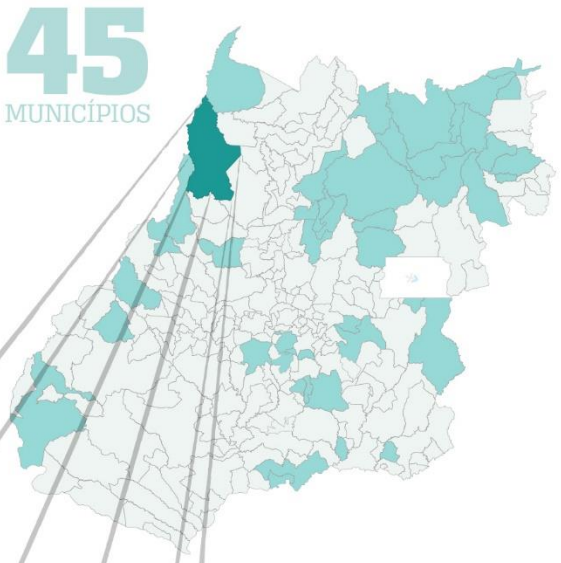
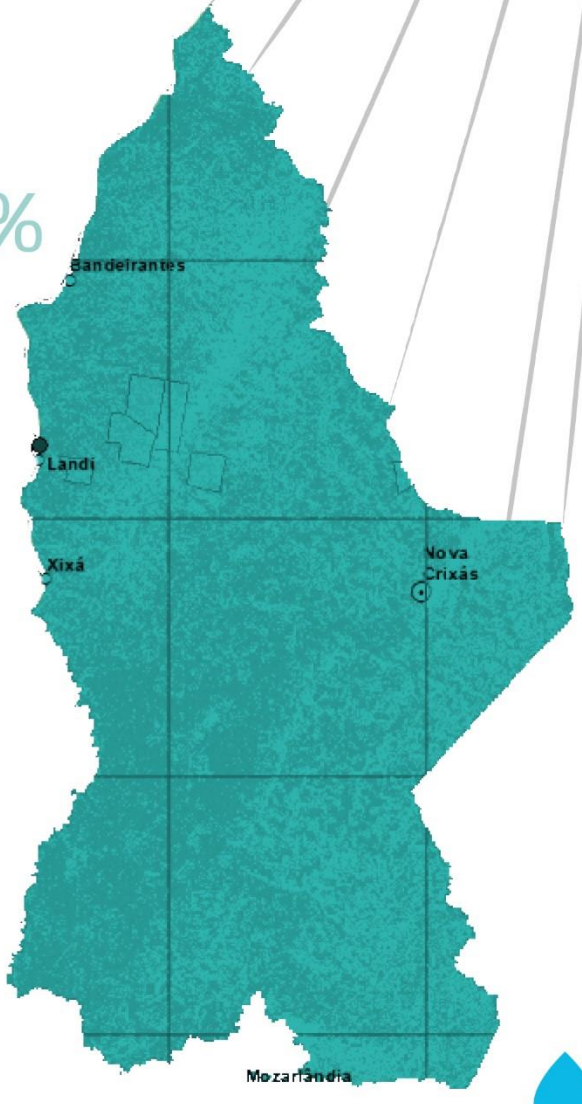
Diagnóstico dos municípios que integram o projeto SanRural: Nova Crixás



GOIÁS - 2019

Paulo Sérgio Scalize (Organizador)



28%

Coleção Diagnósticos dos Municípios do Projeto SanRural - Volume 29

San Rural

Saneamento e Saúde Ambiental Rural

UFG Universidade Federal de Goiás
FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
FUNAPE Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG
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: NOVA CRIXÁS, GO – 2019

Paulo Sérgio Scalize; Bárbara Souza Rocha; Cristina Camargo Pereira; Débora Pereira da Silva; Erika Vilela Valente; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kleber do Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Renata Médici Frayne Cuba; Samira Nascimento Mamed; Saulo Bruno Silveira e Souza; 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; Débora Pereira da Silva; Erika Vilela Valente; Hugo José Ribeiro; Humberto Carlos Ruggeri Júnior; Isabela Moura Chagas; Juliana Pires Ribeiro; Karla Emmanuela Ribeiro Hora; Kleber do Espírito Santo Filho; Leandro da Silva Nascimento; Lívia Marques de Almeida Parreira; Nilson Clementino Ferreira; Noely Vicente Ribeiro; Nolan Ribeiro Bezerra; Rafael Alves Guimarães; Renata Médici Frayne Cuba; Samira Nascimento Mamed; Saulo Bruno Silveira e Souza; Valéria Pagotto; Wellington Nunes de Oliveira; Ysabella Paula dos Reis.

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

Organizador
Prof. Dr. Paulo Sérgio Scalize

Ilustração e diagramação
Maykell Guimarães

Diagramação
Maykell Guimarães
Paulo Sérgio Scalize
Pedro Parlandi Almeida
Poliana Nascimento Arruda

Revisão da Língua Portuguesa
Ana Paula Ribeiro de Carvalho

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

D536 Diagnóstico dos municípios que integram o Projeto SanRural : Nova Crixás, 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; 29)

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: 978-85-495-0544-6

1. Pesquisa sobre municípios – Condições sociais - Goiás (Estado). 2. Saneamento básico - Goiás (Estado). 3. Nova Crixás - 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 Nova Crixás-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 Nova Crixás-GO 21
Gráfico 2.3 – Renda *per capita* observada para o município de Nova Crixás-GO entre os anos de 1991 e 2010 22
Gráfico 2.4 – Porcentagem de moradores do município de Nova Crixás-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 Nova Crixás-GO 24
Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de tuberculose, dengue e hanseníase, em Nova Crixás-GO, 2017 ... 32
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Nova Crixás-GO, 2016 33
Gráfico 4.3 – Mortalidade proporcional, por causa definida de óbito, por Capítulo da CID-10, em Nova Crixás-GO, 2016 34
Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Nova Crixás-GO, 2017 35
Gráfico 4.5 – Taxa de peso ao nascer dos nascidos vivos, em Nova Crixás-GO, 2016 35
Gráfico 5.1 – Situação da cobertura de água segundo formas de abastecimento no município de Nova Crixás-GO, 2010 40
Gráfico 5.2 – Formas de coleta e disposição final dos esgotos sanitários no município de Nova Crixás-GO, 2010 42
Gráfico 5.3 – Tipo de coleta e destino dos RSD em Nova Crixás-GO para o ano de 2010 44
Gráfico 6.1 – Quantidade de publicações técnico-científicas relevantes por área temática 51
Gráfico 6.2 – Quantidade de publicações técnico-científicas relevantes por tipo de publicação 52

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – Localização do município de Nova Crixás no estado de Goiás, apresentando as principais vias de acesso e os municípios limítrofes 17
Mapa 1.2 – Localização da Comunidade quilombola Landi, das localidades, dos assentamentos e da APA dos Meandros do Rio Araguaia no município de Nova Crixás-GO 18
Mapa 3.1 – Litologia do município de Nova Crixás-GO 25
Mapa 3.2 – Declividade do município de Nova Crixás-GO 27
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Nova Crixás-GO 28
Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Nova Crixás-GO 29
Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Nova Crixás-GO 30

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Litologia do município de Nova Crixás-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência..... 26
Tabela 3.2 – Declividade do município de Nova Crixás-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência..... 26
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Nova Crixás-GO, apresentada em área e porcentagem 29
Tabela 3.4 – Uso do solo em Nova Crixás-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 46
Tabela 5.3 – Avaliação dos indicadores E1, E2 e E3, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 ... 47
Tabela 5.4 – Avaliação dos indicadores R1 e R2, a partir das metas do PLANSAB para o ano de 2010 .. 48
Tabela 6.1 – Assentamentos inseridos no município de Nova Crixás, com o respectivo número de famílias e o ano de criação (GOSCH, 2015) 57

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

m^3 – 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 14
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 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 43
5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização 44
5.5 Análise do atendimento das metas do PLANSAB 45
5.5.1 Análise do atendimento das metas para o eixo de abastecimento público 45
5.5.2 Análise do atendimento das metas para o eixo de esgotamento sanitário 47
5.5.3 Análise do atendimento das metas para o eixo de resíduos sólidos 48
5.5.4 Análise do atendimento das metas para o eixo de drenagem 48
Referências 49
6 Síntese das publicações técnico-científicas 51
6.1 Saúde 52
6.2 Recursos hídricos 53
6.3 Qualidade ambiental 54
6.4 Saneamento básico 55
6.5 Comunidades rurais e tradicionais 57
Referências 58

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, consequentemente, 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 MapBiomas (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

Erika Vilela Valente
Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora

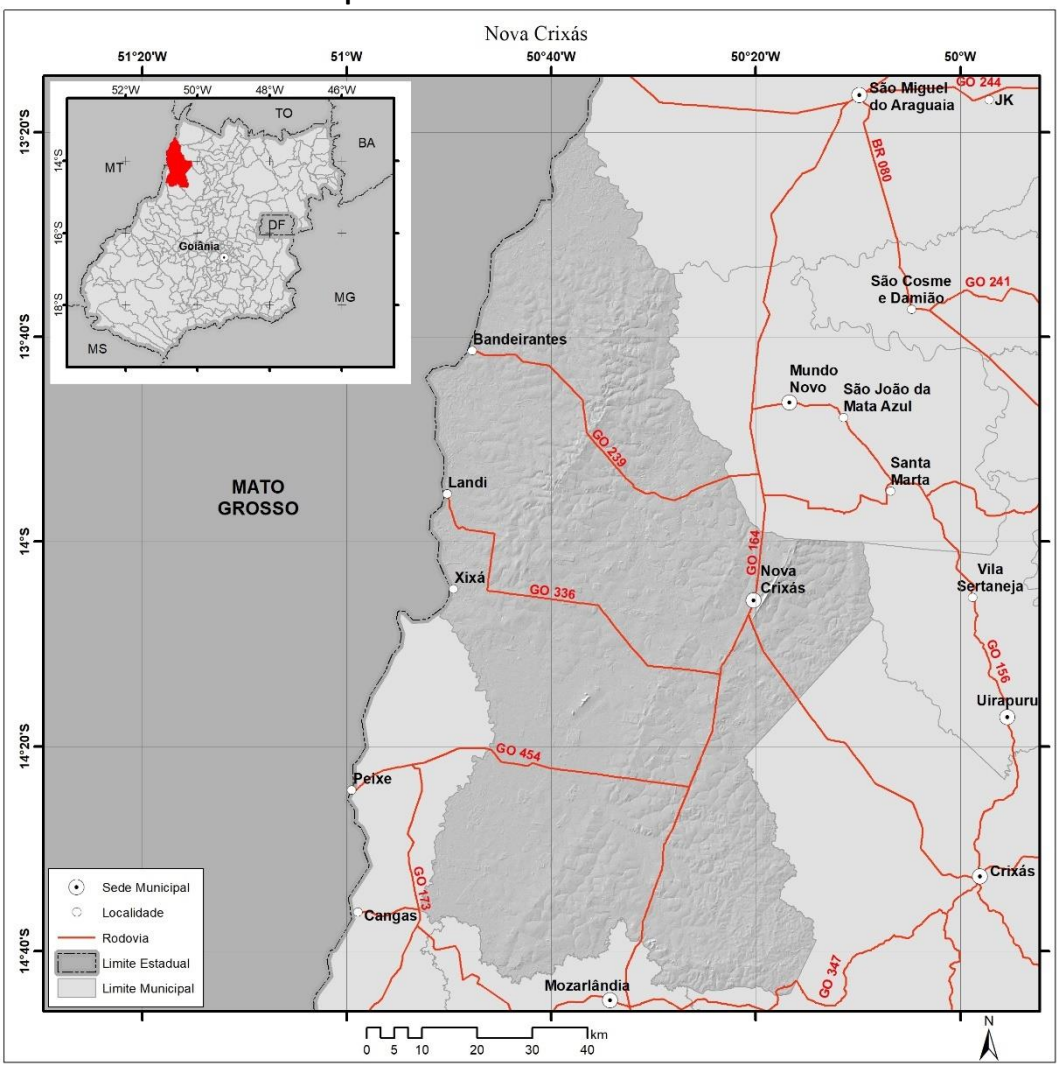
O município de Nova Crixás é um município goiano localizado na mesorregião do noroeste goiano e na microrregião de São Miguel do Araguaia, distante, aproximadamente, 383 km da capital. Sua população foi estimada, em 2019, em cerca de 12.869 habitantes distribuídos em uma área de 7.325,81 km². A densidade demográfica, de acordo com o último dado censitário, era de 1,63 hab/km² em 2010 (IBGE, 2019).

Historicamente, a origem do município remete aos anos 70, com a aquisição das terras pela família de José Alves Moreira com a finalidade de formação de lavouras. Tal atividade atraiu outras famílias que, além do trabalho nas terras da família Alves Moreira, ainda receberam em doação algumas glebas para abrigar suas famílias. Com o tempo, notaram que as terras estavam mais aptas para engorda de gado. Igualmente, a migração foi influenciada pela construção da GO-164 e por sua aptidão à pecuária. Em 1971, atalhos e máquinas alcançaram as barrancas do Rio Crixás-Mirim, delineando uma estrada que passaria pela fazenda José Alves (IBGE, 2019).

Devido à influência da família Caiado no município, José Alves batizou o local como Governador Leonino, que era o governador em exercício. No mesmo ano, com uma missa na primeira igreja católica edificada, ocorreu a fundação histórica em 13 de junho de 1971. Em 1972, com a demarcação da rodovia, o processo de urbanização foi acelerado para elevar o povoado à condição de cidade. O município foi elevado a esta categoria pela Lei estadual n.º 8.853, de 10 de junho de 1980, sendo desmembrado de Crixás (GOIÁS, 1980). Na divisão territorial, de 1983, o município se constituiu em dois distritos: Nova Crixás e Bandeirantes (IBGE, 2017).

