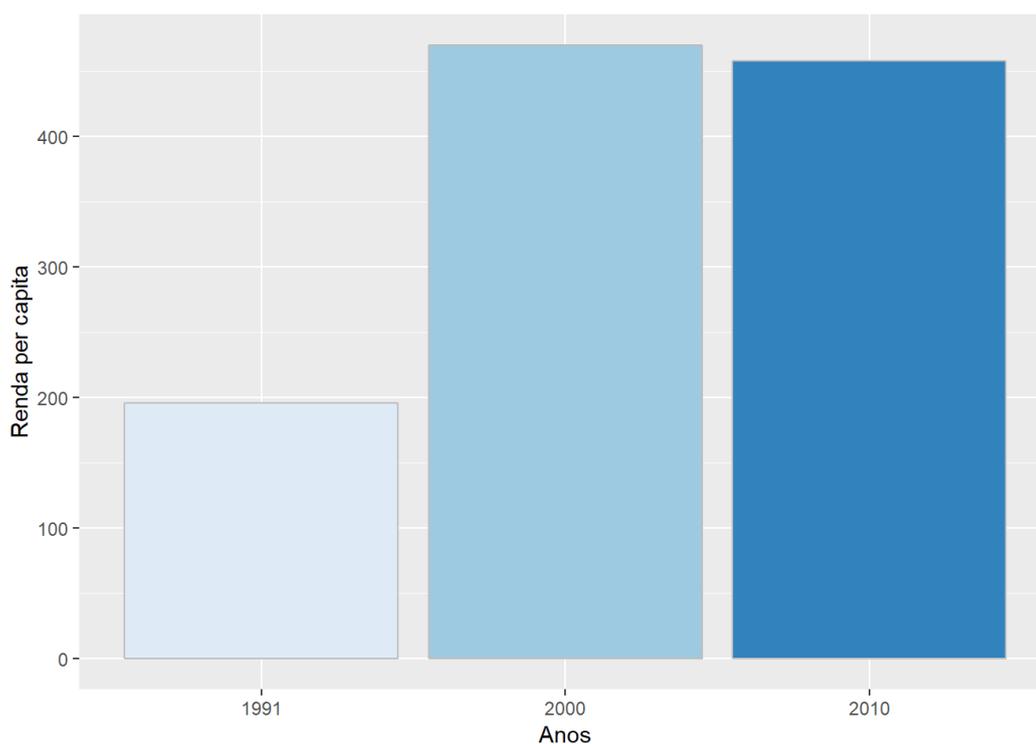
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de São João d'Aliança apresentava no ano de 2000 cerca de 26,04% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando, na década seguinte (2010), para 64,35%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18

e 20 anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 14,29% em 2000 para 44,07% no ano de 2010 (IBGE, 2019).

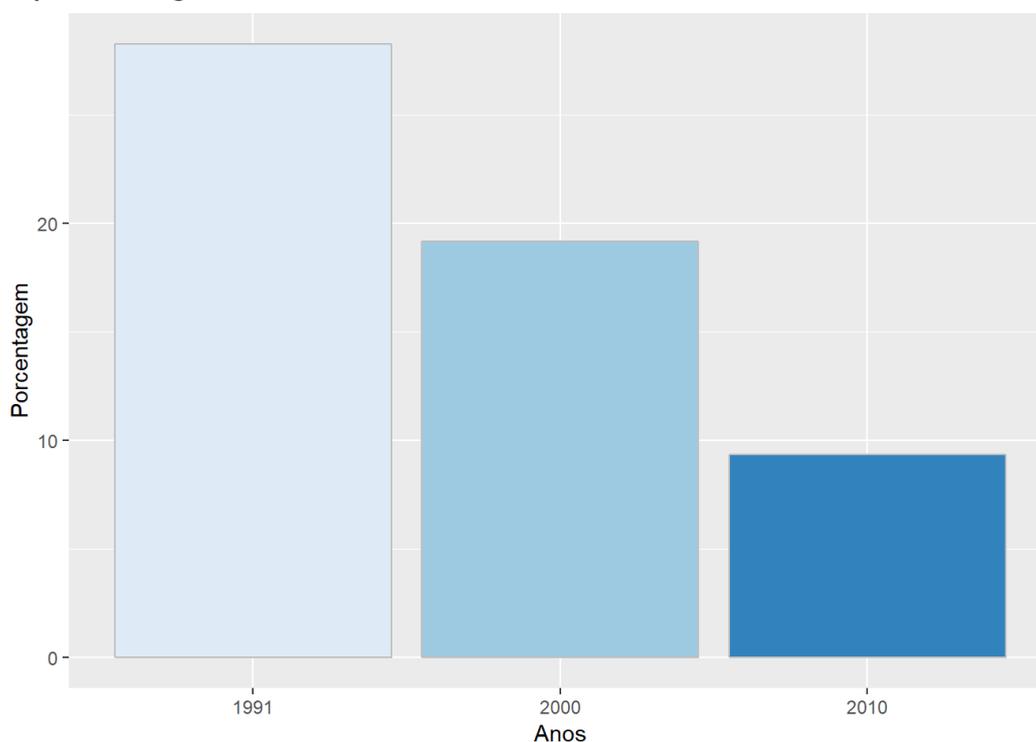
Especificamente sobre os aspectos econômicos, São João d'Aliança apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R\$ 23.653,84, colocando o município em 99º lugar frente aos municípios goianos, e em 1.790º lugar frente aos municípios brasileiros. A respeito da renda *per capita*, no ano de 1991, São João d'Aliança tinha uma renda de aproximadamente R\$ 196,00, passando para R\$ 469,75 em 2000 e R\$ 457,89 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 28,27% em 1991 para 19,18% em 2000, chegando a 9,35% 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 0,52 em 1991, 0,74 em 2000 e 0,53 no ano de 2010.

Gráfico 2.3 – Renda *per capita* observada para o município de São João d'Aliança-GO entre os anos de 1991 e 2010



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Gráfico 2.4 – Percentagem de moradores do município de São João d'Aliança-GO em condição de extrema pobreza, registrada em dados censitários entre os anos de 1991 e 2010

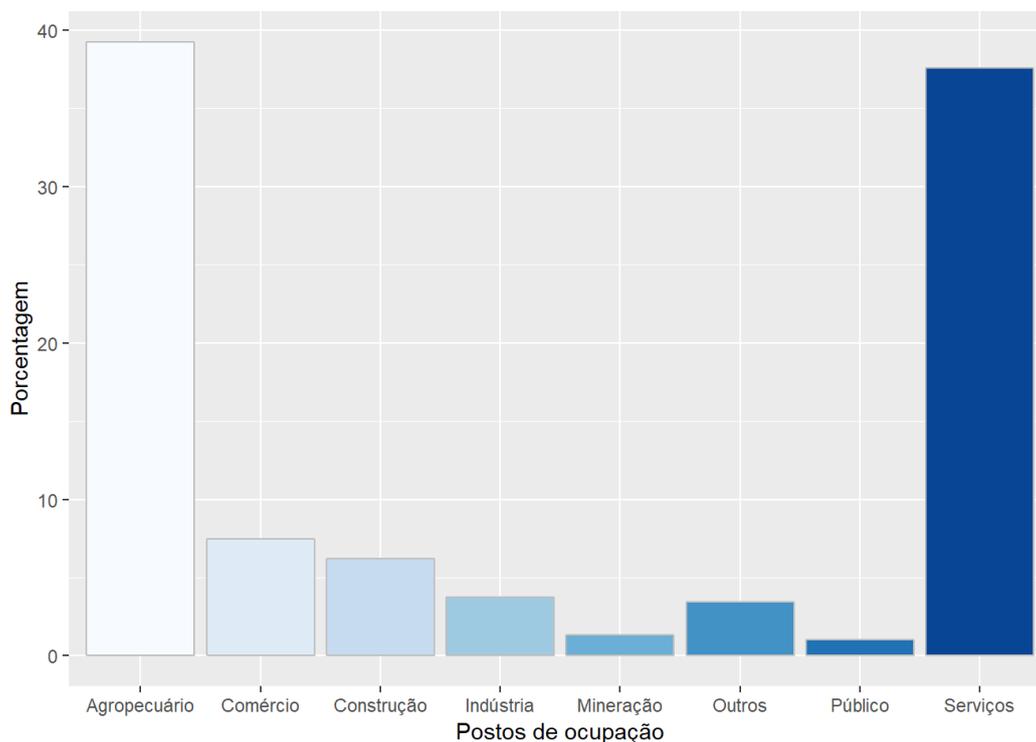


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Considerando-se os postos de ocupação por setores, o setor agropecuário é responsável por empregar a maior parte da população local, sendo responsável pela ocupação de cerca de 39,24% dos moradores do município. Em seguida está o setor de serviços, que emprega cerca de 37,59%, e posteriormente o setor de comércio, que emprega aproximadamente 7,44% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,533 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 0,685 pontos, sendo considerado um valor “Médio”. O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, mostrou um valor de 0,563 em 2000, sendo considerado “Muito Alto”, passando para 0,381, o que configura um valor “Médio” (ATLAS BRASIL, 2013).

Gráfico 2.5 – Porcentagem da população ocupada em diferentes postos de serviço, calculada com base no último dado censitário para o município de São João d'Aliança-GO



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Referências

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro: PNUD, IPEA, Fundação João Pinheiro, 2013 [online]. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/sao-joao-dalianca_go. Acesso em: 17 abr. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/sao-joao-dalianca/panorama>. Acesso em: 17 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: 15 fev. 2019.