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

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



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

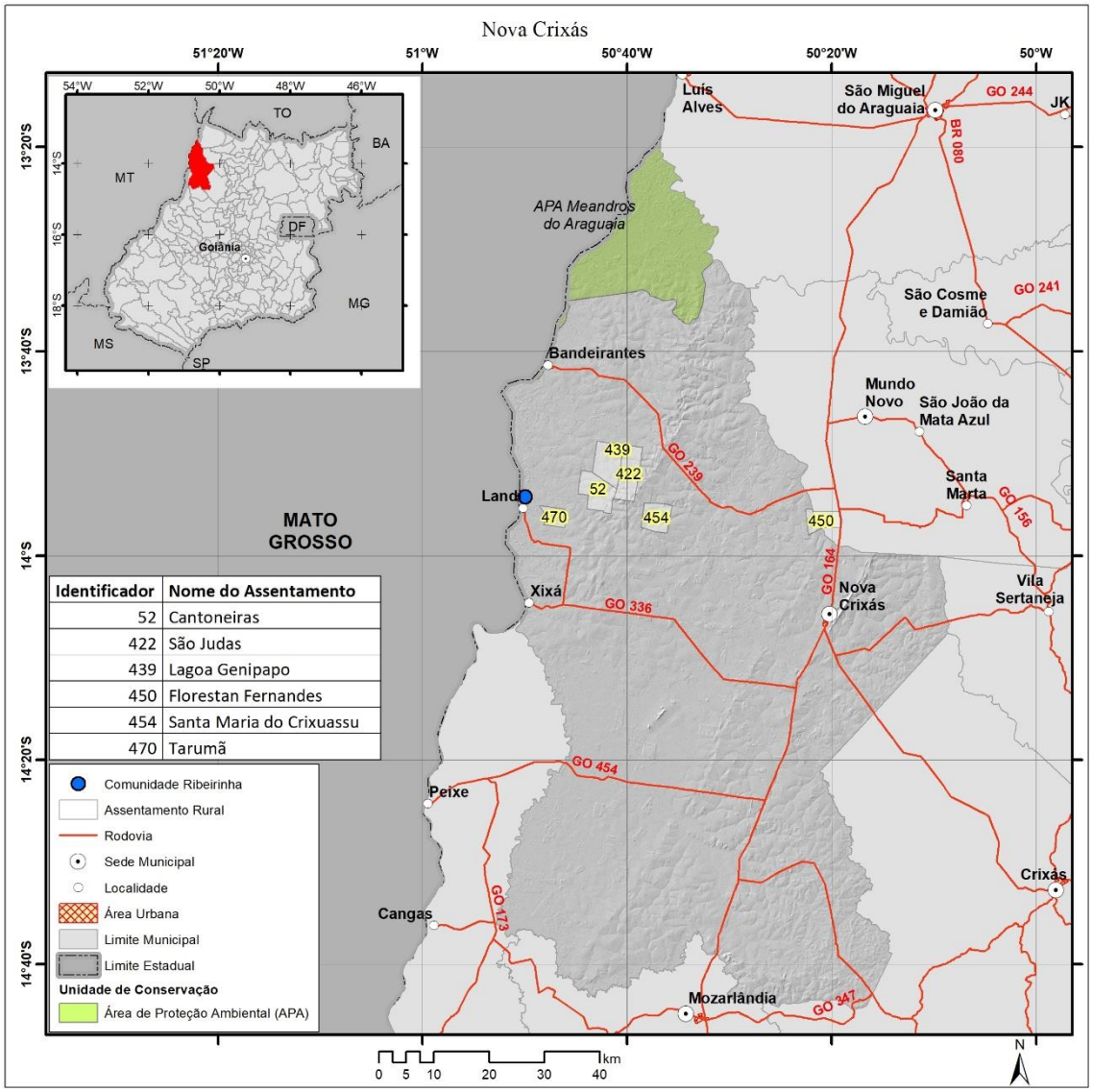
No município de Nova Crixás existem três localidades (Bandeirantes, Landi e Xixá) e a Comunidade ribeirinha Landi, conforme pesquisa administrativa efetuada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), denominada "Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Munic". Segundo dados do Projeto SanRural (2019), essa comunidade é composta por 19 famílias.

O município abriga ainda seis assentamentos de Reforma Agrária implantados pelo Incra Superintendência Regional SR-04, denominados Cantoneiras, Florestan Fernandes, Lagoa Genipapo, Santa Maria do Crixás-Assu, São Judas e Tarumã. Esses assentamentos ocupam uma área total de aproximadamente 15.396,62 ha e têm capacidade para abrigar 270 famílias (INCRA, 2019).

A APA dos Meandros do Rio Araguaia ocupa parte do território municipal. Foi criada pelo Decreto S/N, de 2 de outubro de 1998, implantada, administrada e fiscalizada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Ocupa uma área de aproximadamente 357.126 ha, tendo como objetivos: proteger a fauna e a flora; garantir a convervação de remanescentes; ordenar o turismo ecológico; fomentar a educação ambiental e assegurar o caráter de sustentabilidade da ação antrópica na região (BRASIL, 1998).

No Mapa 1.2 é possível visualizar a localização dos assentamentos, da comunidade ribeirinha, das localidades presentes no município e da APA dos Meandros do Rio Araguaia.

Mapa 1.2 – Localização da Comunidade quilombola Landi, das localidades, dos assentamentos e da APA dos Meandros do Rio Araguaia no município de Nova Crixás-GO



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

Referências

BRASIL. **Decreto S/N,** de 02-10-1998. Publicado no Diário Of. de 05-10-1998. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental dos Meandros do Rio Araguaia, nos Estados de Goiás, Mato Grosso e Tocantins, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/Anterior%20a%202000/1998/Dnn7442.htm. Acesso em: 4 jun. 2020. GOIÁS. Lei Estadual nº 9.173, de 14-05-1982. Publicado no Diário Of. de 14-05-1982.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 8.853**, de 10-06-1980. Publicado no Diário Of. De 11-06-1980. Dispõe sobre a criação do Município de Nova Crixás. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1980/lei_8853.htm. Acesso em: 4 jun. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line].** Histórico. 2017. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/nova-crixas/historico. Acesso em: 19 set. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line].** 2019. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/nova-crixas_go. Acesso em: 17 set. 2018.

INCRA. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA [on line]. Disponível em: http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php. Acesso em: 3 mar. 2020.

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

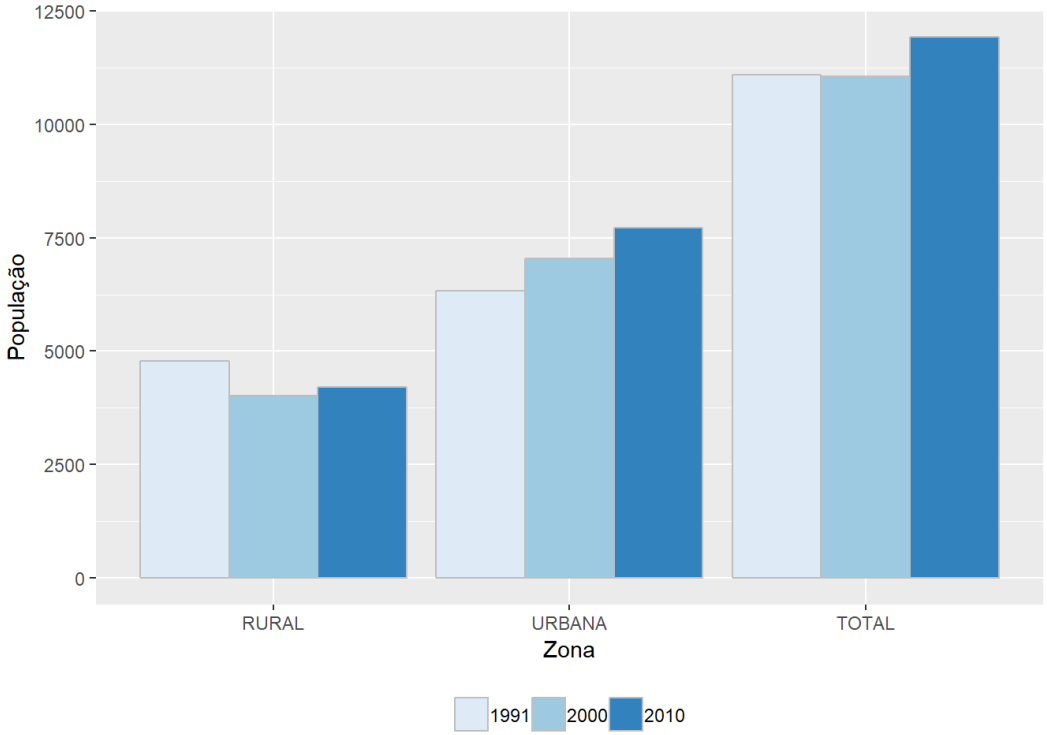
2 Aspectos socioeconômicos

Erika Vilela Valente
Kleber do Espírito Santo Filho
Karla Emmanuela Ribeiro Hora

De acordo com os dados censitários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população total do município de Nova Crixás, em 1991, era de 11.102 habitantes, passando para 11.061 em 2000, chegando a 11.927 em 2010, o que configura uma taxa de crescimento de aproximadamente 7,43%. Ainda segundo dados projetados pelo instituto, a população do município para 2019 seria de 12.869 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 6.327 habitantes, passando para 7.048 em 2000 e 7.728 em 2010. Em contrapartida, a população rural, que era de 4.775 em 1991, passou para 4.013 em 2000 e 4.199 em 2010 (Gráfico 2.1). Com efeito, há uma taxa de urbanização de aproximadamente 63,7 entre os anos de 1991 e 2000, e de aproximadamente 64,8 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 Nova Crixás-GO, entre os anos de 1991 e 2010

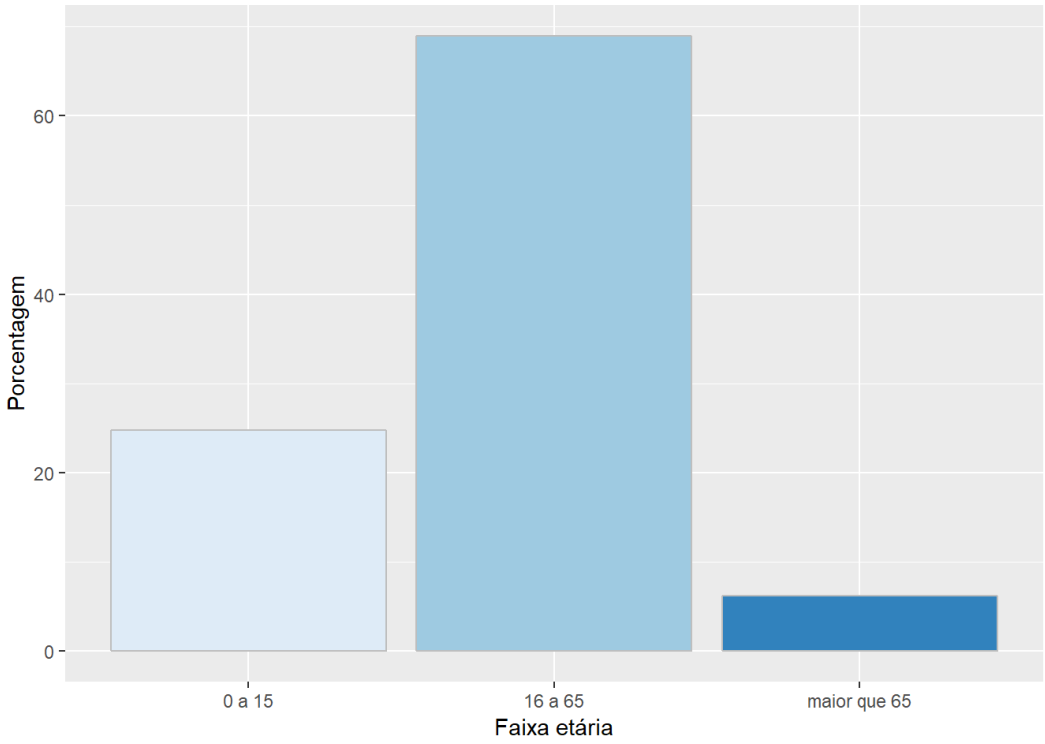


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Observando-se os dados de gênero, do total de moradores do município, cerca de 47,82% são mulheres, o que, em termos absolutos, corresponde a aproximadamente 5.704 indivíduos. O restante dos indivíduos, cerca de 52,18% (aproximadamente 6.223), se declarou do sexo masculino. Em função da diferença entre homens e mulheres na população local, a razão de sexo calculada para o último dado censitário − isto é, para 2010 − foi de aproximadamente 109,1.

Também para o ano de 2010 a proporção etária do município estava estruturada com cerca de 24,82% de indivíduos de 0 a 15 anos, 68,94% de indivíduos de 16 a 65 anos e 6,24% de indivíduos acima de 65 anos (Gráfico 2.2). O cálculo da razão de dependência com base na distribuição etária resultou em um valor de 45,04, e a taxa de envelhecimento para o mesmo período foi de 6,24.

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



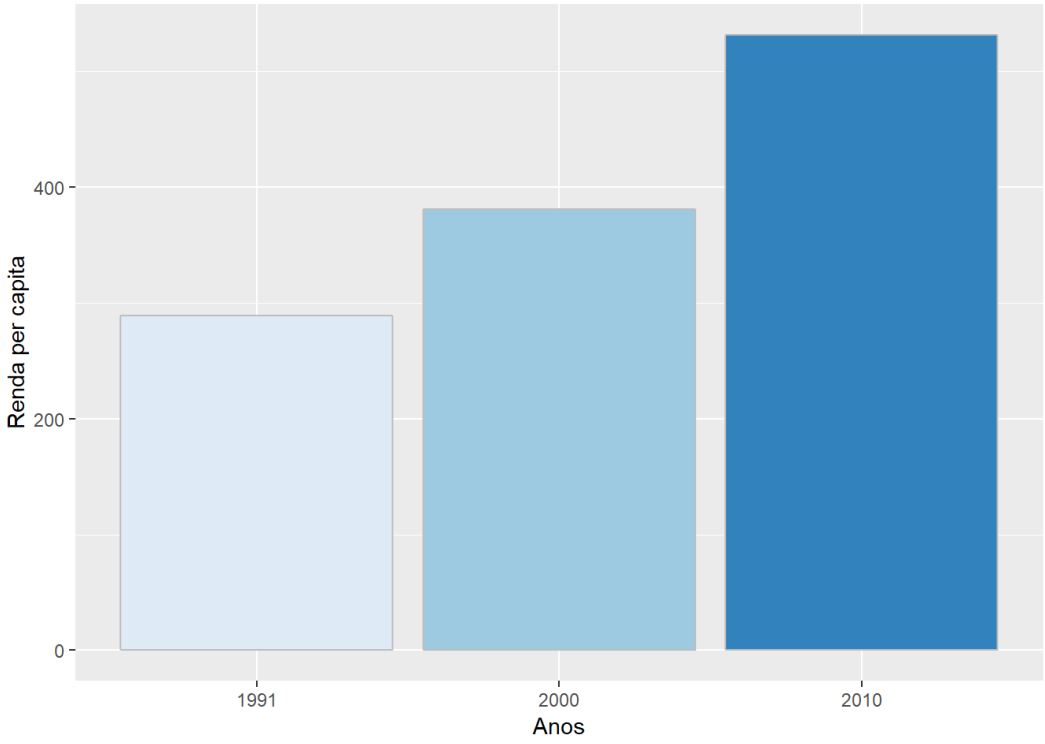
Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

A escolaridade do município de Nova Crixás apresentava no ano de 2000 cerca de 20,95% de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo, passando, na década seguinte, (2010) para 45,96%. Em se tratando do ensino médio calculado para jovens entre 18 e 20

anos que já tenham completado essa fase, o município passou de 6,07% em 2000 para 23,94% no ano de 2010 (IBGE, 2019).