PNUD. United Nations Development Programme. **Human Development Report 2016 Human Development for Everyone**. Washington DC: Communications Development Incorporated, 2016. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/dam/brazil/docs/RelatoriosDesenvolvimento/undp-br-2016-human-development-report-2017.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

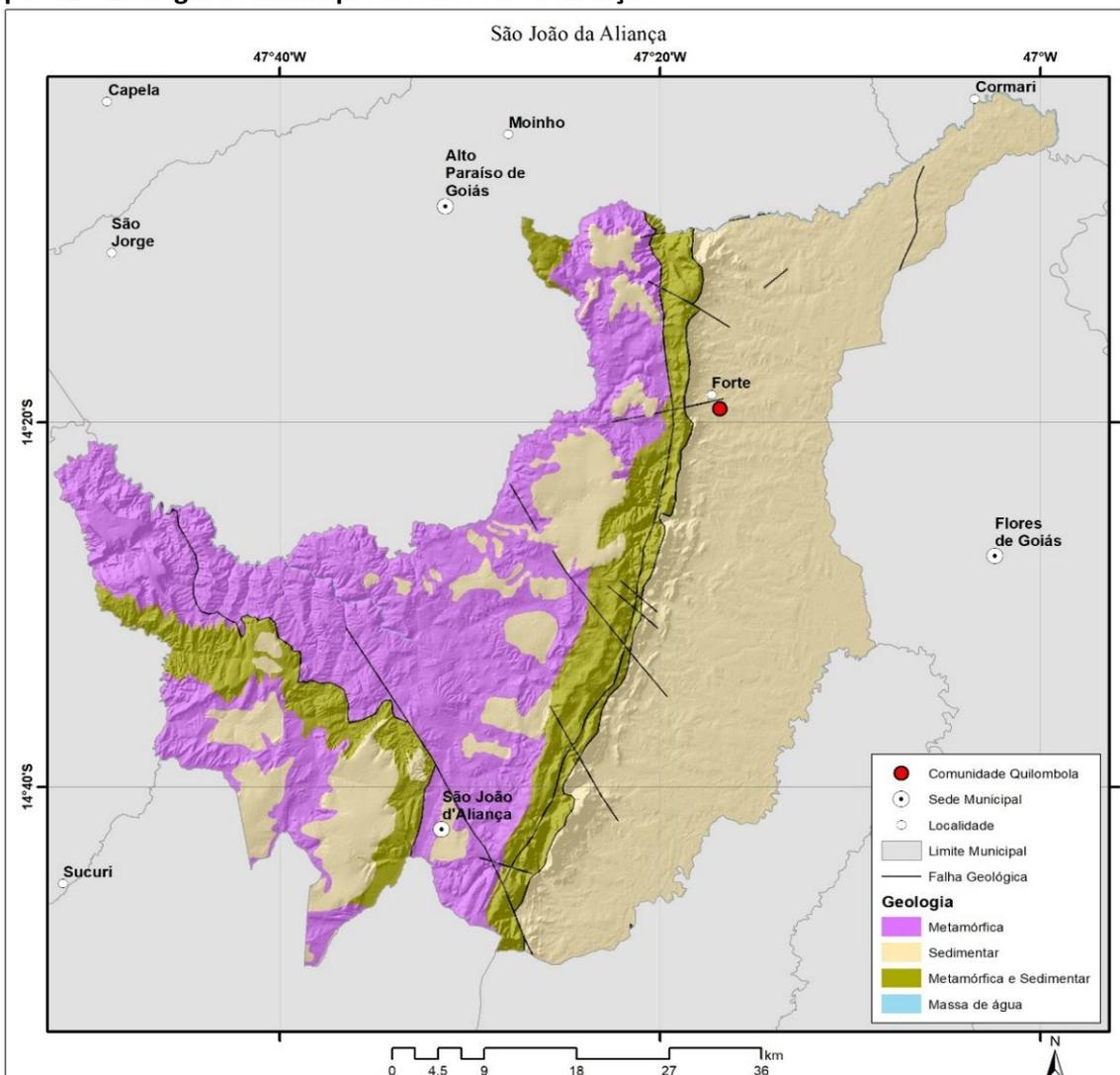
3 Aspectos físicos

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

O município de São João d'Aliança, localizado no bioma Cerrado, no planalto central brasileiro, possui clima tropical sazonal, com verão chuvoso e inverno seco.

Em relação à geologia, o município possui formações do Cenozoico, Neoproterozoico, Mesoproterozoico e Paleoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a sedimentar e a metamórfica (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de São João d'Aliança-GO



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

Na Tabela 3.1 é possível observar a cobertura litológica do município de São João d'Aliança.

Tabela 3.1 – Litologia do município de São João d'Aliança-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Litologia	Área (km²)	Área (%)
Metamórfica	1.096,04	32,94
Metamórfica, sedimentar (ou sedimentos)	477,48	14,35
Sedimentar (ou sedimentos)	1.753,86	52,71

Fonte: SIEG (2018).

No município há algumas falhas geológicas que são responsáveis pela recarga dos aquíferos profundos, de tal forma que a formação hidrogeológica do município é de origem fraturada e fissuro-cárstico.

A declividade do município de São João d'Aliança apresenta expressiva diversidade de relevos, com ocorrências quantitativamente equilibradas de relevos planos a fortemente ondulados. Os relevos escarpados e montanhosos também são presentes, ocorrendo em menores quantidades, conforme se pode observar na Tabela 3.2.

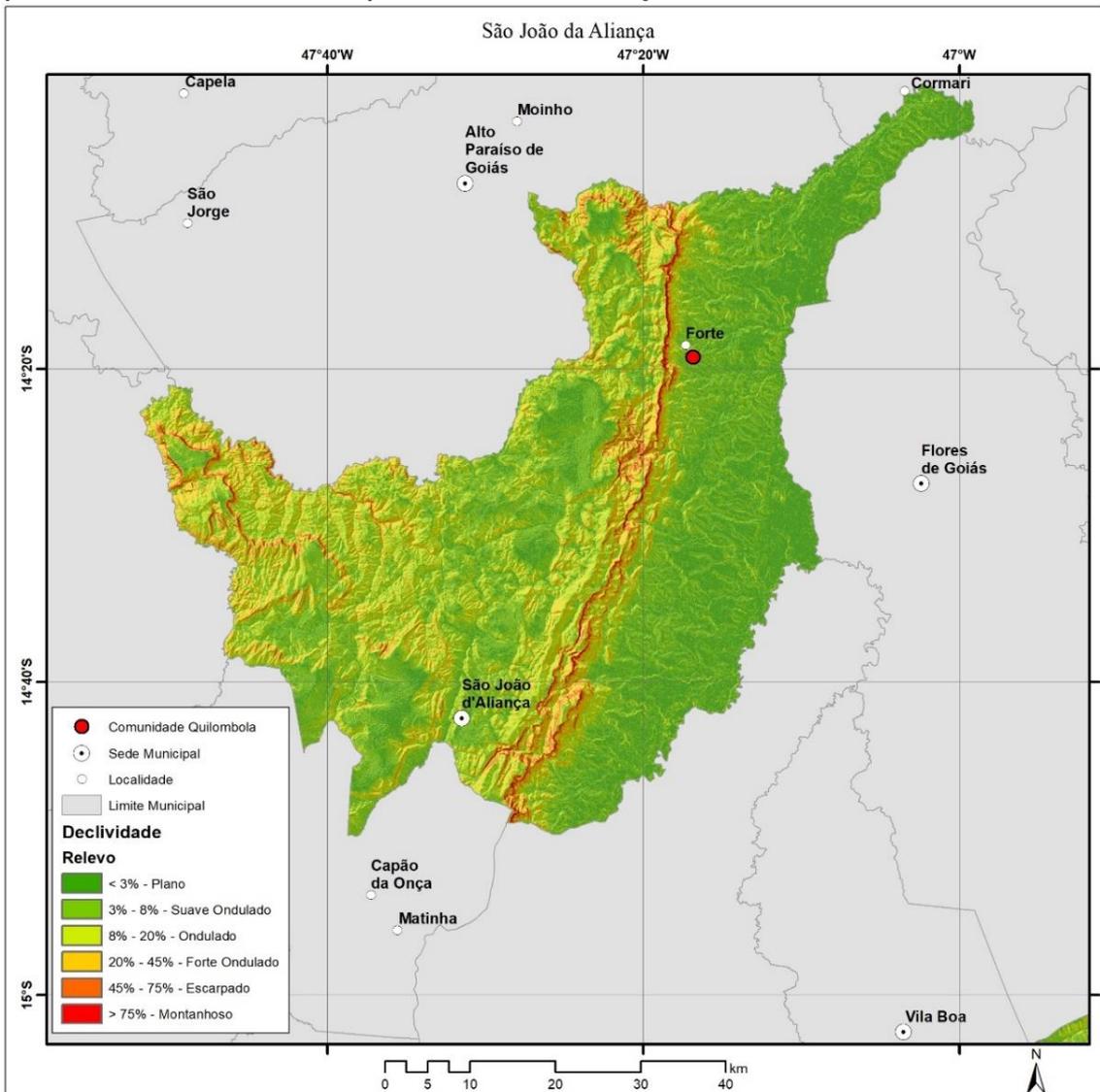
Tabela 3.2 – Declividade do município de São João d'Aliança-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	Área (%)
< 3%	Plano	696,42	20,93
3% a 8%	Suave ondulado	1196,19	35,95
8% a 20%	Ondulado	873,77	26,26
20% a 45%	Forte ondulado	432,56	13,00
45% a 75%	Escarpado	103,48	3,11
> 75%	Montanhoso	24,96	0,75

Fonte: INPE (2011).