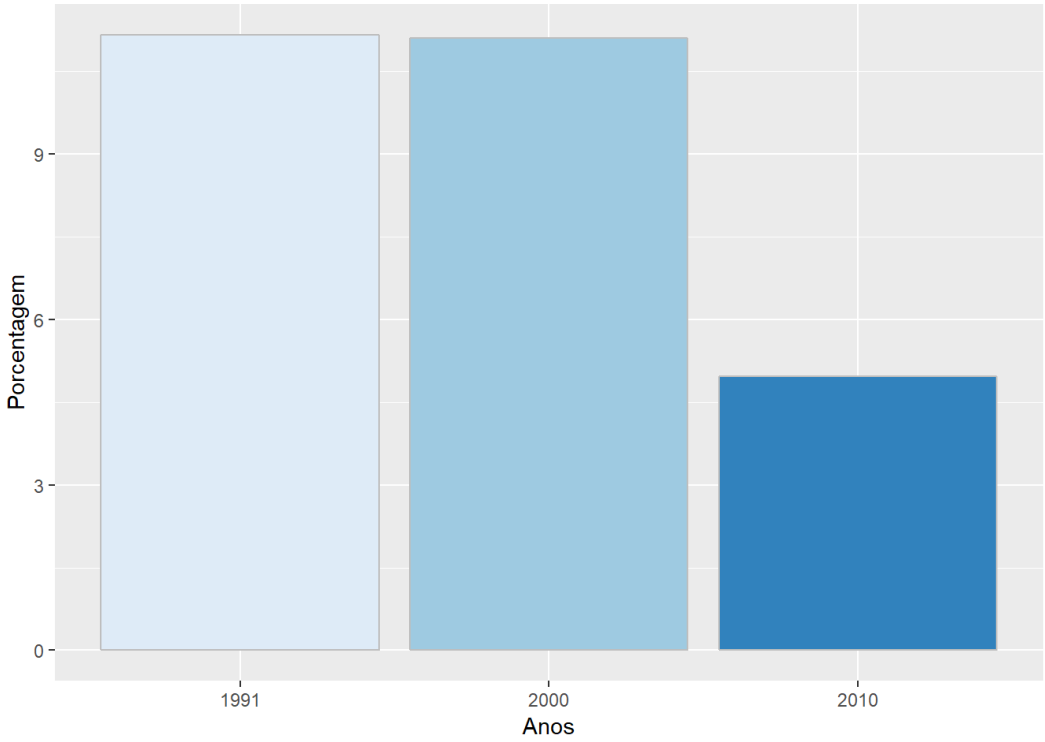
Especificamente sobre os aspectos econômicos, Nova Crixás apresenta um PIB *per capita* de aproximadamente R$ 27.720,53, colocando o município em 77º lugar frente aos municípios goianos, e em 1.337º lugar frente aos municípios brasileiros. Em relação à renda *per capita*, no ano de 1991 Nova Crixás apresentava uma renda de aproximadamente R$ 289,26, passando para R$ 380,58 em 2000 e R$ 531,22 em 2010 (Gráfico 2.3). A faixa de pessoas em condição de extrema pobreza passou de 11,16% em 1991 para 11,11% em 2000, chegando a 4,97% 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, 0,59 em 2000 e 0,48 no ano de 2010.

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



Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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

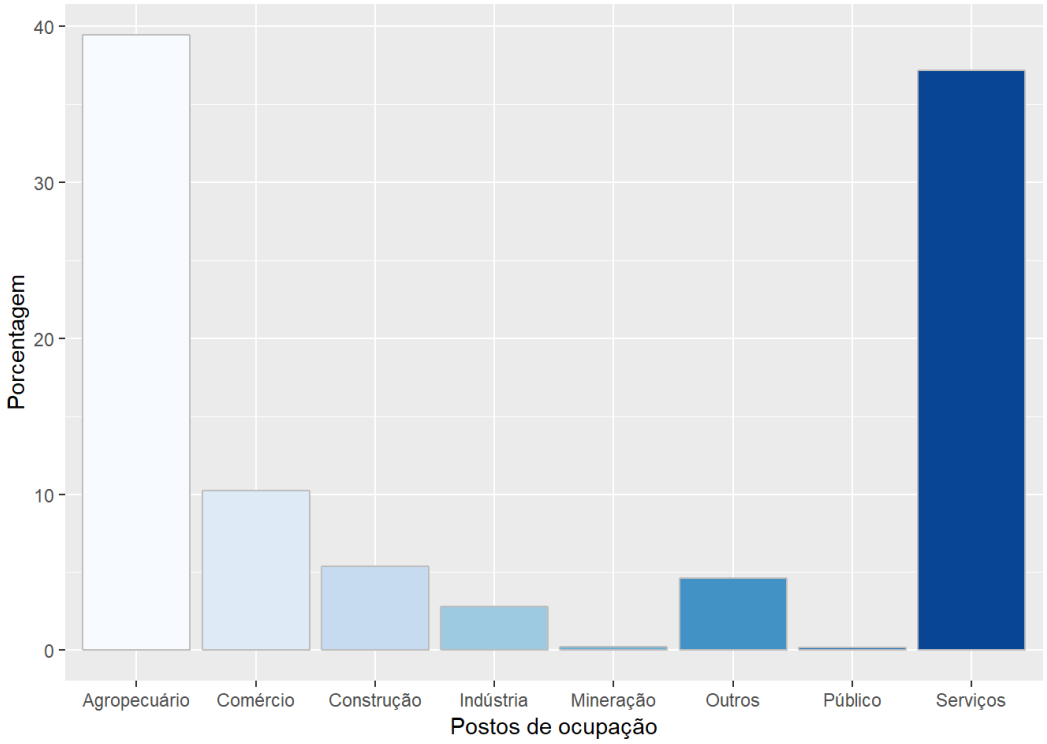


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

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 39,43% dos moradores do município. Em seguida está o setor de serviços, que emprega cerca de 37,15%, e, posteriormente, o setor de comércio, que emprega aproximadamente 10,21% da população (Gráfico 2.5).

O Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em consideração indicadores de escolaridade, renda e longevidade, apresentou valor de 0,479 para o ano de 2000, valor categorizado como "Muito Baixo" mediante os parâmetros estabelecidos internacionalmente. Já para o ano de 2010 o valor obtido pelo índice alcançou 0,643 pontos, sendo considerado um valor "Médio". O Índice de Vulnerabilidade Social, que mede a vulnerabilidade de grupos frente a fatores socioeconômicos, apresentou valor de 0,543 em 2000, sendo considerado "Muito Alto", passando para 0,338, 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 Nova Crixás-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/nova-crixas_go. Acesso em: 24 set. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades [on line]**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/nova-crixas/panorama. Acesso em: 17 set. 2018.

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.

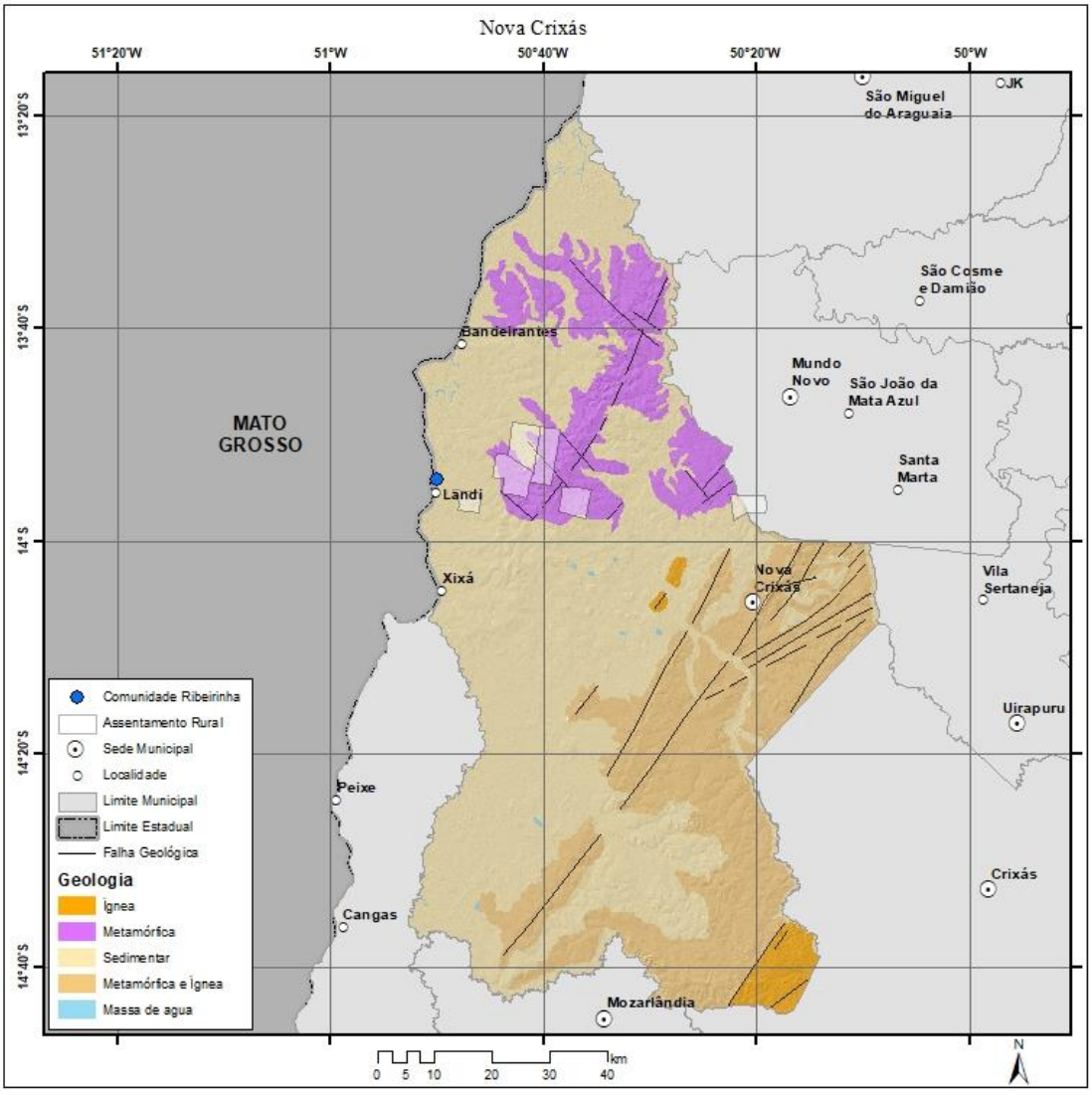
3 Aspectos físicos

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

O município de Nova Crixás, 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 Mesoarqueano, Cenozoico e Neoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a sedimentar (Mapa 3.1).

Mapa 3.1 – Litologia do município de Nova Crixás-GO



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

Na Tabela 3.1 é possível observar, de maneira quantitativa, a litologia do município de Nova Crixás.

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

Litologia	Área (km²)	Área (%)
Rochas metamórficas	926,65	12,69
Rochas sedimentares	4.279,10	58,60
Rochas ígneas e metamórficas	1.906,61	26,11
Rochas ígneas	152,62	2,09
Massa de água	37,24	0,51

Fonte: SIEG (2018).

No município há algumas falhas geológicas que são responsáveis pela recarga dos aquíferos profundos, mas também há ocorrência de litologia sedimentar, de tal forma que a formação hidrogeológica do município é de origem fraturada e também intergranular.

A declividade do município de Nova Crixás apresenta a predominância de relevos planos e suavemente ondulados, com declividades variando de 0% a 8%. Há uma expressiva porção do município com relevo ondulado e também uma pequena ocorrência de relevo fortemente ondulado, conforme se pode observar na Tabela 3.2.

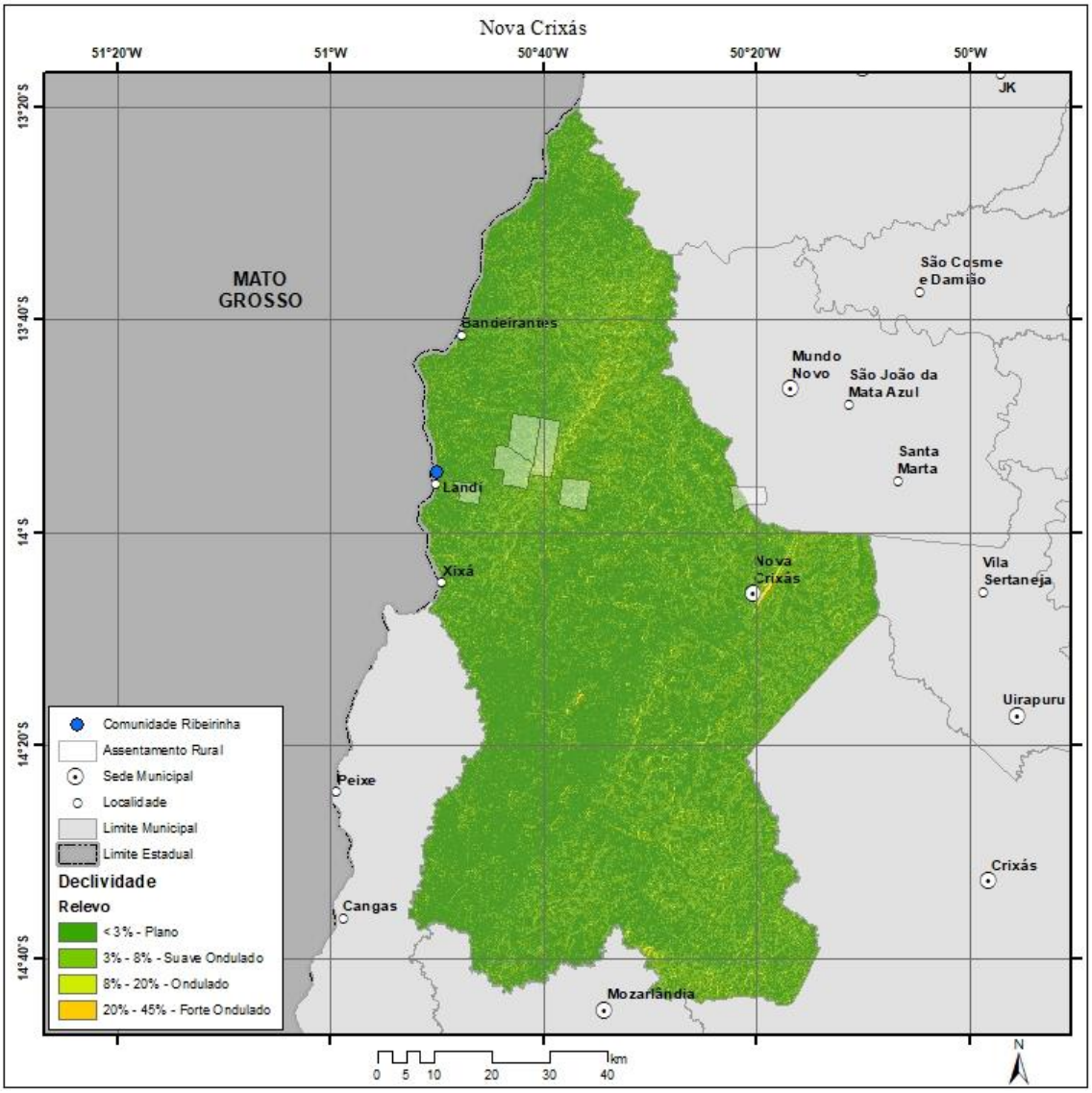
Tabela 3.2 – Declividade do município de Nova Crixás-GO, apresentada em área e porcentagem de ocorrência

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	Área (%)
< 3%	Plano	3.307,91	45,30
3% a 8%	Suave ondulado	3.415,25	46,77
8% a 20%	Ondulado	563,00	7,71
20% a 45%	Forte ondulado	16,06	0,22

Fonte: INPE (2011).

O Mapa 3.2 mostra a distribuição geográfica dos relevos no município de Nova Crixás.

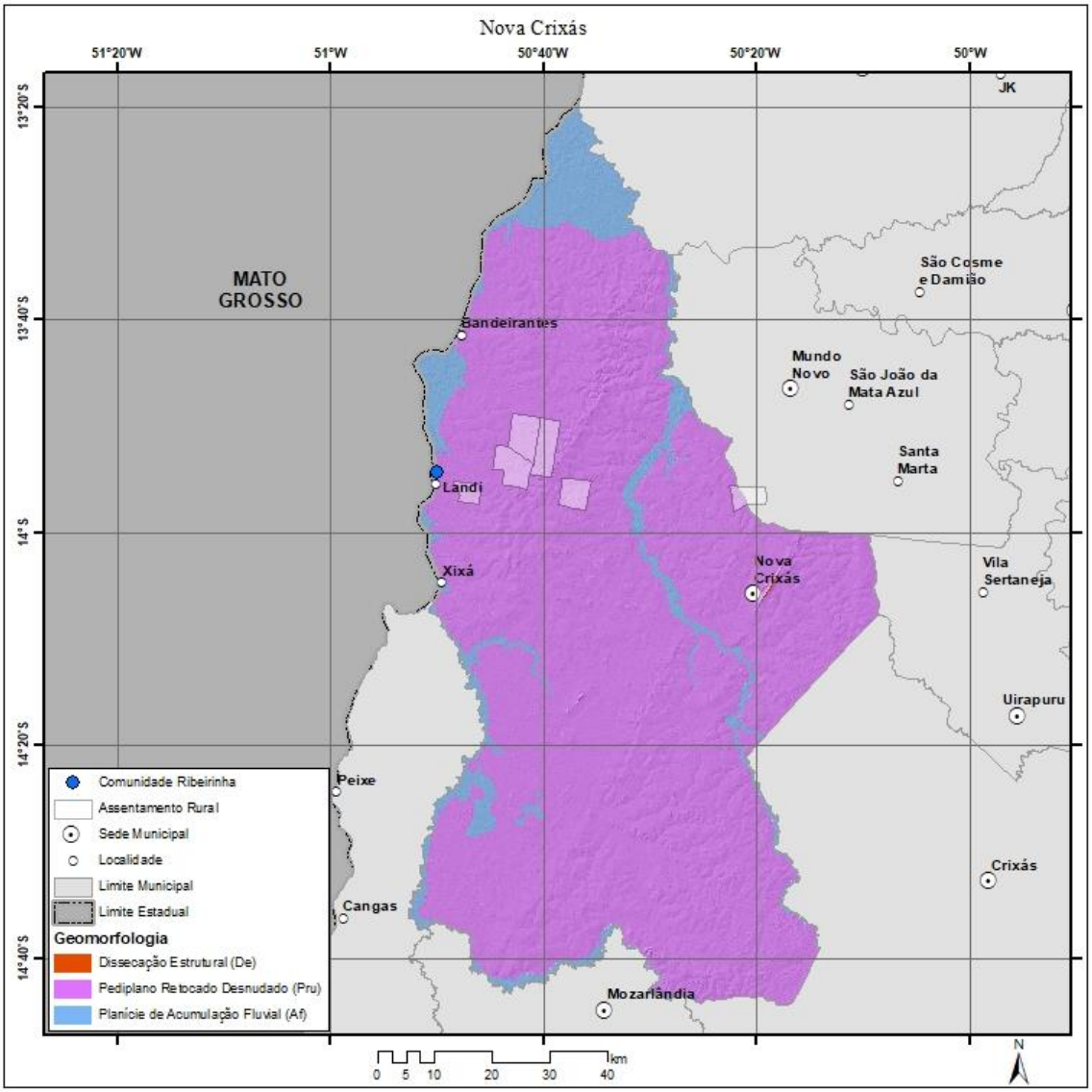
Mapa 3.2 – Declividade do município de Nova Crixás-GO



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

De acordo com a característica litológica do município de Nova Crixás, onde as rochas sedimentares são predominantes, o relevo apresenta baixas declividades. Desta forma, a geomorfologia do município foi mapeada em três categorias. A pediplano retocado desnudado é predominante e, nas proximidades da rede de drenagem, encontra-se a categoria planície de acumulação fluvial. Há ainda uma pequena área nas proximidades da sede municipal, onde o relevo é declivoso, e a categoria geomorfológica é de dissecação estrutural, como se pode ver no Mapa 3.3.

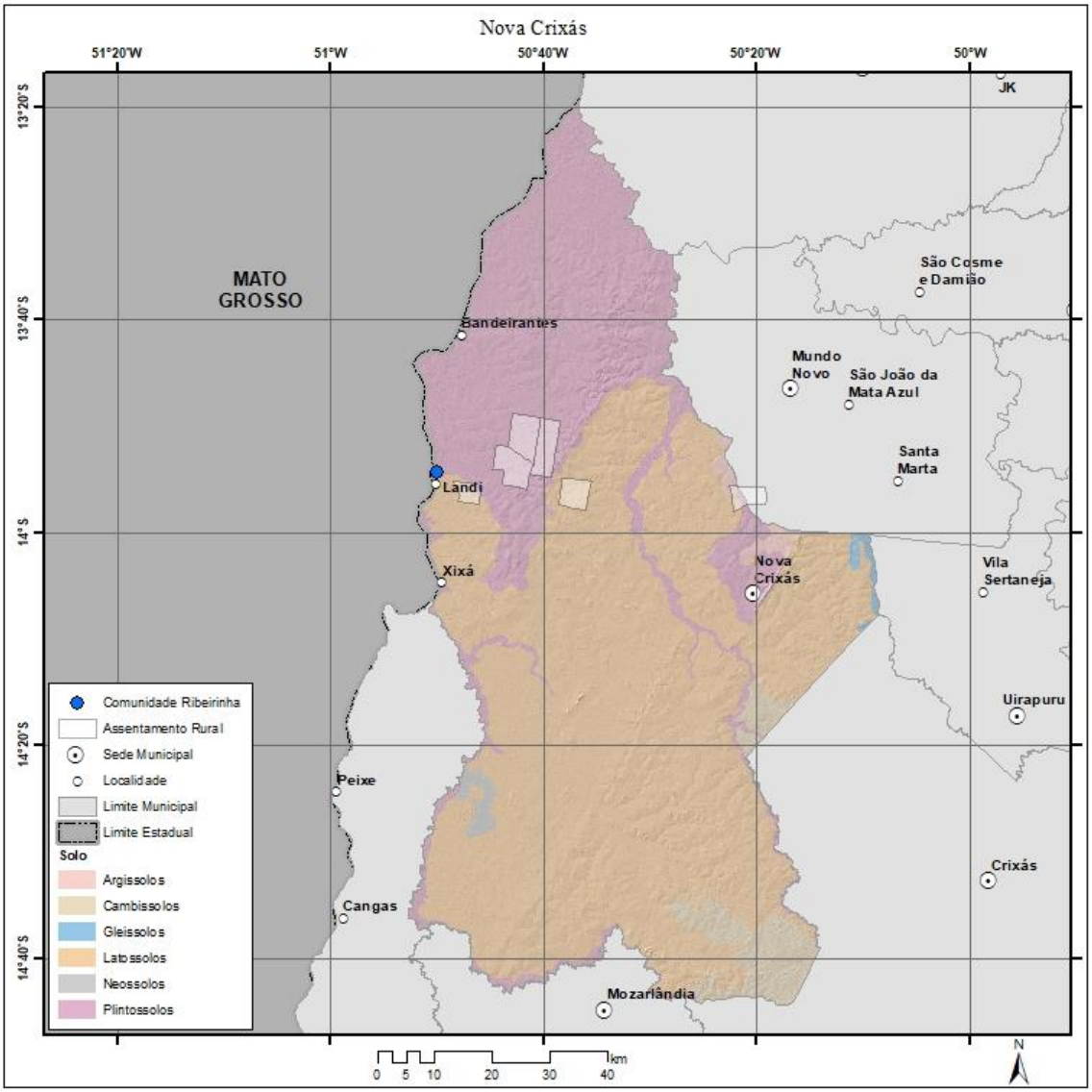
Mapa 3.3 – Geomorfologia do município de Nova Crixás-GO



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

Os latossolos e plintossolos são predominantes no município de Nova Crixás e estão localizados tanto em regiões de relevos planos quanto de suaves ondulações. Há também ocorrências de cambissolos, gleissolos (próximos da rede de drenagem), argissolos e neossolos. No Mapa 3.4 se nota a distribuição espacial dos solos no município de Nova Crixás.

Mapa 3.4 – Mapa de solos do município de Nova Crixás-GO



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

Na Tabela 3.3 há quantidades de ocorrências para cada tipo de solo do município de Nova Crixás.

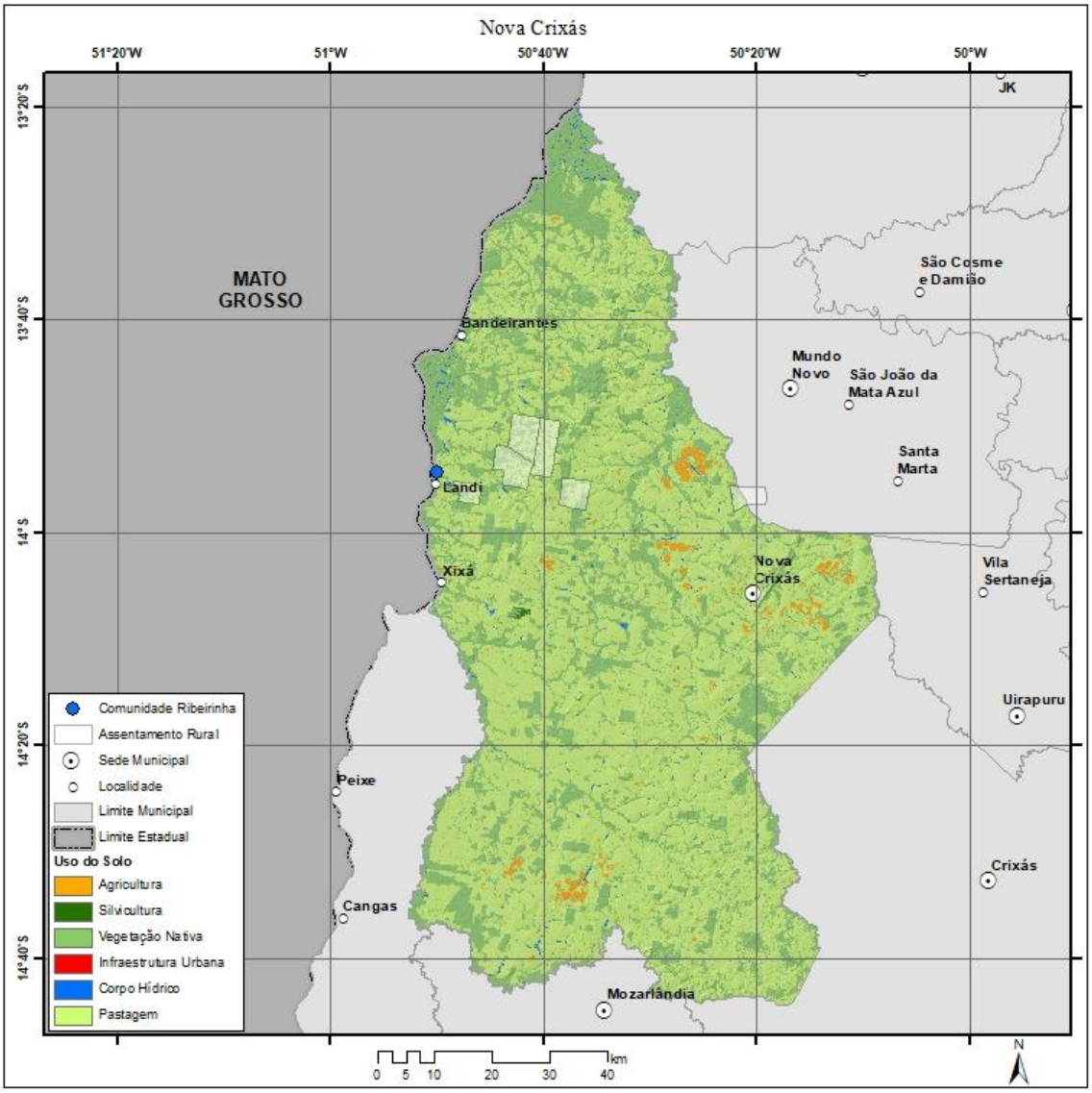
Tabela 3.3 – Ocorrência de tipos de solos no município de Nova Crixás-GO, apresentada em área e porcentagem

Tipo de solo	Área (km²)	Área (%)
Argissolos	54,04	0,74
Cambissolos	291,36	3,99
Gleissolos	24,10	0,33
Latossolos	4.640,56	63,55
Neossolos	45,27	0,62
Plintossolos	2.247,63	30,78

Fonte: SIEG (2018).

Devido às características do relevo e do solo de Nova Crixás, a área de pastagem é predominante, ocupando 56,85% da área municipal. As áreas de vegetação nativa estão distribuídas em vários fragmentos, ocupando 38,94% da área municipal. As áreas restantes de Nova Crixás estão ocupadas por áreas urbanas e pela silvicultura, segundo o Mapa 3.5.

Mapa 3.5 – Uso do solo do município de Nova Crixás-GO



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

As áreas utilizadas no desenvolvimento da agricultura são mínimas em Nova Crixás, conforme Tabela 3.4.

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

Uso do Solo	Área (km²)	Área (%)
Área urbana	4,38	0,06
Agricultura	227,10	3,11
Vegetação nativa	2.843,49	38,94
Pastagem	4.151,32	56,85
Silvicultura	5,84	0,08
Corpo hídrico	70,10	0,96

Fonte: MapBiomas (2018).