No Mapa 3.2 é possível visualizar a distribuição geográfica dos relevos do município de São João d'Aliança.

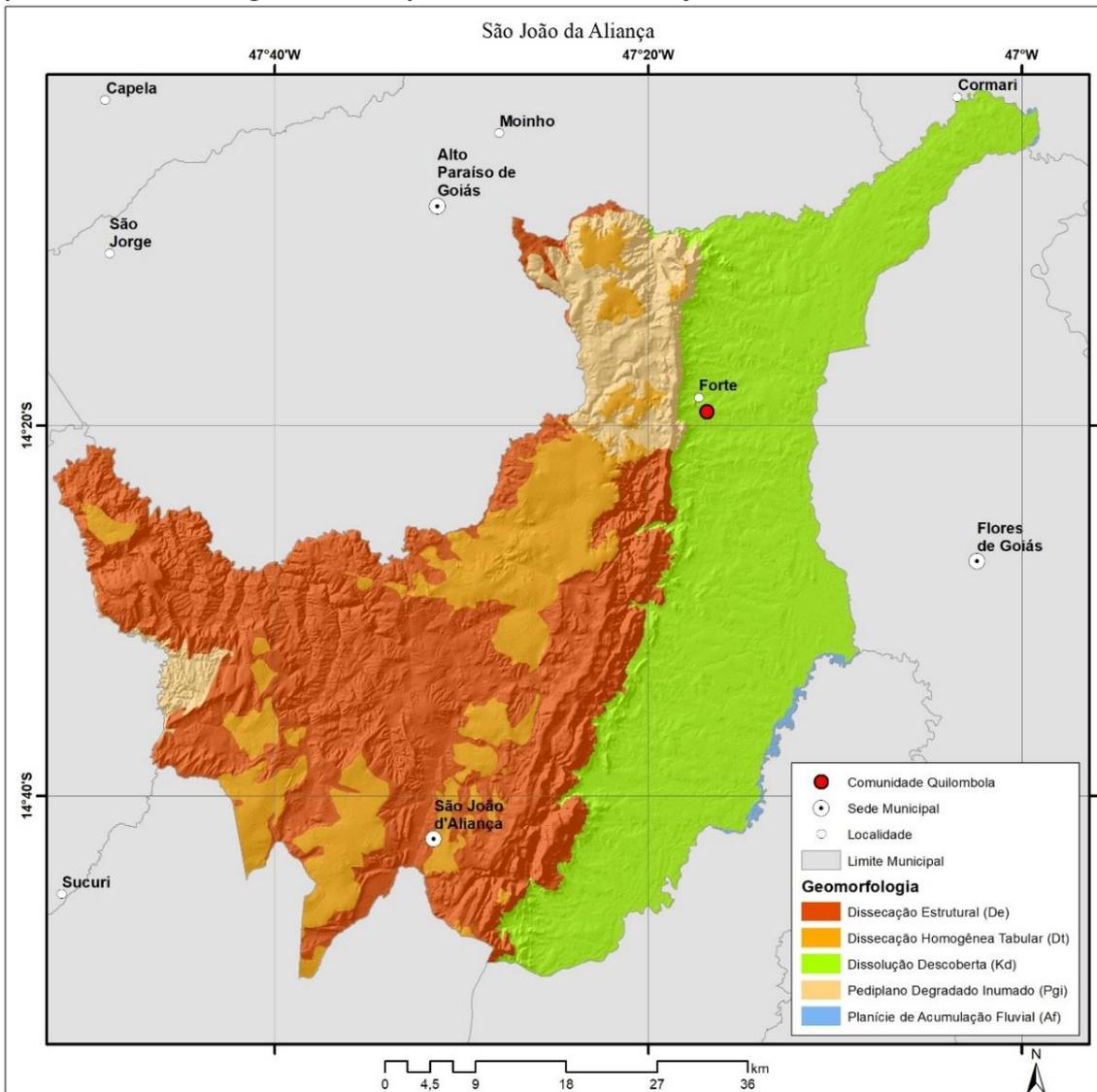
Mapa 3.2 – Declividade do município de São João d'Aliança-GO



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

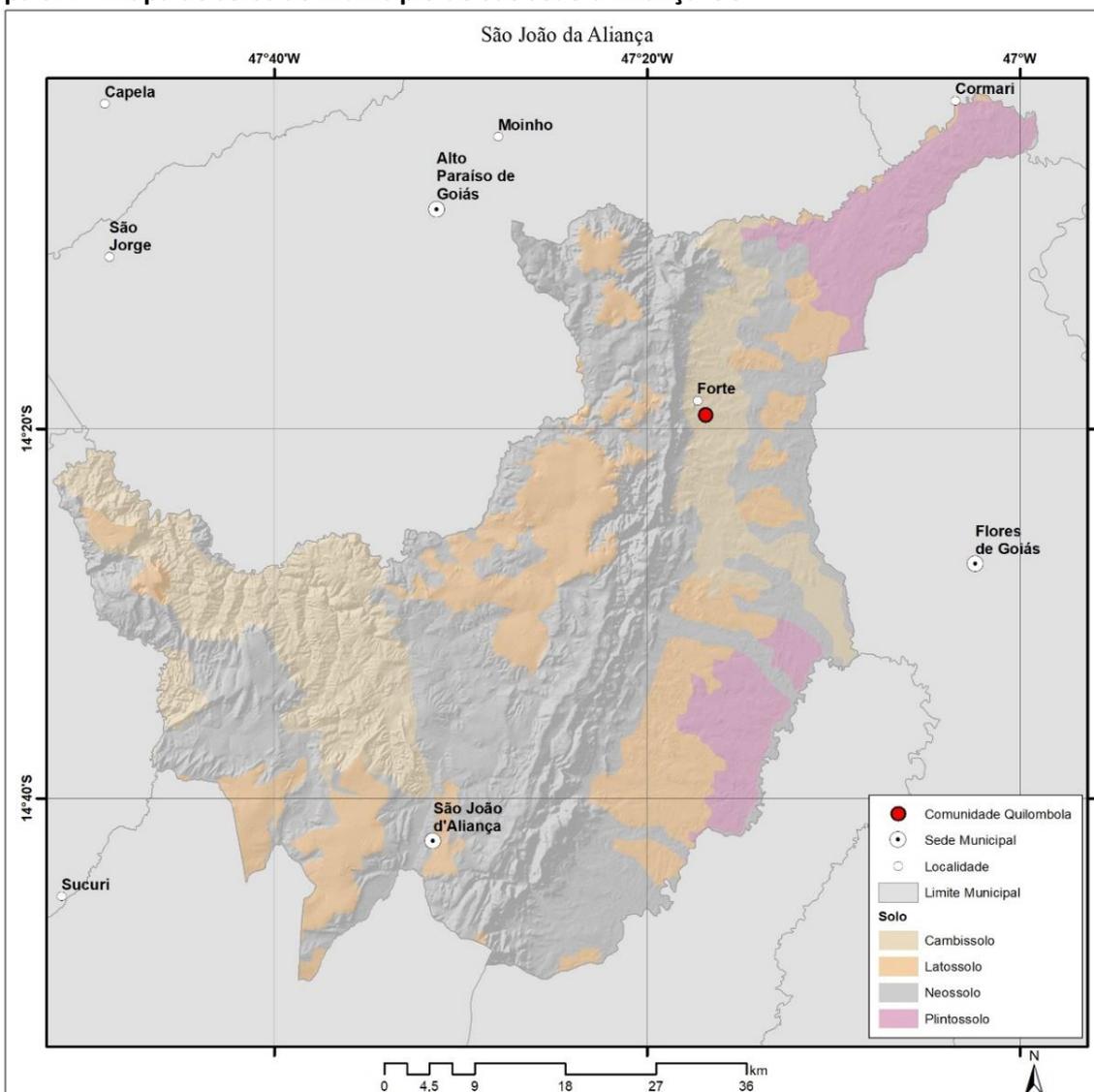
De acordo com a característica litológica do município de São João d'Aliança, que praticamente é dividido no sentido norte-sul entre litologia metamórfica e sedimentar, tem também uma marcante divisão geomorfológica. Na região leste do município, a dissolução descoberta é predominante, com ocorrências de planícies de acumulação fluvial ao longo da rede de drenagem. Na região oeste, de grande diversidade de relevos, há ocorrências de: dissecação estrutural, em relevos declivosos; dissecação homogênea tabular, em altitudes elevadas; e pediplano degradado inumado, na região norte do município, conforme o Mapa 3.3.

Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de São João d'Aliança-GO



Os neossolos são predominantes no município de São João d'Aliança e estão localizados tanto em regiões de relevos de maiores declividades como também em regiões de relevos planos. Há também áreas significativas de cambissolos, latossolos e plintossolos. No Mapa 3.4 se pode notar a distribuição espacial dos solos no município de São João d'Aliança.

Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de São João d'Aliança-GO



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

Na Tabela 3.3 se veem as quantidades de ocorrências de cada tipo de solo do município de São João d'Aliança.

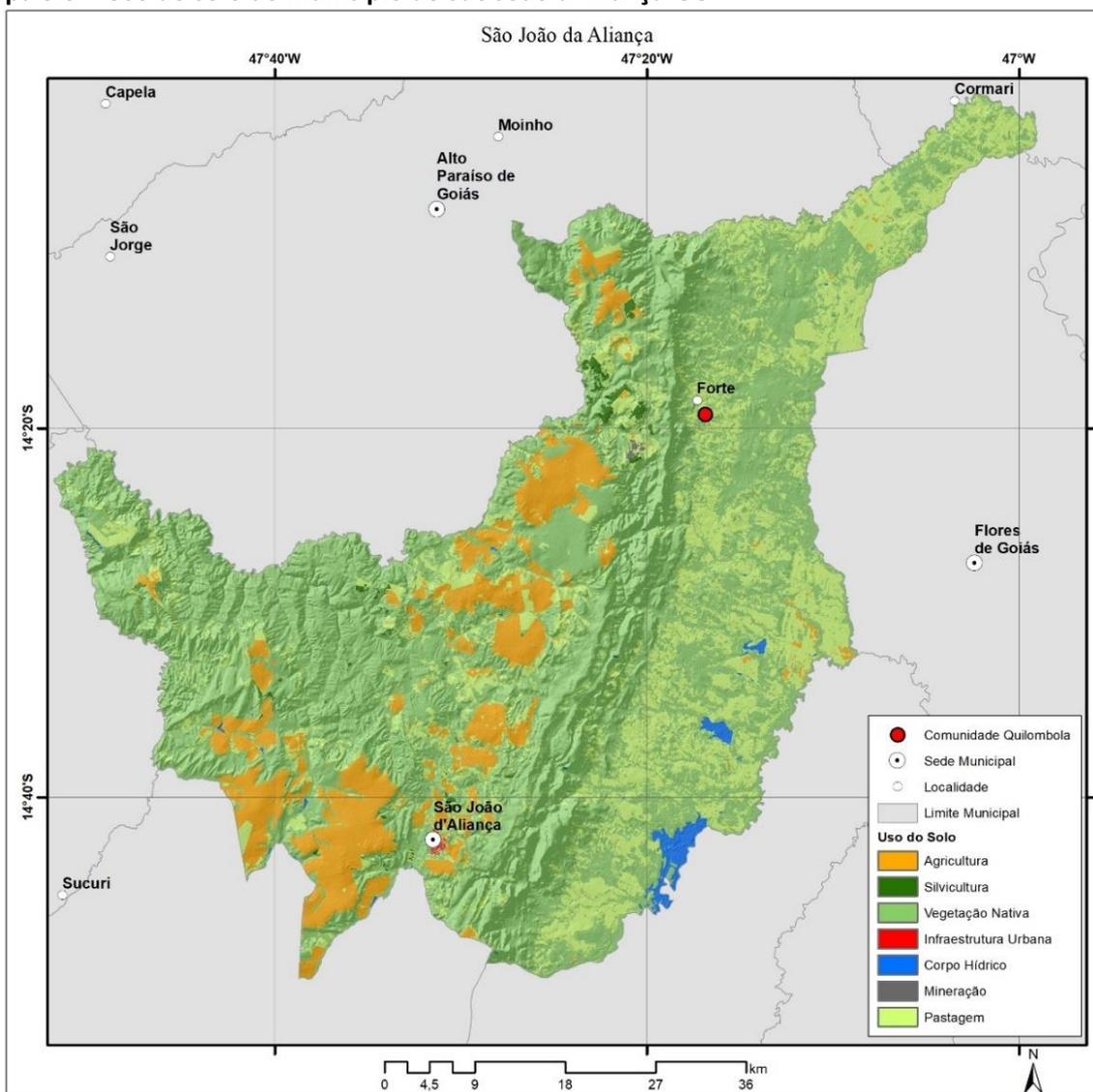
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de São João d'Aliança-GO, apresentada em área e porcentagem

Tipo de solo	Área (km ²)	Área (%)
Argissolos	1,00	0,03
Cambissolos	630,54	18,95
Latossolos	699,75	21,03
Neossolos	1.676,00	50,37
Plintossolos	320,09	9,62

Fonte: SIEG (2018).

Devido às características do relevo e do solo de São João d'Aliança, a área de vegetação nativa é predominante, ocupando 64,78%. As pastagens estão distribuídas em vários fragmentos, ocupando 23,00% da área municipal. As áreas restantes de São João d'Aliança estão ocupadas por áreas urbanas, silvicultura e mineração, conforme se pode observar no Mapa 3.5.

Mapa 3.5 – Uso do solo do município de São João d'Aliança-GO



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

As áreas utilizadas no desenvolvimento da agricultura ocupam 10,78% da área de São João d'Aliança, onde ocorrem latossolos (Tabela 3.4).

Tabela 3.4 – Uso do solo em São João d'Aliança-GO, apresentado em área e porcentagem de ocorrência

Uso do Solo	Área (km²)	Área (%)
Agricultura	358,69	10,78
Pastagem	765,30	23,00
Corpo hídrico	27,28	0,82
Vegetação nativa	2.155,48	64,78
Silvicultura	16,30	0,49
Área urbana	1,66	0,05
Mineração	1,33	0,04

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

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

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

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

4 Aspectos da saúde

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

4.1 Indicadores de saúde

No Gráfico 4.1 estão descritas as taxas de incidência¹ de doenças que possuem relação com condições de saneamento e habitação do município de São João d'Aliança. 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.

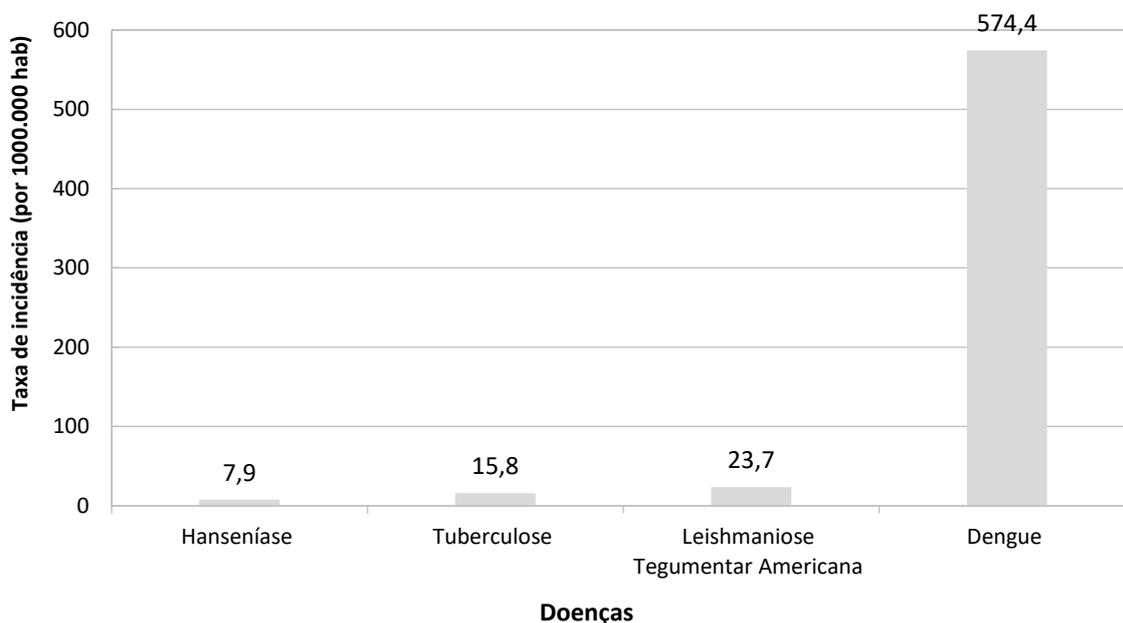
Nesse período, houve uma taxa de incidência, por 100 mil habitantes, de; 7,9 para hanseníase; 15,8 para tuberculose; 23,7 para leishmaniose tegumentar americana, e 574,4 para dengue. Não houve notificação de casos das demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação no período analisado.

Com relação à totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) no município de São João d'Aliança, a taxa bruta de mortalidade foi de 4,1 para cada 1.000 habitantes. A taxa de mortalidade infantil – definida como o número de óbitos em menores de 1 ano dividido pela população de nascidos vivos – foi de 15,5 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2016.

No Gráfico 4.2 estão descritos dados de mortalidade proporcional por faixas etárias categorizadas de forma a especificar segmentos de crianças, adolescentes, adultos e idosos no município em 2016. Nota-se uma maior mortalidade proporcional na faixa etária de 70-79 anos (23,5%), além de uma mortalidade proporcional de óbitos de 3,9% em menores de 1 ano.