Referências

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

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

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

PROJETO MapBiomas. **Coleção 3.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Disponível em: <http://www.mapbiomas.org&gt. 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 [online]. **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

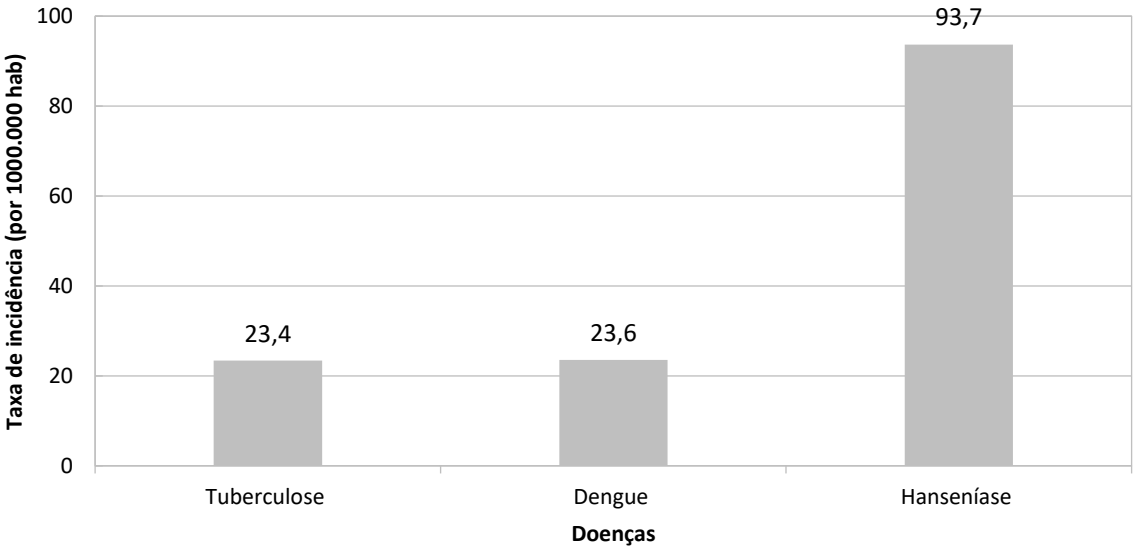
Samira Nascimento Mamed
Leandro da Silva Nascimento
Cristina Camargo Pereira
Rafael Alves Guimarães
Juliana Pires Ribeiro
Bárbara Souza Rocha
Valéria Pagotto

4.1 Indicadores de saúde

No Gráfico 4.1 estão descritas as taxas de incidência[1] de doenças que possuem relação com condições de saneamento e habitação do município de Nova Crixás. 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 23,4 para tuberculose, 23,6 para dengue e 93,7 para hanseníase. Não houve casos das demais doenças relacionadas às condições inadequadas de saneamento e habitação no período analisado.

Gráfico 4.1 – Taxa de incidência de tuberculose, dengue e hanseníase, em Nova Crixás-GO, 2017



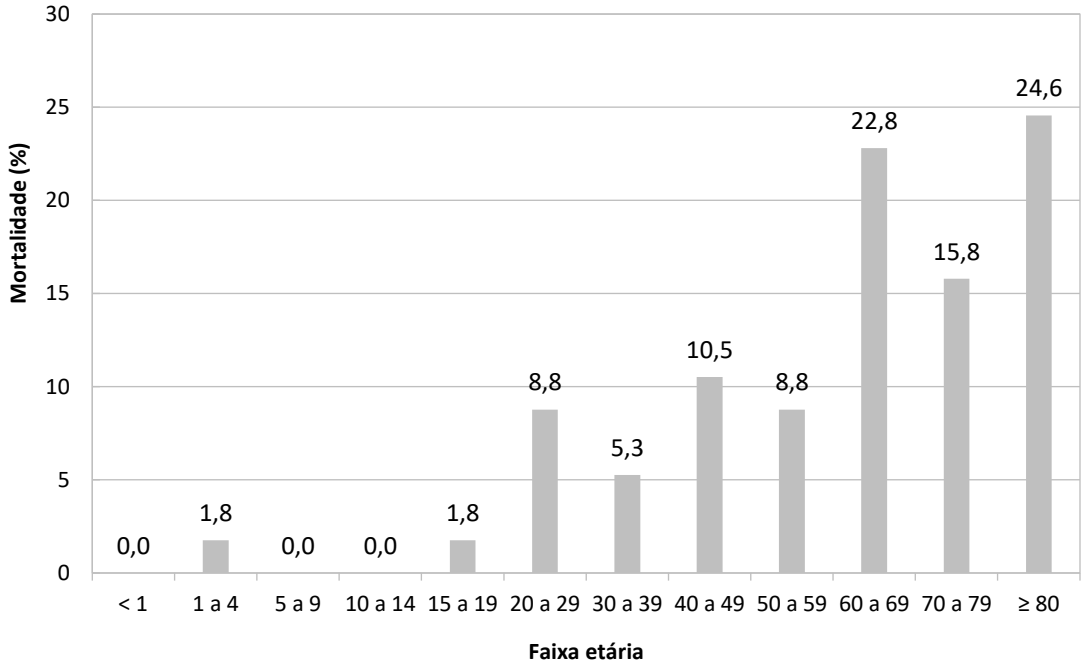
Fonte: SINAN, acessado via SUVISA-GO e base populacional do IBGE (2017).

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

A respeito da totalidade de óbitos captados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no município de Nova Crixás, a taxa bruta de mortalidade foi de 4,5 óbitos por 1.000 habitantes. A taxa de mortalidade infantil foi 0, com ausência de óbitos infantis – em menores de 1 ano – em 2016.

No Gráfico 4.2 estão descritos dados de mortalidade proporcional por faixas etárias, categorizadas de forma a especificar segmentos de crianças, adolescentes, adultos e idosos no município em 2016. Nota-se uma maior mortalidade proporcional nas faixas etárias de 70-79 anos (22,8%) e ≥ 80 anos (24,6%).

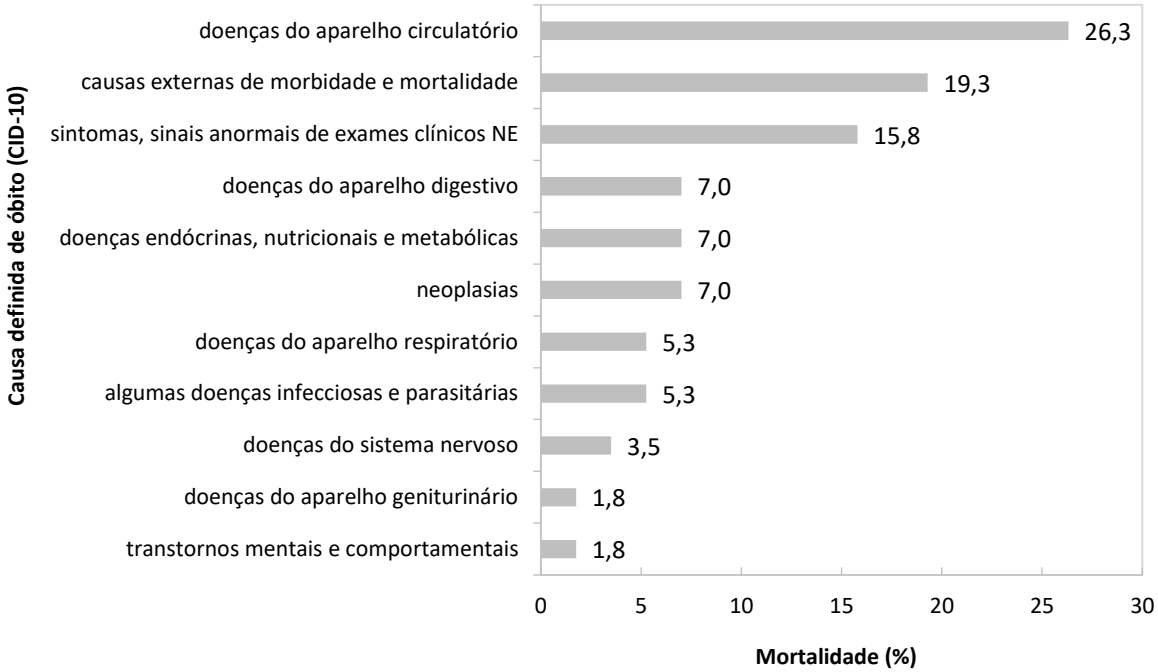
Gráfico 4.2 – Mortalidade proporcional por faixa etária, em Nova Crixás-GO, 2016



Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).

No Gráfico 4.3 estão apresentados os dados de mortalidade proporcional, por causa definida, segundo a Classificação Internacional de Doenças 10 (CID-10). Em 2016, as três principais causas de óbito no município de Nova Crixás estiveram relacionadas às doenças do aparelho circulatório (26,3%), seguido por causas externas (19,3%) e sintomas, sinais anormais e exames clínicos não especificados (15,8%). Não houve casos registrados do grupo de doenças infecciosas e parasitárias, que inclui também os agravos relacionados às condições de saneamento, no período analisado.

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

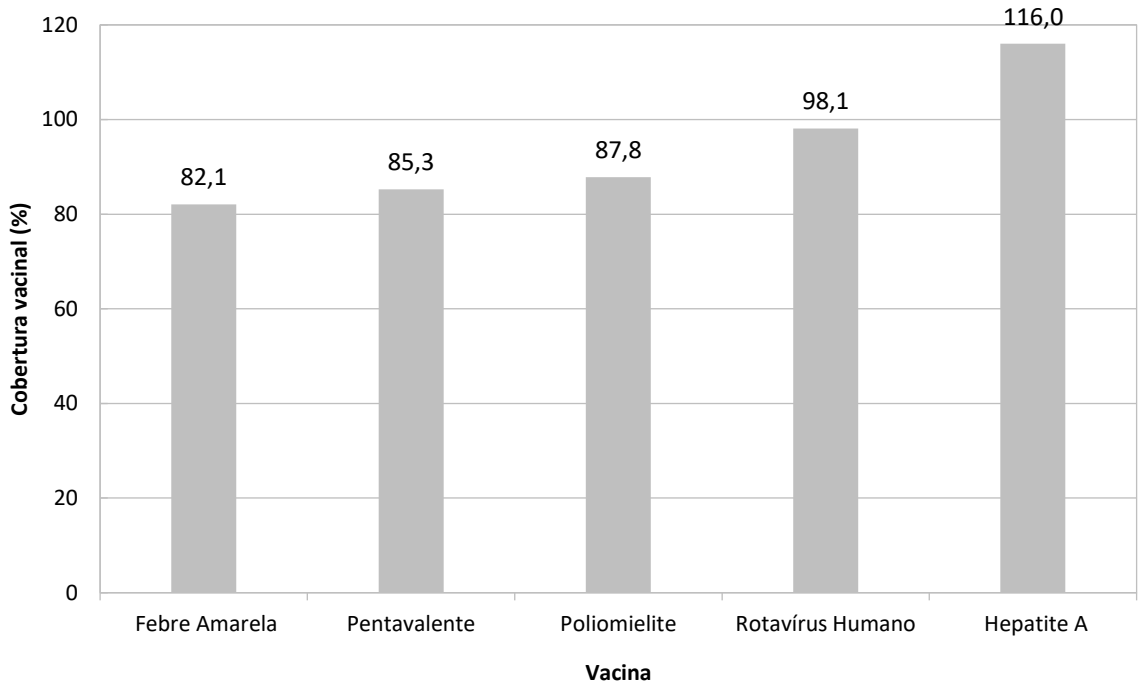


Fonte: SIM, acessado via DATASUS (2016).
Nota: não especificado = NE.

Analisando-se a cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra as doenças relacionadas às condições de saneamento, conforme levantamento de dados no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), observa-se que as coberturas das vacinas contra febre amarela, pentavalente e poliomielite não atingiram a meta prevista pelo Ministério da Saúde. Em 2017, as coberturas vacinais em Nova Crixás foram contra: febre amarela (82,1%); pentavalente (85,3%), que inclui difteria, tétano, coqueluche, meningite por *Haemophilus infuenzae* tipo B e hepatite B; poliomielite (87,8%); rotavírus humano (98,1%) e hepatite A (116,0%) (Gráfico 4.4).

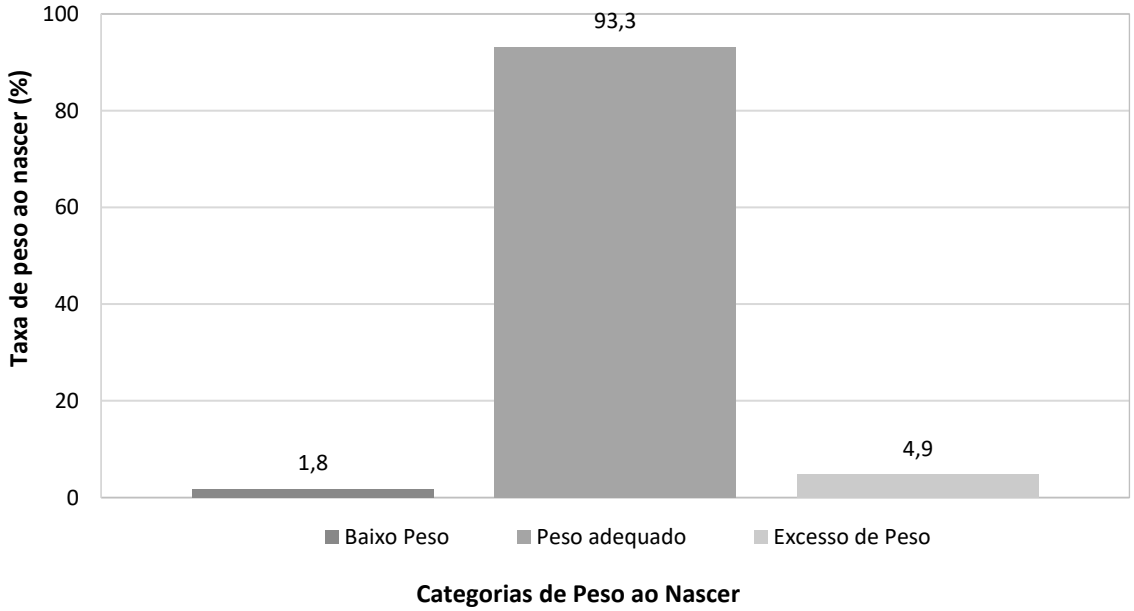
No Gráfico 4.5 estão apresentadas as taxas de peso ao nascer dos nascidos vivos em Nova Crixás, um indicador de saúde relacionado à morbimortalidade neonatal e infantil e preditor de sobrevivência infantil. Em 2016, 1,8% dos nascidos vivos apresentaram baixo peso ao nascer, ou seja, peso inferior a 2.500 gramas, enquanto 93,3% nasceram com peso adequado.

Gráfico 4.4 – Cobertura vacinal das principais vacinas que protegem contra doenças relacionadas às condições de saneamento, em Nova Crixás-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 Nova Crixás-GO, 2016



Fonte: SINASC, acessado via DATASUS (2016).

Referente aos indicadores sobre uso de serviços de saúde, os dados extraídos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), no ano de 2017, mostraram que a taxa de internação geral, por 10 mil habitantes, foi de 799,4 internações. Já a taxa de internação por condições sensíveis na atenção básica foi de 482,4 internações por 10 mil habitantes.

Esses coeficientes podem ser influenciados pelos fatores de infraestrutura de serviços e também pela 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 Nova Crixás.

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

4.2 Infraestrutura de saúde

Conforme informações coletadas sobre a Rede de Atenção à Saúde junto à Secretaria Municipal de Saúde, o município de Nova Crixás apresenta 100% de cobertura populacional pela ESF no âmbito da atenção básica à saúde.

Quanto à infraestrutura dos serviços de saúde da atenção básica, o município possui cinco Unidades Básicas de Saúde (UBS), sendo três urbanas e duas rurais. A cobertura da população rural pelo programa é realizada por duas equipes da ESF. A distância entre as UBS rurais e as comunidades rurais e tradicionais é de aproximadamente 60km. Segundo a secretaria de saúde, toda a população de comunidades rurais tradicionais reside em área de cobertura da ESF. O funcionamento das UBS ocorre pelas manhãs e à tarde, sendo uma UBS rural com atendimento também nos finais de semana.

Com 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.

De modo geral, entre as ações e os programas ofertados pelas unidades de atenção básica, destacam-se: programa de hipertensão; diabetes; pré-natal; prevenção da dengue;

vacinação; atividades de prevenção gerais; Programa Saúde na Escola; imunização e serviços de odontologia.