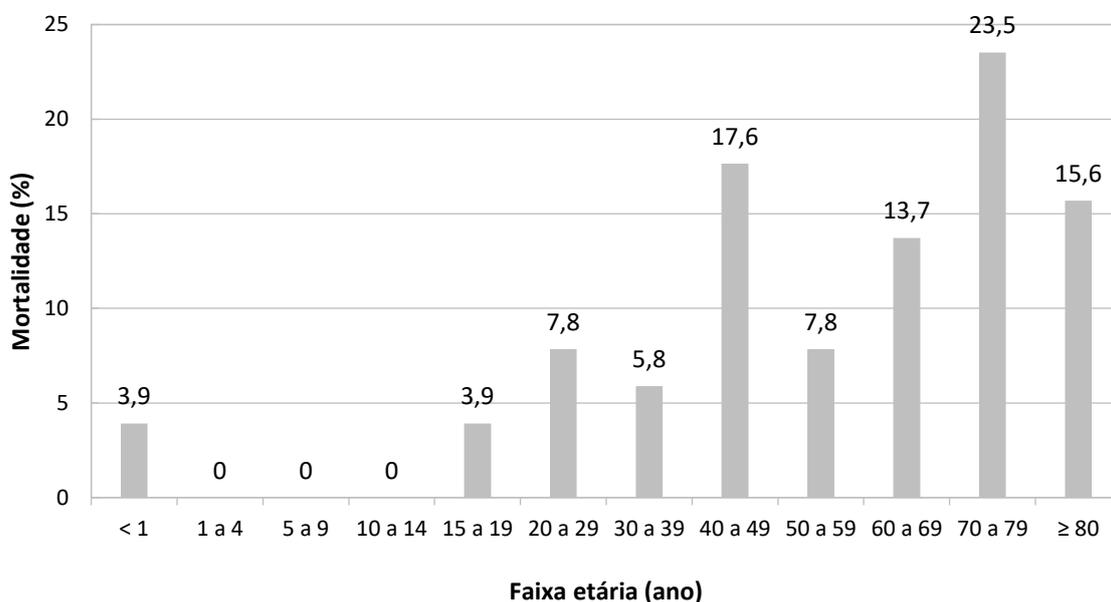
¹ É a medida da ocorrência de uma doença em uma população, definida como o número de casos novos de uma doença ou agravo em saúde pela população exposta em um espaço geográfico e período do tempo, multiplicado por uma constante (1.000, 10.000 ou 100.000).

Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de hanseníase, tuberculose, leishmaniose tegumentar americana e dengue, em São João d'Aliança-GO, 2016



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

Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em São João d'Aliança-GO, 2016

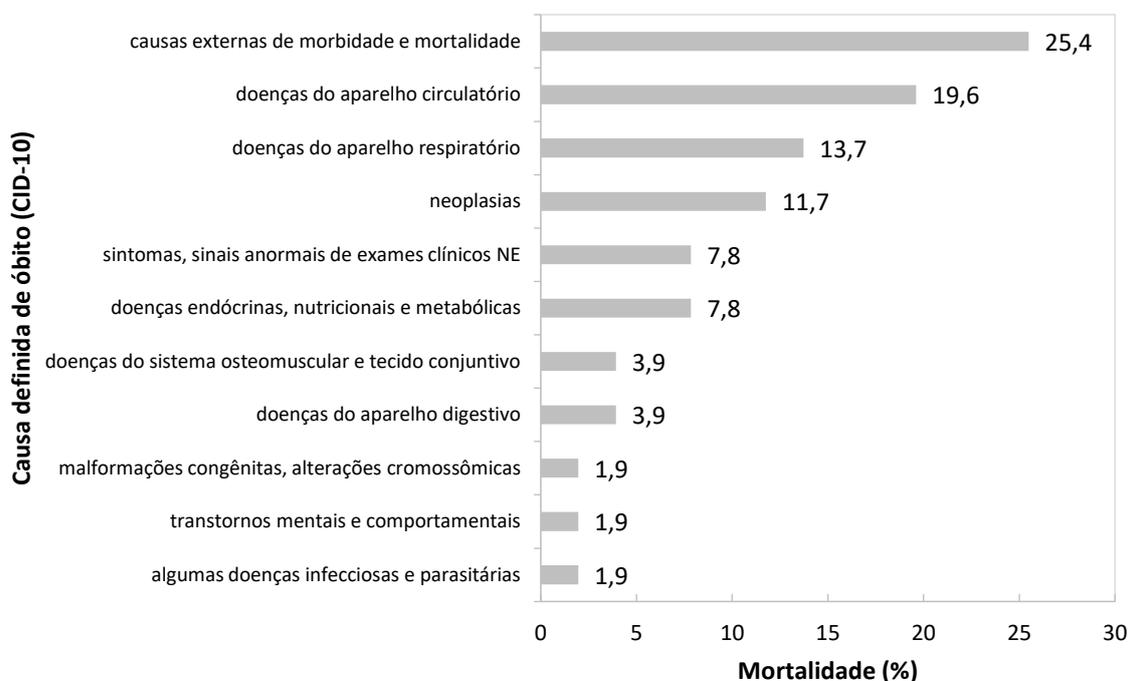


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

No Gráfico 4.3 estão apresentados dados de mortalidade proporcional por causa definida segundo a Classificação Internacional de Doenças 10 (CID-10). Em 2016, as principais causas de morte no município de São João d'Aliança foram causas externas (25,5%), doenças do aparelho circulatório (19,6%) e doenças do aparelho respiratório (13,7%). O grupo das

doenças infecciosas e parasitárias, que também inclui os agravos relacionados às condições de saneamento, teve uma proporção de 1,9% no período analisado.

Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em São João d'Aliança-GO, 2016



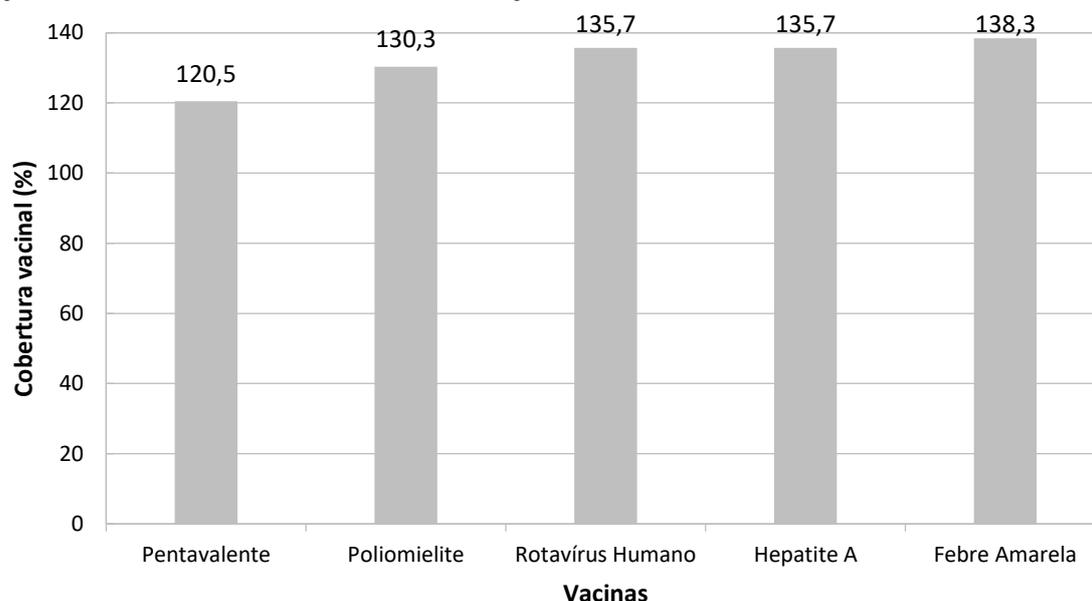
Fonte: SIM, acessado via DATASUS. 2016.

Nota: não especificado = NE.

Analisando-se a cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra as doenças relacionadas às condições de saneamento, conforme levantamento de dados no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), observa-se que a cobertura vacinal atingiu a meta prevista para todas as vacinas analisadas. Em 2017, as coberturas vacinais em São João d'Aliança foram contra: pentavalente (120,5%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B e hepatite B; Poliomielite (130,4%); rotavírus humano (135,7%); hepatite A (135,7%) e febre amarela (138,4%) (Gráfico 4.4).

No Gráfico 4.5 constam as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em São João d'Aliança, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 10,1% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 83,7% nasceram com peso adequado.

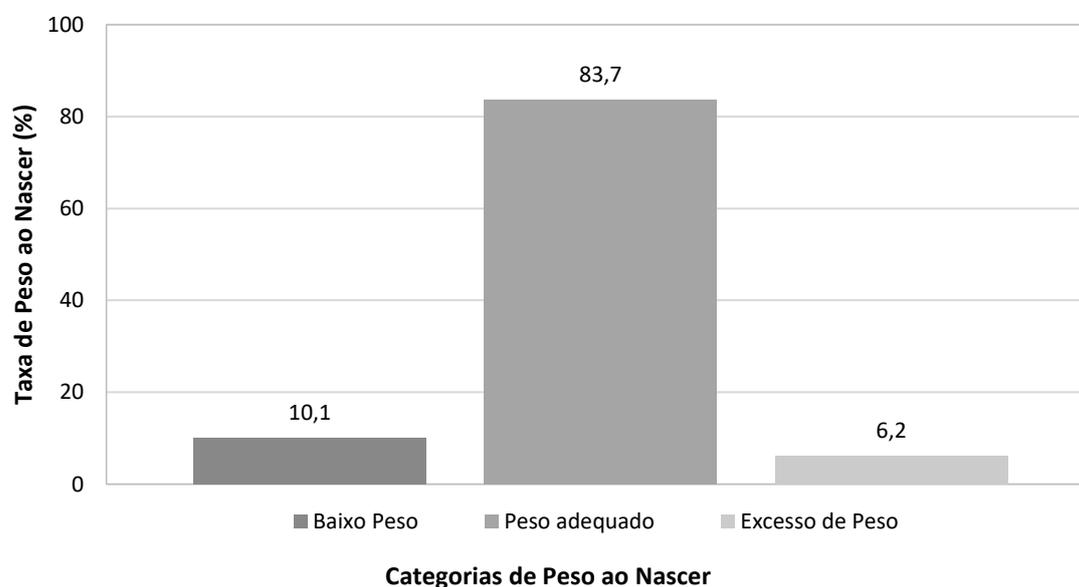
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em São João d'Aliança-GO, 2017



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 São João d'Aliança-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 281,6 internações. Já a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 48,2 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 São João d'Aliança.

Embora esses resultados demonstrem o cenário epidemiológico do município de São João d'Aliança, 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 os casos de doenças notificados pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica do Município no ano de 2016, de toda a população de São João d'Aliança.

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de São João d'Aliança apresenta 100% de cobertura pela ESF incluindo a população urbana e rural.

Quanto à infraestrutura dos serviços em saúde da atenção básica pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o município possui quatro Unidades Básicas de Saúde (UBS), sendo três urbanas e uma rural. A cobertura da população rural pelo programa é realizada por duas, dessas quatro (UBS). A distância entre as UBS rurais e as comunidades é de até 90 km. Segundo a secretaria de saúde, toda a população das comunidades rurais reside em área de cobertura da ESF. 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 quatro unidades de saúde, sendo que na população rural é feita durante as visitas domiciliares. Já o serviço de odontologia é ofertado no próprio município no âmbito da atenção primária.

De modo geral, entre as ações e os programas ofertados pelas unidades de atenção primária, destacam-se: atendimento médico, atendimento de enfermagem, atendimento de odontologia, PSE em todas as escolas, grupo de hipertensão e diabetes (HIPERDIA) e tabagismo.

Ainda segundo informações da Coordenação de Atenção Básica do Município, especificamente para a população rural, além dos serviços acima, é realizado acompanhamento da equipe do Núcleo Ampliado de Saúde da Família (NASF).

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

Na atenção especializada, o município conta com as seguintes especialidades: ortopedia, ginecologia, psicologia, fisioterapia, nutricionista e assistente social. Já os serviços de diálise/hemodiálise são oferecidos por meio de Programação Pactuada e Integrada (PPI) com o município vizinho.

O município de São João d'Aliação conta com o Conselho Municipal de Saúde (CMS), o qual não possui representantes das comunidades rurais. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, são desenvolvidas ações referentes à Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Florestas e das Águas (PNSIPCF), por meio da atualização dos dados nos sistemas nacionais de informação em saúde e do desenvolvimento de ações de educação permanente para os trabalhadores de saúde.

Quanto aos serviços de urgência e emergência, o município não possui Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU). Quando necessário, o serviço de resgate é realizado por meio do transporte de paciente em ambulâncias sanitárias municipais.

Referências

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

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coberturas vacinais no Brasil – período: 2010-2014**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em:

<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/17/AACOBERTURAS-VACINAIS-NO-BRASIL---2010-2014.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

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

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.

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

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

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

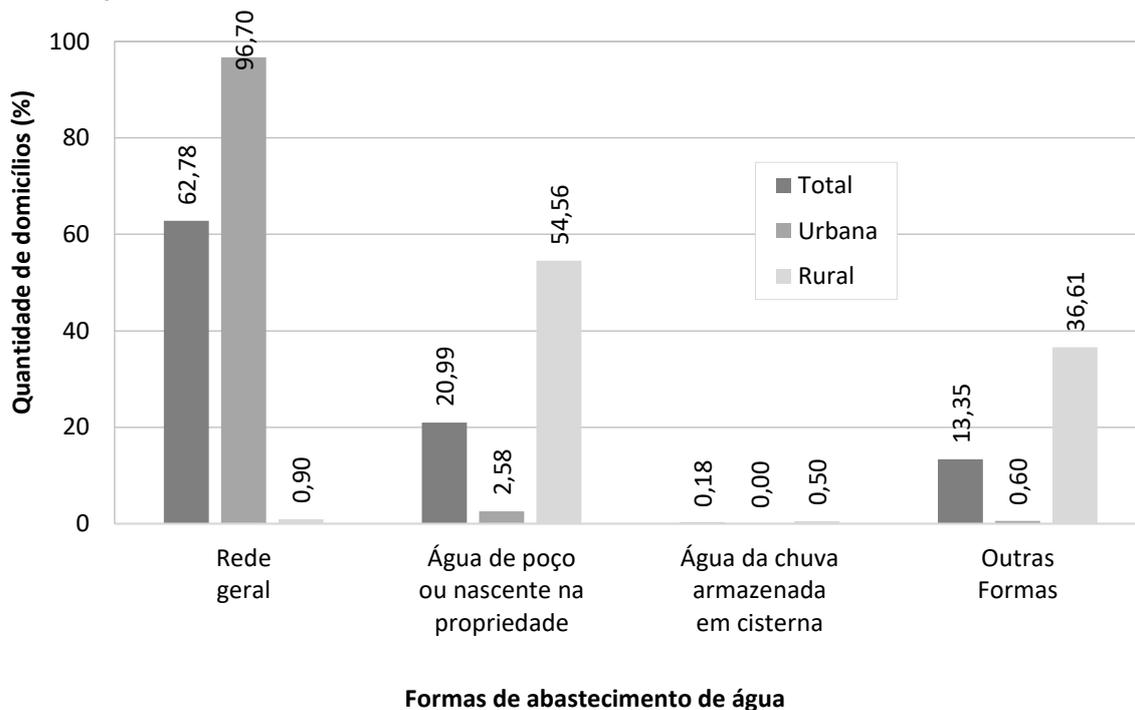
No município de São João d'Aliança-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão, pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), sendo fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços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

5.1.1 Cobertura dos serviços de abastecimento de água

Segundo os dados do SNIS para o ano de 2017 (BRASIL, 2019a), a cobertura total de abastecimento de água para a população de São João d'Aliança foi de 65,55%, com um índice de atendimento urbano de 100%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 34,45% 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 96,70% na área urbana e 0,90% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, 54,56% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade, menos de 1%

com água da chuva armazenada em cisterna, e 36,61% 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 São João d'Aliança-GO, 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.1.2 Sistemas produtores de água existentes

O abastecimento municipal de água na área urbana é realizado no Ribeirão das Brancas. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q_{95} é de 1.268,76 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 11,9 L/s, e a demanda urbana de água para o município foi estimada em 14 L/s. Desta maneira, há a necessidade de ampliação do sistema de abastecimento (BRASIL, 2010). Segundo as informações oriundas do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a captação é realizada por barragem de nível. A água é recalçada pela Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) para o filtro russo, e, logo após, a água filtrada é encaminhada para o reservatório apoiado, que a distribui ao município.

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por um reservatório apoiado com capacidade de reservação de 200 m³ (BRASIL, 2010). Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 8.288 habitantes e o consumo médio *per capita* de 109,08 L/hab.d (BRASIL, 2019a), o volume útil necessário, segundo a NBR nº 12.211 (ABNT, 1992) e a recomendação técnica de 1/3 do volume do dia de maior consumo, deveria ser de 302 m³. Desta forma, a capacidade de reservação do município está abaixo do 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 50,83 km, com uma densidade de uma ligação a cada 17,49m de rede e um índice de perdas na distribuição de 37,46% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

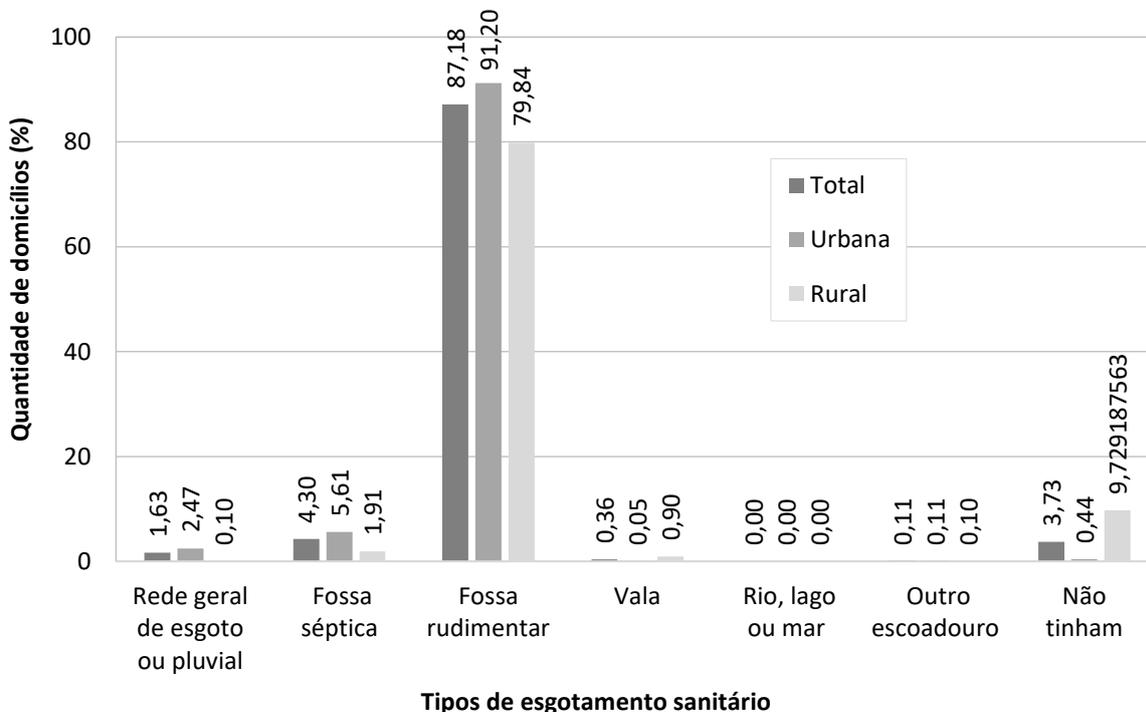
A gestão do serviço de esgotamento sanitário com coleta e tratamento de esgoto coletivo é de responsabilidade da prefeitura municipal de São João d'Aliança. Atualmente esse serviço é realizado de forma individual, nas áreas urbana e rural (BRASIL, 2017; IBGE, 2011).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