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. Ainda segundo informações da Coordenação de Atenção Básica do Município, para a população rural é realizado o "Saúde no Campo", que, por meio de um ônibus, oferta serviços de consulta médica, odontológica, farmácia básica, além do Centro de Referência em Assistência Social (CRAS).

O município de Nova Crixás conta com o Conselho Municipal de Saúde, o qual possui representantes rurais e tradicionais. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, não são desenvolvidas ações referentes à Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Florestas e das Águas (PNSIPCF). Porém, existem ações transversais a esta, como as da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB).

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

Quanto aos serviços de urgência e emergência, o município possui Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do tipo básico e avançado e de gestão municipal, que atende ocorrências tanto na zona urbana quanto rural. Além disso, oferece também o serviço de transporte de paciente em ambulâncias sanitárias municipais. O serviço de resgate é realizado pelo Corpo de Bombeiros de outro município, também por meio de PPI.

Referências

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

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis_analise_situacao_saude_volume_1.pdf. Acesso em: 15 fev. 2019.

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

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

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

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

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

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

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

5 Aspectos do saneamento

Nolan Ribeiro Bezerra
Paulo Sérgio Scalize
Humberto Carlos Ruggeri Júnior
Isabela Moura Chagas
Lívia Marques de Almeida Parreira
Renata Médici Frayne Cuba
Saulo Bruno Silveira e Souza
Ysabella Paula dos Reis

5.1 Abastecimento de água

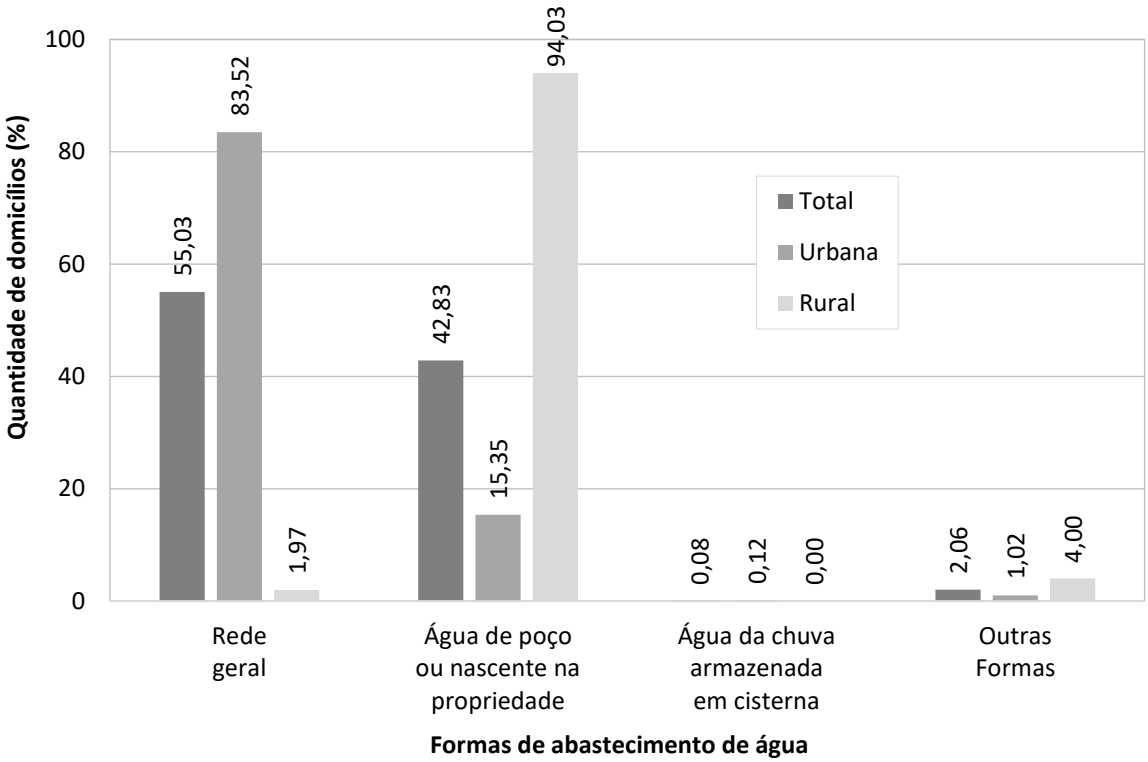
No município de Nova Crixás-GO, a gestão dos serviços de saneamento referente ao abastecimento de água para consumo humano é realizada na forma de concessão, pela Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO). Esta é fiscalizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR) no âmbito estadual, conforme estabelecida na Lei nº 14.939 (GOIÁS, 2004). Segundo os dados do SNIS 2017 (BRASIL, 2019a), a delegação dos serviços à SANEAGO estava prevista até o ano de 2011, não havendo informações sobre a situação da delegação desde 2011 até a divulgação do Diagnóstico de Água e Esgoto 2017. 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 é realizada pela Secretaria Municipal de Turismo, Meio Ambiente e Desenvolvimento Agropecuário.

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 Nova Crixás foi de 64,79%, com um índice de atendimento urbano de 100%. Desta forma, pelas informações do Diagnóstico Anual de Água e Esgoto 2017, poderia ser considerado que 35,21% 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, o índice de

cobertura com rede geral de abastecimento de água era de 83,52% na área urbana e 1,97% na área rural. Levando-se em consideração apenas a situação da área rural, verifica-se que 94,03% dos domicílios eram atendidos por água de poço ou nascente na propriedade, menos de 1% com água da chuva armazenada em cisterna e 4% 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 Nova Crixás-GO, 2010



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.1.2 Sistemas produtores de água existentes

O abastecimento municipal de água na área urbana é realizado por meio de uma captação superficial no córrego Brejão. Tendo como referência o ano de 2015, a vazão Q_{95} é de 24,61 L/s, a vazão total (Q) captada para abastecimento é de 27,5 L/s, e a demanda de água para o município foi estimada em 23,0 L/s. Assim, existe a necessidade de se adotar um novo manancial para abastecimento (BRASIL, 2010). Segundo as informações oriundas do Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010), a captação é realizada por fio d'água, sendo

conduzida por gravidade para um reservatório apoiado e, em seguida, para a Estação de Tratamento de Água (ETA). Após a saída da ETA, a água é direcionada a um reservatório elevado que a distribui para a população. A ETA com vazão de 30 L/s (BRASIL, 2010) se enquadra dentro das estações de ciclo completo.

5.1.3 Reservação e distribuição de água de abastecimento

O sistema de abastecimento é constituído por dois reservatórios, sendo o primeiro um reservatório apoiado, localizado entre a captação e a ETA, que armazena água bruta, e o segundo um reservatório de distribuição elevado de água tratada. Considerando-se que a população total urbana estimada para 2017 era de 8.300 habitantes e o consumo médio *per capita* de 152,21 L/hab.d (BRASIL, 2019a), o volume necessário, segundo a NBR nº 12.211 (ABNT, 1992) e a recomendação técnica de 1/3 do volume do dia de maior consumo, o volume útil deveria ser de 421,11 m³. O Atlas da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2010) não traz informações sobre o volume de reservação.

Segundo os dados informados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, referentes ao ano de 2017, o município possui uma extensão de rede de 91,03 km, com uma densidade de uma ligação a cada 21,76 m de rede e um índice de perdas na distribuição de 29,33% (BRASIL, 2019a).

5.2 Esgotamento sanitário

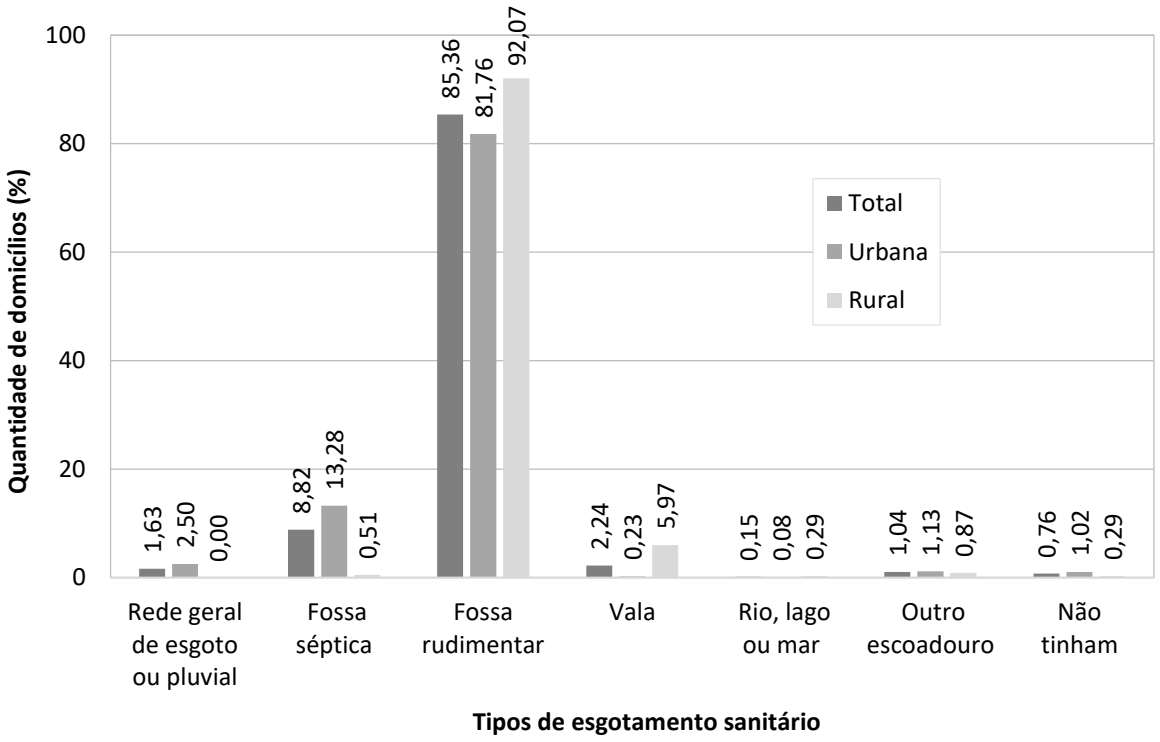
A gestão do serviço de esgotamento sanitário com coleta e tratamento de esgoto coletivo é de responsabilidade da prefeitura municipal de Nova Crixás. Atualmente, a maior parte desse serviço é realizada de forma individual nas áreas urbana e rural (IBGE, 2011; BRASIL, 2017).

5.2.1 Cobertura total dos serviços de esgotamento sanitário

Conforme levantamento realizado pelo IBGE para o censo demográfico de 2010, é possível observar que 10,45% da população total era atendida por rede geral ou pluvial e por fossa séptica. Para o mesmo ano, 88,79% da população total utilizava fossa rudimentar, vala, rios, lagos e escoadores, e 0,76% 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 15,78% era atendida por rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica. Para a população rural, essa taxa era de 0,51%. Desta maneira, 83,20% dos domicílios urbanos são atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 1,02% não possuía atendimento. Para os domicílios rurais, essa taxa era de 99,20% para atendidos por fossa rudimentar e outras formas (vala, rio, lago e escoadouro), e 0,29% não possuía atendimento.

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.3 Resíduos sólidos

Segundo informações inseridas no SNIS, referentes ao ano de 2017 (BRASIL, 2019b), a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada pela prefeitura. A coleta é feita de porta em porta, sendo que 75% dos domicílios são atendidos com coleta diária, 20% com uma frequência de duas ou três vezes por semana, e 5% com coleta uma vez por semana. A taxa

de cobertura de coleta dos resíduos é de 99,39%, se considerada a população total. A população urbana possui uma taxa de cobertura de 99,40% (BRASIL, 2019b).

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

O programa de coleta seletiva não está implantado no município. Não há registro de cooperativa de catadores de recicláveis, porém, existem catadores dispersos. Também não há coleta diferenciada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). A coleta dos Resíduos da Construção Civil (RCC) não é realizada pela prefeitura, mas por empresas especializadas. A coleta é realizada por meio de caminhões tipo basculantes ou carroceria, assim como carroças e outros veículos de pequena capacidade (BRASIL, 2019b).

A destinação final dos resíduos oriundos do serviço de limpeza urbana é o lixão, que recebe 3.650 t por ano de resíduos domiciliares e públicos. Para isso, utiliza-se um caminhão compactador para a operação do lixão (BRASIL, 2019b).

A quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados no município é de 3.650 t por ano. Considerando-se a população atendida, equivalente a 12.732 habitantes, há uma média *per capita* diária de 0,79 kg para o ano de referência dos dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019b).

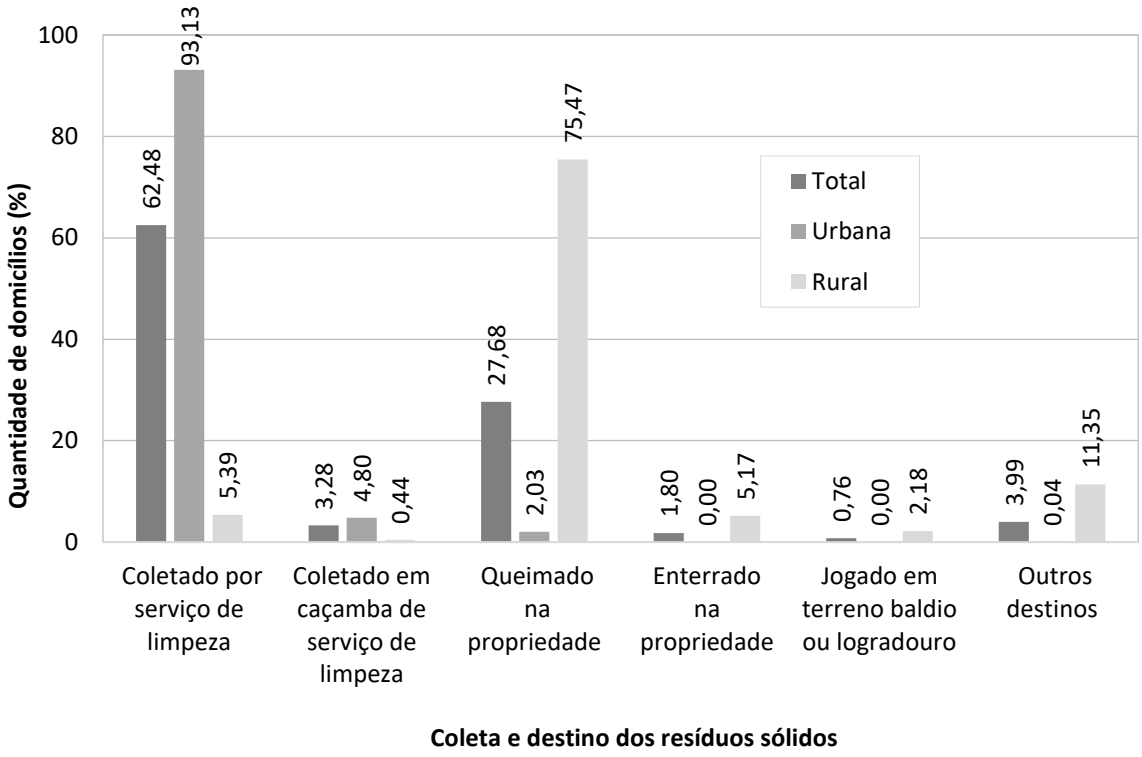
Segundo Goiás (2017), a estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis para 2035, levando-se em consideração uma estimativa de população de 15.591 habitantes, é de 2,63 t/dia, o que geraria uma demanda de nove catadores desses resíduos atuando nos centros de triagem do município.

5.3.1 Cobertura total dos serviços de resíduos sólidos

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

A taxa de cobertura total dos serviços de coleta equivale a 7,93% dos domicílios urbanos. Na área rural, essa taxa englobava 5,83% dos domicílios. A prática de queimada é a principal forma de disposição dos resíduos na área rural, sendo adotada por 75,47% dos domicílios (IBGE, 2011). Já na área urbana essa taxa equivale a 2,03% dos domicílios.

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



Fonte: censo demográfico (IBGE, 2011).

5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização

De acordo com os dados do SNIS de 2015 (BRASIL, 2018a), a gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização é realizada pela Secretaria Municipal de Administração, que não cobra taxas dos serviços prestados. Em relação aos aspectos legais para a drenagem, as informações do SNIS revelam que o município não integra o comitê de bacias.

O diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais de 2015 (BRASIL, 2018a) não informou a extensão total da galeria de água pluvial, nem o total 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 não se encontra na categoria de municípios com risco de enchentes e inundações (GOIÁS, 2016). Segundo dados do SNIS 2015, o município não conta com um sistema de alerta de riscos para alagamentos, enxurradas e inundações, sendo que, para este ano de referência e também para os últimos cinco anos, não foram registrados alagamentos, e não houve habitante desabrigado em decorrência de enchentes (BRASIL,

2018a). Para a assistência da população impactada, o município é atendido pelo Pelotão Bombeiro Militar, situado na cidade de São Miguel do Araguaia, a 144 km distância.

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 Nova Crixás e o estado de Goiás. Para esses indicadores foram estabelecidas metas progressivas para o acompanhamento da execução da política ao longo dos próximos 20 anos. Nesta avaliação, para o indicador A1, que reflete o déficit de atendimento total, a meta do PLANSAB utilizada refere-se ao valor creditado ao estado de Goiás (GO). Para os indicadores A2 e A3, que refletem o déficit de atendimento urbano e rural, respectivamente, inseriram-se e avaliaram-se as metas do PLANSAB creditadas ao Centro-Oeste (CO) para os anos de 2010 (BRASIL, 2014). Já para os indicadores A5 e A6, que refletem de maneira indireta a qualidade dos serviços de abastecimento prestados, foram utilizadas a 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
	Nova Crixás	Goiás	
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.	98	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.	96	79	79**

Fonte: IBGE (2011); BRASIL (2014).
Nota: valor arredondado = 1; conformidade = verde; valor do indicador avaliado segundo a meta para Goiás = (*); valor do indicador avaliado segundo a meta para o Centro-Oeste (**).

Na Tabela 5.1, o indicador A1 do município estava em conformidade com a meta do PLANSAB para o estado em 2010. Para o indicador A2, que reflete o índice de atendimento urbano, verifica-se o cumprimento da meta estabelecida para a Região Centro-Oeste. Há uma pequena discrepância entre os valores apresentados para o índice de atendimento urbano declarado no SNIS 2017 (BRASIL, 2019a). Foi observado que o índice de atendimento foi de 100% e, para os valores encontrados a partir das informações do censo 2010 (IBGE, 2011), foi de 98,87%. Neste caso, deve-se considerar que os valores percentuais apresentados no SNIS são relativos às moradias declaradas urbanas, conectadas ao sistema de abastecimento. O censo inclui sistemas individuais considerados adequados e, além disso, deve se considerar que a análise ocorre em momentos diferentes no tempo.

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	
	Nova Crixás	Goiás	Nova Crixás	Goiás	2010	2018
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água.	28	11	0	0	8	8
A6. % do índice de perdas na distribuição de água.	42	30	29	26	34	32

Fonte: BRASIL (2012; 2014; 2019a).
Nota: valor arredondado = 1; conformidade = verde; desconformidade = vermelho; Centro-Oeste = CO.

Na Tabela 5.2, verifica-se que o município de Nova Crixás, para o ano de 2010, não atendeu as metas do PLANSAB para os indicadores A5 e A6. Entretanto, o município para o ano de 2017, segundo os dados do SNIS de 2017 (BRASIL, 2019a), apresentou conformidade para ambos os indicadores com as metas de 2018. Houve uma redução significativa no número de economias atingidas, e isto poderia ter resultado na redução dos índices de perda verificados em 2017. Ainda 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%), a Região 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

Na Tabela 5.3 se encontram os valores 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
	Nova Crixás	Goiás	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	10	49	49*
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.	16	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, urbana e rural de esgotamento sanitário E1, E2 e E3, respectivamente, pode ser verificado que o município não atendeu a meta estabelecida para o estado de Goiás ou a Região Centro-Oeste, conforme parâmetro adotado na tabela. Pode-se perceber que 89,55% dos domicílios urbanos e rurais atendidos por soluções alternativas individuais inadequadas contribuíram para o não atendimento da meta do município. Cabe salientar que o estado atende as metas E1 e E3, no entanto, verifica-se a não conformidade para o indicador E2. Não se pode concluir que o município não atendeu as metas E1 e E2 estabelecidas pelo PLANSAB, uma vez que não houve informações da cobertura de esgoto para as áreas urbana e rural declaradas pelo município, que se mantém desde o ano de 2010.

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
	Nova Crixás	Goiás	
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos.	93	94	94*
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais.	6	22	19**

Fonte: IBGE (2011); BRASIL (2014).
Nota: valor arredondado = 1; conformidade = verde; desconformidade = vermelho; meta do PLANSAB para o ano de 2010 para Goiás = (*); meta para o Centro-Oeste, segundo PLANSAB = (**).

Pela Tabela 5.4, levando-se em consideração os indicadores para resíduos, o município de Nova Crixás atendia a meta para o indicador R1. Porém, o indicador R2 demonstra que 32% da meta estabelecida pelo PLANSAB para a coleta de resíduos foi alcançada, ou seja, os dados de 2010 revelam que os domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos estão 68% 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.

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_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.

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

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

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

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

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

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

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

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

6 Síntese das publicações técnico-científicas

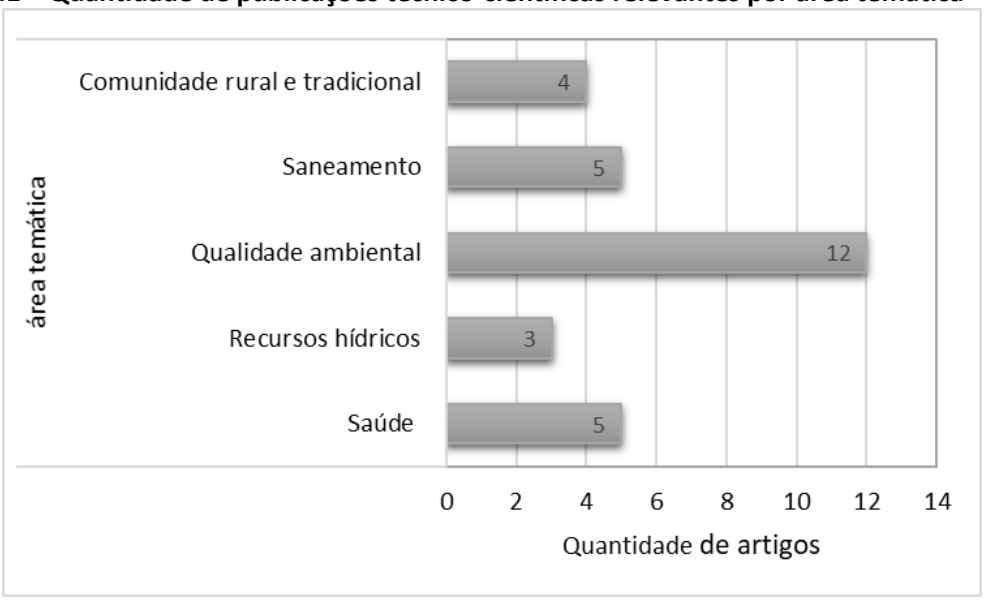
Débora Pereira da Silva
Paulo Sérgio Scalize

A presente pesquisa foi desenvolvida com a finalidade de obter uma visão ampla das áreas de saúde, saneamento, qualidade ambiental, recursos hídricos e das comunidades rurais e tradicionais pertencentes ao **município de Nova Crixás**, no estado de Goiás. Desta forma, realizou-se a busca por trabalhos técnico-científicos nas bases do "Google Acadêmico" e do "Portal de Periódico da Capes", a partir da palavra-chave "**Nova Crixás**", sendo que não houve recorte temporal.

A busca por publicações técnico-científicas possibilitou a identificação prévia de 467 e 16 trabalhos nas bases do Google Acadêmico e do Portal de Periódico da Capes, respectivamente. Após análise individual das publicações, 29 foram consideradas relevantes ao tema.

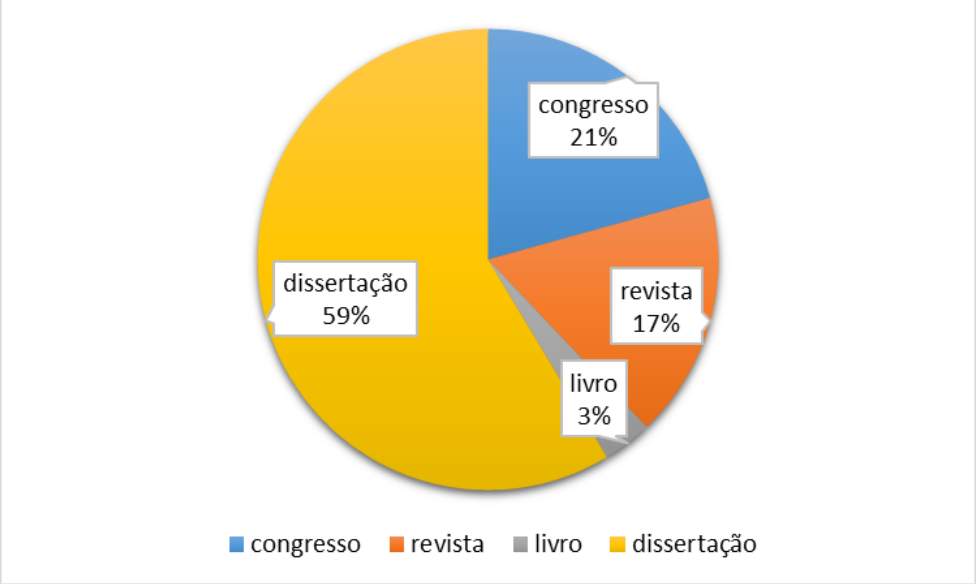
A área de qualidade ambiental apresentou maior quantidade de trabalhos publicados, com 41,38%, seguida das áreas de saneamento e saúde, com 17,24% cada. O Gráfico 6.1 apresenta a divisão por área de interesse, enquanto o Gráfico 6.2 por tipologia de publicação, no qual se verificou o predomínio dos trabalhos do tipo "dissertação", que representaram 59%.

Gráfico 6.1 – Quantidade de publicações técnico-científicas relevantes por área temática



Fonte: elaborado pelos autores.

Gráfico 6.2 – Quantidade de publicações técnico-científicas relevantes por tipo de publicação



Fonte: elaborado pelos autores.

Na sequência serão apresentados os trabalhos encontrados em cada área temática.

6.1 Saúde

Na área da saúde, observa-se que três trabalhos científicos foram relacionados à saúde da mulher no período gestacional. Uma dissertação estudou sobre a ocorrência da zoonose hantavirose, e a outra pesquisa verificou a incidência da epidemia de Aids no estado de Goiás.

Com relação à zoonose emergente, Machado (2015) analisou a incidência da hantavirose, que consiste na doença transmitida por roedores silvestres infectados, quando foram relatados dois casos no município. Como estratégia de prevenção, destacaram-se as medidas de saneamento ambiental, como conservação de alimentos e limpeza de ambientes.

No que se refere à saúde gestacional, Fernandes (2016) estudou a assistência pré-natal e puerperal na região de saúde do rio Vermelho, que abrange o município em questão, no qual constatou que a vacina contra hepatite B sempre foi disponibilizada. No entanto, a caderneta da gestante foi fornecida para 88,9% das participantes. Macedo Filho (2008) analisou a prevalência de sífilis nas gestantes e observou a redução dos casos nessa mesma região, em virtude do acesso ao diagnóstico, tratamento e acompanhamento.

Quanto à doença toxoplasmose aguda gestacional, Alvarenga (2009) identificou quatro casos no município, a partir da utilização do teste de avidez da igG. Alvarenga (2009) salientou que o diagnóstico preciso da infecção, associado à medicação específica, pode diminuir as sequelas no desenvolvimento da criança.

No tocante aos casos de Aids, Pereira (2005) realizou o levantamento entre os anos de 1990 e 2001, quando se observaram dois casos notificados no município em questão e o declínio dos coeficientes de letalidade, devido ao acesso à terapia antirretroviral.

6.2 Recursos hídricos

Na área de recursos hídricos, os trabalhos científicos relevantes apresentaram estudos direcionados à qualidade do ambiente aquático da Área de Proteção Ambiental (APA) dos Meandros do rio Araguaia e da zona úmida na planície de inundação do Médio Araguaia, assim como a contaminação dos cursos d'água por metais pesados oriundos de agrotóxicos.

As atividades de lazer no rio Araguaia foram motivadas a partir da década de 1990, pelo turismo de pesca, aproveitamento das praias, descanso e pela admiração do pôr do sol (ALVES; OLIVEIRA, 2016). A qualidade desse ambiente aquático foi monitorada por Batista (2007), que estudou a ocorrência de esponjas na APA dos Meandros do rio Araguaia, em amostras de água e sedimento que foram coletadas na estação do rio Crixás-açu, em Nova Crixás. A finalidade era analisar a qualidade do ambiente aquático e correlacioná-la com as variáveis ambientais. Verificou-se, ainda, que o rio Crixás-Açu apresentou a maior riqueza de esponjas, sendo identificadas 11 espécies, além de apresentar maiores valores de oxigênio dissolvido.

Vieira (2008) analisou a qualidade dos corpos aquáticos lênticos e lóticos com relação ao grau de eutrofização através da análise das comunidades de zooplâncton, ao longo da planície de inundação do Médio Araguaia. Neste, notou-se, que as espécies dos organismos zooplâncton dos grupos analisados (tecameba, rotífero, cladócero e copépode) são frequentes em ambas as regiões.

Com relação à contaminação por agrotóxicos agrícolas, Saenger (2018) associou a contaminação das águas superficiais de captação por metais pesados, especialmente pelo chumbo e pelo arsênio, com a intoxicação de humanos por agrotóxicos no estado de Goiás. O município em questão, pertencente à região Norte, onde há predomínio da pecuária

extensiva, apresentou baixa incidência de intoxicação e nenhuma ocorrência de metais pesados, visto que há pouca aplicação de agrotóxicos.