O município de São João d'Aliança, para o ano de 2017, não declarou ao SNIS sobre a cobertura dos serviços de esgotamento sanitário. No entanto, de acordo com o levantamento realizado pelo IBGE, para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 5,93% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 87,65% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 3,73% não possuía nenhuma solução para disposição final dos esgotos sanitários, conforme ilustrado no Gráfico 5.2. Referente à cobertura da área urbana, uma taxa de 8,08% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica. Para a população rural, essa taxa era de 2,01%. Assim, 91,36% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 0,44% não possuía atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era

de 80,84% para os atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 9,73% não possuía atendimento.

Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de São João d'Aliança-GO, 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.3 Resíduos sólidos

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

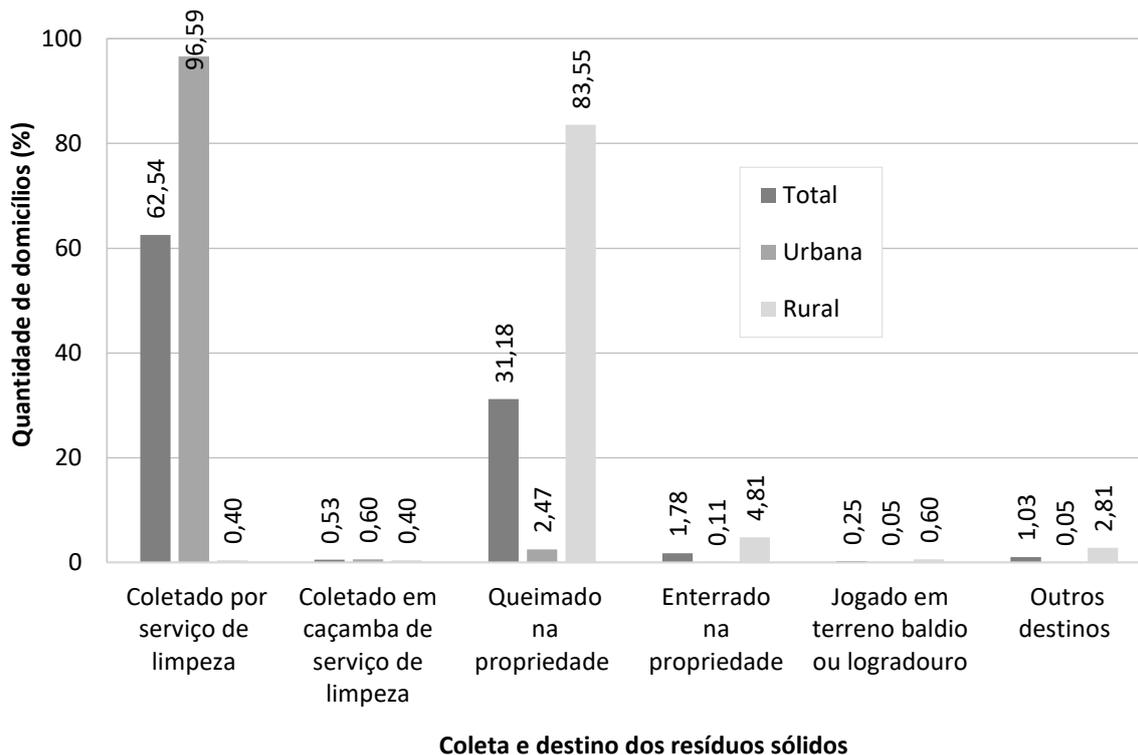
Segundo Goiás (2017), a estimativa para 2035 da geração de materiais potencialmente recicláveis, levando-se em consideração uma população estimada de 20.339 habitantes, é de 3,59 t/dia, o que geraria uma demanda de 12 catadores desses resíduos atuando em centros de triagem do município.

5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos

No Gráfico 5.3 são apresentados os dados de coleta e destino dos resíduos sólidos conforme dados do censo demográfico de 2010. Verifica-se que a taxa de cobertura total dos serviços

de coleta equivale a 97,19% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 0,80% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 83,55% dos domicílios. Já na área urbana essa taxa equivale a 2,47% dos domicílios (IBGE, 2011).

Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em São João d'Aliança-GO para o ano de 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização

O município não consta no Diagnóstico de Drenagem do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), portanto, não há informações a respeito da gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização.

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

5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB

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

Na Tabela 5.1 estão dispostos os valores calculados para os indicadores de saneamento básico elencados para o município de São João d'Aliança e o estado de Goiás. Para esses indicadores foram estabelecidas metas progressivas para o acompanhamento da execução da política ao longo dos próximos 20 anos. Nesta avaliação, para o indicador A1, que reflete o déficit de atendimento total, a meta do PLANSAB utilizada refere-se ao valor creditado ao estado de Goiás (GO). Para os indicadores A2 e A3, que refletem o déficit de atendimento urbano e rural, respectivamente, inseriram-se e avaliaram-se as metas do PLANSAB creditadas ao Centro-Oeste (CO). Já para os anos de 2010 (BRASIL, 2014) e 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
	São João d'Aliança	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	84	97	94*
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	99	99	96**
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	55	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 se percebe que o indicador A1 do município não estava em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010. Este indicador leva em consideração a situação do abastecimento na área urbana e rural. O indicador A3, que retrata o déficit de abastecimento na área rural, apresentou valor abaixo do estado e, além disso, não houve

conformidade com a meta estabelecida para a Região Centro-Oeste. Desta forma, pode inferir que este indicador impactou de forma negativa o resultado do atendimento total de água (A1). Com relação ao indicador A2, que trata da área urbana, o município apresentou conformidade com a meta. Comparando-se o atendimento urbano, representado pelo valor do indicador A2, com o índice de atendimento urbano, declarado no Diagnóstico de Água e Esgoto de 2017 do SNIS, verifica-se que ocorreu um aumento no número de domicílios urbanos conectados à rede geral. Os dados do IBGE mostram que a população rural do município adota outras formas de abastecimento, colocando essa parcela da população em uma condição de vulnerabilidade.

Na Tabela 5.2 estão 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	
	São João d'Aliança	Goiás	São João d'Aliança	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	41	11	54	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	39	30	37	26	34	32

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

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

Com base nos dados do SNIS 2010 e 2017 para o indicador A5, verifica-se que ocorreu um aumento desse indicador para o município. Para o indicador A6, que é relativo às perdas no sistema, os valores para os dois anos de referência mostram que o município apresenta dificuldade em reduzir este indicador para valores comparados ao estado, não ocorrendo a conformidade do indicador para os anos de 2010 e 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, 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), nota-se que o indicador A6 do município ficou acima do valor para o estado (26,37%), Centro-Oeste (34,14%) e abaixo

da média nacional (38,29%). Entretanto, vale destacar que o índice de perdas do estado apresenta um dos menores valores encontrados para as médias de perdas no território nacional.

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

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

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

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	São João d'Aliança	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	6	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	8	53	56**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	2	13	13**

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

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

Quanto aos indicadores de cobertura total, urbano e rural de esgotamento sanitário E1, E2 e E3, respectivamente, pode ser verificado que o município não atendeu nenhuma meta estabelecida pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com o estado de Goiás e a Região Centro-Oeste, respectivamente. No entanto, não há conformidade para o indicador E2 estabelecido pelo PLANSAB no ano de 2010 em comparação com a Região Centro-Oeste. Conclui-se que o município não atendeu as metas E1, E2 e E3 estabelecidas pelo PLANSAB para o ano de 2010. Porém, não se pode afirmar se houve ampliação ou redução dos serviços de esgotamento sanitário, uma vez que não houve informações da cobertura de esgoto para as áreas urbana e rural declarada pelo município desde o ano de 2010 (IBGE, 2011; BRASIL, 2014, 2019a).

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

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

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

Indicador	Valor Encontrado ¹		Meta do PLANSAB
	São João d'Aliança	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos.	97	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais.	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, verifica-se que o município de São João D Aliança atendia a meta para o indicador R1. Porém, o indicador R2 demonstra que 1 % da meta estabelecida pelo PLANSAB para a coleta de resíduos foi alcançada. Ou seja, os dados de 2010 revelam que o atendimento a domicílios rurais por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos está 99% abaixo das metas estabelecidas.