6.3 Qualidade ambiental

Na área de qualidade ambiental, houve o predomínio de publicações (cinco) relacionadas ao desmatamento do bioma cerrado em decorrência de atividades de agropecuária. Dois trabalhos abordaram as características do uso do solo na região, reafirmando a intensa criação de bovinos, dois trabalhos analisaram os efeitos dos investimentos oriundos do Plano ABC na recuperação de pastagens, e as demais pesquisas analisaram os focos de queimadas, o controle da pesca predatória e o desenvolvimento ocasionado pelo Plano de Gestão do Corredor Ecológico Araguaia – Bananal.

A agropecuária é um dos principais setores econômicos responsáveis pelo aquecimento global. Com a finalidade de reduzir a emissão dos gases de efeito estufa (GEE), o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou o Plano Agricultura de Baixo Carbono (ABC), sendo que a sua implementação no município em questão foi analisada por Rosa (2018) e Láscar Alarcon (2019). O município de Nova Crixás, detentor do maior rebanho bovino do estado, teve acesso à maior quantidade de recursos financeiros, no entanto, houve poucas (2%) mudanças na recuperação de pastagem. Os autores realçaram a necessidade de fiscalização do plano. Láscar Alarcon (2019) também ressaltou a ausência de alinhamento dos três níveis governamentais e a dificuldade em associar práticas sustentáveis com a produção economicamente viável pelos produtores.

Silva (2009) analisou as taxas de desmatamento no bioma cerrado, no qual o município analisado foi responsável por 75% do desmatamento no período de 2003 e 2007, juntamente com outras cidades, devido à expansão da criação de bovinos e à produção de carvão vegetal. Este cenário também foi observado por outros autores (CASTRO, 2012; CASTRO; COSTA; SILVA, 2013; SILVA *et al.,* 2008; SILVA; FERREIRA JÚNIOR, 2010). Segundo Ferreira *et al.*(2009), os dados de uso e ocupação do solo indicam que 69,9% da área do município é ocupada por pastagem, 0,9% pela agricultura e 0,5% de desmatamento sobre a vegetação remanescente, no período de 2003 e 2004. Ao analisar a cobertura da terra na zona úmida do médio Araguaia, Santos (2008) observou que há predomínio de 42% de pecuária.

As queimadas naturais constituem uma dinâmica natural do bioma, enquanto as queimadas antrópicas promovem danos extensos. A APA dos Meandros do Rio Araguaia, pertencente aos municípios de Cocalinho, Sandolândia, Nova Crixás, São Miguel do Araguaia e Novo Santo Antônio, foi a mais atingida, com 2908 registros de focos de incêndio (GOULART; MORELLI; SETZER, 2011).

O município estudado também é pólo da atividade do turismo de pesca, responsável pela geração de empregos de forma direta e indireta. Esta atividade é responsável por trazer benefícios sociais, ambientais e econômicos para a região. Com a finalidade de reduzir a pesca predatória, criou-se a Lei da Cota Zero, nº 17.985 (GOIÁS, 2013), que é fiscalizada pela Polícia Militar Batalhão Ambiental. Nos anos analisados por Montes e Costa (2019), não foi constatado qualquer apreensão nesse município.

No que se refere às áreas protegidas, o Plano de Gestão do Corredor Ecológico Araguaia – Bananal foi criado com o objetivo de promover a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável na região do Médio Araguaia. Szmuchrowski (2007) avaliou a sustentabilidade desse plano e verificou que os objetivos não foram efetivados com sucesso, devido a: as pressões de forma intensa pelas áreas agrícolas; o despejo de combustíveis fosseis e agrotóxicos; a ocupação irregular do solo; a desapropriação; as queimadas e os incêndios; a movimentação do solo; a captação de água e abertura de estradas, bem como ao baixo grau de desenvolvimento socioeconômico da região.

6.4 Saneamento básico

Dentre os trabalhos científicos que abrangem a temática de saneamento básico, avaliou-se que: dois estão relacionados à destinação de resíduos sólidos; dois abordaram o abastecimento de água potável, com enfoque na Estação de Tratamento de Água (ETA) e na qualidade da água distribuída para consumo, e, por fim, um artigo analisou indicadores de desenvolvimento socioambiental frente ao desenvolvimento destoante das diversas regiões do estado de Goiás.

Nunes (2013) possibilitou uma visão ampla da realidade dos municípios pertencentes às regiões norte e nordeste do estado de Goiás, visto que estas possuem dificuldade de acesso a serviços básicos de saneamento, saúde, educação e moradia. A partir da análise de

variáveis ambientais obtidas do IBGE (2010)[2], verificou-se que o município em questão apresentou baixo nível de saneamento básico, estando dentre os três piores da região norte, devido, principalmente, à ausência de coleta e tratamento de esgoto doméstico e também apresentou altos níveis de lixo enterrado, sendo uma prática comum na região norte.

Com relação à destinação dos resíduos sólidos urbanos, a disposição de forma inadequada promove um risco para o meio ambiente e para a saúde pública. Diante disso, ao percorrer todo o estado de Goiás, Ferreira (2009) evidenciou que não há disposição final ambientalmente adequada na região norte, segundo a definição estabelecida na Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010)[3]. Desses municípios, 28% destinam os resíduos em aterro não licenciado e 72% em lixões, nos quais se identificou a presença de uma instalação de lixão em Nova Crixás. Os autores Colvero *et al.* (2018) notaram dois aterros/lixões de resíduos sólidos não licenciados pelo órgão responsável em Nova Crixás, utilizando o Sistema de Informação Geográfica (SIG). Ao se examinar a localização destes, percebeu-se que uma instalação está em área restrita, e a outra em uma área sujeita à aprovação.

Com relação à operação da ETA de Nova Crixás, Dores, Oliveira e Dos Santos (2019) identificaram que a unidade de filtração lenta se encontra sobrecarregada, visto que a taxa de filtração *in loco* supera o limite estabelecido na NBR 12216 (ABNT, 1992)[4] de 6 m^3/m^2.dia, além dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos excederem os limites estabelecidos pela Portaria nº 2.914 (BRASIL, 2011)[5], atualmente substituída pela Portaria de Consolidação nº 5 (BRASIL, 2017)[6]. Logo, há necessidade de melhoria na qualidade de fornecimento de água potável e consequente adaptação das unidades da ETA.

Ainda sobre a qualidade da água, Fernandes (2013) constatou que a água distribuída à população apresentou classificação “Boa” (IQA = 84,5 pontos) referente ao Índice de Qualidade da Água (IQA). Entretanto, foi o menor índice da microrregião, devido aos valores não serem conforme referente os parâmetros de coliformes totais, ferro, cor aparente, cloro residual e turbidez.

---

[2] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - Brasil 2010.** Rio de Janeiro: IBGE - Estudo e Pesquisas Informações Geográfica, n° 7, 2010.

[3]BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Brasília, 2010.

[4] ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12216**: Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1992, 18p.

[5]BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n° 2914**, de 12 de dezembro de 2011. Brasília, 2011.

[6]BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação n° 5**, de 28 de setembro de 2017. Brasília, 2017.

6.5 Comunidades rurais e tradicionais

Os assentamentos rurais de reforma agrária estão envolvidos em atividades agropecuárias. Neste contexto, Gosch (2015) estudou a distribuição dessas comunidades em relação às atividades desenvolvidas e observou que esse grupo pertence às regiões menos desenvolvidas economicamente, localizando-se distantes das áreas produtoras de grãos, enquanto que há maior predomínio desses assentamentos em áreas de pastagem destinadas à criação de rebanhos bovinos. O município de Nova Crixás, com área de pastagem acima de 400 mil ha, possui em sua extensão seis assentamentos, conforme características apresentadas na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 – Assentamentos inseridos no município de Nova Crixás, com o respectivo número de famílias e o ano de criação (GOSCH, 2015)

Nome do assentamento	Número de famílias	Ano de criação
Cantoneiras	47	1996
São Judas	50	1996
Lagoa Genipapo	42	1998
Florestan Fernandes	60	2005
Santa Maria do Crixás-Açu	86	2005
Tarumã	39	2012

Fonte: elaborada pelos autores.

Algumas das comunidades rurais e tradicionais do município carregam memórias de lideranças ligadas à luta pela terra, pela educação, pela política e pelos direitos dos camponeses, se destacando os assentamentos Camilo Torres e Roseli Nunes (BORGES, 2020).

O trabalho desenvolvido por Sousa Filho, Santos e Silva (2018) tratou de uma vertente diferente que envolve a atuação de assistentes sociais nas comunidades da região do rio Vermelho, que, além de estimular práticas educacionais, também auxiliou na criação de associações na luta pela implantação da escola de campo.

No que tange à produção de mel em municípios com e sem assentamentos rurais no estado de Goiás, Ribeiro *et al.* (2017) verificaram que o município estudado foi responsável pela produção de 500 kg de mel ao longo de 17 anos. A maior produção de mel e da atividade de apicultura nos municípios com assentamentos é justificada pela distribuição de terras para as comunidades rurais, visto que vivem da subsistência.

Referências

ALVARENGA, F. R. **Valor do teste de avidez da igG como marcador de doença aguda ou crônica e de transmissão vertical na toxoplasmose**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2009.

ALVES, C. E. da S.; OLIVEIRA, M. DE F. Meu Araguaia, muitos rios no processo de apropriação do espaço. Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação, Ensino e Extensão do CCSEH – SEPE. **Anais**...Anápolis, Brasil: 2016

BATISTA, T. C. A. **Esponjas (Porifera, Demospongiae) indicadores ambientais na APA Meandros do Rio Araguaia, Brasil**. São Carlos, Brasil: Universidade Federal de São Carlos, 2007.

BORGES, J. de A. **Saberes sociais e memórias de territórios camponeses em Goiás (pós 1964)**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2020.

CASTRO, M. de C. **Fatores econômicos ligados ao desmatamento do cerrado nos municípios Goianos**. Curitiba, Brasil: Universidade Federal do Paraná, 2012.

CASTRO, M. de C.; COSTA, M. M. da; SILVA, R. M. DA. Indicativo de fatores econômicos ligados ao desmatamento em Goiás. Anais XVI Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR. **Anais**...2013

COLVERO, D. A. et al. Use of a geographic information system to find areas for locating of municipal solid waste management facilities. **Waste Management**, v. 77, p. 500-515, 2018.

DORES, A. L. M.; OLIVEIRA, A. T.; dos SANTOS, F. C. V. Diagnóstico de Estação de Tratamento de Água convencional: análise qualitativa da capacidade de tratamento de água e readequação em filtro de baixa taxa de filtração. 14º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Portuguesa. **Anais**...Cabo Verde, Brasil: 2019

FERNANDES, B. de C. **Cuidado pré-natal e puerperal na rede atenção básica à saúde do estado de Goiás**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2016.

FERNANDES, N. C. **Determinação do índice de qualidade da água tratada distribuída aos municípios do estado de Goiás**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2013.

FERREIRA, L. G. et al. Dinâmica agrícola e desmatamentos em áreas de Cerrado: uma análise a partir de dados censitários e imagens de resolução moderada. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 61, n. 2, p. 117-127, 2009.

FERREIRA, O. M. **Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios goianos**. Goiânia, Brasil: SEMARH, Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, 2009. v. 1

GOSCH, M. S. **A influência de atividades agrícolas sobre a vegetação remanescente de cerrado em assentamentos rurais no estado de Goiás**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goias, 2015.

GOULART, A. A.; MORELLI, F.; SETZER, A. Focos de queimadas e incêndios detectados por satélites nas unidades de conservação do cerrado no Mato Grosso em 2010. XIV SBGFA - Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada "Dinâmicas socioambientais, das interrelações às interdependências". **Anais**...2011

LÁSCAR ALARCON, L. M. **Diagnóstico do programa ABC em Nova Crixás - Goiás**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2019.

MACEDO FILHO, J. V. **Prevalência da Sífilis em Gestantes no Estado de Goiás triadas pelo Programa de Proteção a Gestante – janeiro de 2005 a dezembro de 2007**. Brasília, Brasil: Universidade de Brasília, 2008.

MACHADO, D. C. **Avaliação do sistema de vigilândia da hantavirose no estado de Goiás, 2007 - 2012**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2015.

MONTES, A. C. A.; COSTA, V. R. da. **Atuação do batalhão ambiental na orientação e fiscalização da lei da cota zero no estado de Goiás, seu impacto ambiental e econômico**. Goiânia, Brasil: Comando da Academia da Polícia Militar do Estado de Goiás, 2019.

NUNES, F. G. Análise Exploratória Espacial De Indicadores De Desenvolvimento Socioambiental Das Regiões De Planejamento Do Norte E Nordeste Goiano. **Ateliê Geográfico**, v. 7, n. 1, p. 237-259, 2013.

PEREIRA, F. G. **Tendência da epidemia de aids no estado de Goiás, 1990 a 2001**. Belo Horizonte, Brasil: Universiade Federal de Minas Gerais, 2005.

RIBEIRO, A. C. C. et al. Honey production in rural settlements in central Brazil Honey production in rural settlements in central Brazil. **Zootecnia Tropical**, v. 35, n. 1-2, p. 75-85, 2017.

ROSA, C. G. **Avanços e Entraves do Plano ABC em Goiás: Um Estudo em Nova Crixás**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2018.

SAENGER, C. C. **Análise da distribuição espaço-temporal de intoxicação humana por agrotóxicos agrícolas e de metais pesados em mananciais no estado de Goiás**. Brasília, Brasil: Universidade de Brasília, 2018.

SANTOS, A. M. DOS. O uso da terra e as implicações sócio-ambientais na zona úmida do Rio Araguaia, Estado de Goiás, Brasil. **Finisterra**, v. 86, n. 1, p. 91-106, 2008.

SILVA, E. B. DA et al. Taxas de desmatamento em áreas do bioma cerrado para os períodos de 2003 a 2004 & 2004 a 2005. II Simpósio Internacional Savanas Tropicais. **Anais**...Brasília, Brasil: 2008.

SILVA, E. B. DA. **Taxas de desmatamento anuais no bioma cerrado: uma análise a partir de dados modis para o período de 2003 a 2007**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2009.

SILVA, E. B. DA; FERREIRA JÚNIOR, L. G. Taxas de desmatamento e produção agropecuária em Goiás - 2003 a 2007. **Mercator**, v. 09, n. 18, p. 121–134, 2010.

SOUSA FILHO, J. E. DE; SANTOS, W. P. DOS; SILVA, N. B. DA. Serviço social e a assessoria aos trabalhadores do campo: compromissos e desafios profissionais contemporâneos. XVI Encontro Nacional de pesquisadores em serviço social. **Anais**...Vitória, Brasil: 2018

SZMUCHROWSKI, M. A. **Avaliação da sustentabilidade do plano de gestão do corredor ecológico araguaia - bananal, inserido na bacia do médio araguaia - Brasil**. Palmas, Brasil: Universidade Federal do Tocantins, 2007.

VIEIRA, L. C. G. **Padrões ecológicos da comunidade zooplanctônica na planície de inundação do rio araguaia**. Goiânia, Brasil: Universidade Federal de Goiás, 2008.

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

San Rural

Saneamento e Saúde Ambiental Rural

Saneamento e Saúde Ambiental em Comunidades Rurais e Tradicionais de Goiás

UFG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FUNAPE
Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG

FUNASA
Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

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