5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem

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

Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

GOIÁS. **Lei nº 14.939**, de 15-09-2004. Publicado no Diário Of. de 23-09-2004. Institui o Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, cria o Conselho Estadual de Saneamento - CESAM e dá outras providências. Disponível em: www.gabinetcivil.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

Thais Reis Oliveira
Lilian Carla Carneiro
Paulo Sérgio Scalize

A pesquisa com relação às publicações relacionadas ao saneamento, recursos hídricos e/ou à saúde no **município de São João d'Aliança**, localizado no nordeste do estado de Goiás, foi realizada utilizando o sistema de busca do “Google acadêmico” e do “Periódico CAPES”. Foram realizadas as combinações: **“São João d'Aliança” OR “São João da Aliança”** e **“São João d'Aliança” OR “São João da Aliança” AND “Goiás”** no Google Acadêmico e no periódico Capes, visando a encontrar todos os trabalhos pertinentes ao município do estado de Goiás. Na Tabela 6.1 são apresentadas as palavras-chave utilizadas durante a revisão sistemática. A busca nas bases de dados foi finalizada em abril de 2020.

Tabela 6.1 – Conjunto de palavras-chave proposto para busca de trabalhos pertinentes aos temas saneamento e/ou saúde no município de São João d'Aliança

Palavras-chave	Google Acadêmico	Periódico CAPES
“São João d'Aliança” OR “São João da Aliança”	1176	47
“São João d'Aliança” OR “São João da Aliança” AND “Goiás”	1098	43

Fonte: elaborada pelos autores.

Com relação ao “Periódico CAPES”, foram encontrados apenas 43 trabalhos utilizando os termos **“São João d'Aliança” OR “São João da Aliança” AND “Goiás”**, porém, não se referia a nenhuma das áreas pertinentes a esse estudo.

Quanto aos trabalhos encontrados no Google acadêmico, dos 1098 trabalhos analisados com as palavras-chave **“São João d'Aliança” OR “São João da Aliança” AND “Goiás”**, 10 apresentavam alguma relação com o tema, sendo dois (20%) relacionados ao recurso hídrico, três (30%), exclusivamente, ao saneamento e cinco (50%) à saúde, conforme pode ser observada a distribuição por autoria, tipo de publicação e área temática na Tabela 6.2.

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

Título	Autoria	Tipo de publicação	Área de interesse	
			Recursos hídricos	Saneamento Saúde
Bacia Hidrográfica do Alto Tocantins Retrato e Reflexões	ECODATA (2007)	Livro	x	
Governança e atividade turística sustentável: O projeto atrativo Cachoeira do Label de São João D'Aliança - GO	Pontalti (2008)	Dissertação	x	
Análise da distribuição espaço-temporal de intoxicação humana por agrotóxicos agrícolas e de metais pesados em águas superficiais no estado de Goiás	Saenger (2018)	Dissertação		x x
Ações de combate à pobreza rural na região nordeste de Goiás	AGDR (2003)	Documento		x
Uma abordagem geográfica sobre a saúde da Chapada dos Veadeiros	Freire (2014)	TCC		x
Uma breve análise sobre a saúde na Chapada dos Veadeiros: O caso das comunidades tradicionais	Fontenele <i>et al.</i> (2015)	Livro (Anais)		x
Priorização de ações no setor saneamento via análise multicritério de dados de qualidade socioambiental	Alpes, Tuma e Soares (2013)	Artigo		x
A geoinformação para apoio à gestão da saúde ambiental na Chapada dos Veadeiros, Goiás, Brasil	Gurgel, Freire e Laques (2015)	Artigo		x
Estudo da percepção de risco no uso de agrotóxicos em uma propriedade rural	Ferreira e Freitas (2016)	Artigo		x
Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás	Fernandes (2013)	Dissertação		x

Fonte: elaborada pelos autores.

A respeito dos recursos hídricos foram encontrados dois trabalhos, sendo que ECODATA (2007) cita alguns rios e cachoeiras presentes no município de São João da Aliança, uma região movimentada pelo turismo. Ainda relata que a Bacia do Alto Tocantins tem a sub-bacia Ribeirão das Brancas, que está presente no município de São João da Aliança - GO. ECODATA (2007) demonstra que algumas regiões da Bacia do Alto Tocantins recebem tratamento pela SANEAGO, porém, não citaram São João da Aliança como um dos favorecidos pelo saneamento. Todavia, Fernandes (2013), juntamente com os dados coletados da SANEAGO, confirma que a cidade de São João da Aliança recebe tratamento de água. Pontalti (2008) descreve o turismo regional enfatizando a cachoeira do Label em São João d'Aliança,

caracterizando algumas questões como as reservas ambientais, os cuidados com a água e a adição de uma infraestrutura na redondeza.

Outros três trabalhos estão relacionados ao saneamento. A AGDR (2003) descreve a infraestrutura e o saneamento da região nordeste do Estado de Goiás, se referindo à necessidade que as pousadas locais têm de obter água tratada e esgoto e considerando condições melhores de hospedagem e saúde para os indivíduos locais. Ainda assim é enfatizado que o saneamento básico na região é carente, e que a falta desse recurso está diretamente relacionada a problemas de saúde pública. Alpes, Tuma e Soares (2013) pesquisaram sobre a qualidade da água de alguns municípios do estado de Goiás, utilizando a análise bacteriológica, físico-química e o método Promethee II. O município de São João d'Aliança – GO apresentou IMCs de 0,85, referente ao Índice Bacteriológico, e 0,97 de Índice de Água, demonstrando os resultados negativos e alertando sobre o setor de saneamento. Já Fernandes (2013) traz informações importantes sobre o saneamento da região e relata o IQA da água tratada na cidade de São João da Aliança equivalente a 87,8 pontos.

Com relação à saúde, estando relacionado ao saneamento, Saenger (2018) constatou a presença de agrotóxicos e metais pesados na água do estado de Goiás, sendo que esses componentes ingeridos pela população provocam intoxicação e podem trazer risco à saúde. Saenger (2018) coletou dados referentes ao município de São João d'Aliança-GO, apresentando altos conglomerados de casos de intoxicação por agrotóxicos agrícolas na localidade. Ferreira e Freitas (2016) expuseram a intoxicação da população presente na região rural, causada principalmente pelos agrotóxicos, e seus prejuízos para a saúde.

Por sua vez, Freire (2014) fez um levantamento de dados sobre a saúde demonstrando a carência da assistência médica. O município de São João d'Aliança - GO apresentou um alto percentual de internação de mulheres em gravidez parto e puerpério na faixa etária entre 15-19, porcentagens altas também em relação a doenças digestivas e respiratórias. Freire (2014) e Gurgel, Freire e Laques (2015) também informam dois casos de Leptospirose na região, e Gurgel *et al.* (2015) destacam um caso de óbito por septicemia. Por fim, Fontenele *et al.* (2015) averiguaram a saúde de Comunidades Tradicionais do território da Chapada dos Veadeiros, onde se avaliou que a comunidade quilombola do Forte em São João da Aliança possui unidade de saúde segundo o DATASUS, entretanto, o acesso a esse leito e à assistência médica é

extremamente precário. Sendo assim, existem comunidades quilombolas e ribeirinhas na localidade, mas com dados escassos principalmente com relação à saúde e ao saneamento. Desse modo, a pesquisa realizada utilizando os trabalhos da região de São João d'Aliança-GO é escassa, principalmente relacionada 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

AGDR. **Ações de combate à pobreza rural na região Nordeste de Goiás**. Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário. Governo da República Federativa do Brasil. Governo do Estado de Goiás. 2003.

ALPES, E.T. A.; TUMA, R. L.; SOARES, A. K. **Priorização de ações no setor saneamento via análise multicritério de dados de qualidade socioambiental**. XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. 2013.

ECODATA. **Bacia Hidrográfica do Alto Tocantins Retrato e Reflexões**. 102 p. ECODATA WWF-BRASIL. 2007.

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

FERREIRA, J. M.; FREITAS, L. M. **Estudo da percepção de risco no uso de agrotóxicos em propriedade rural**. Núcleo interdisciplinar de pesquisa (NIP). Faculdades Promove de Brasília. 2016.

FONTENELE, S.; KRISHMA, F.; LAQUES, A. E.; GURGEL, H. **Uma breve análise sobre a saúde na Chapada dos Veadeiros: o caso das comunidades tradicionais**. VII Simpósio Nacional de Geografia e Saúde, VI Fórum Internacional de Geografia de Saúde. Anais do VII GeoSaúde. Brasília, DF. 2015.

FREIRE, K. M. R. **Uma abordagem geográfica sobre a saúde na Chapada dos Veadeiros**. Monografia (Bacharel em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

GURGEL, H.; FREIRE, K.; LAQUES, A. E. **A geoinformação para apoio à gestão da saúde ambiental na Chapada dos Veadeiros, Goiás**. XV Encuentro de Geógrafos de América Latina “Por una América Latina unida y sostenible”. La Habana, Cuba. 2018.

PONTALTI, M. A. **Governança e Atividade Turística Sustentável: o projeto atrativo cachoeira do Label de São João D'Aliança - GO.** Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2008.

SAENGER, C. C. **Análise da distribuição espaço-temporal de intoxicação humana por agrotóxicos agrícolas e de metais pesados em águas superficiais no estado de Goiás.** 86f. Dissertação (Mestrado em Geociências aplicadas e geodinâmica) - Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2018.

SOBRE O E-BOOK

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



Saneamento e Saúde
Ambiental Rural

Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás



FUNAPE
Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

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