



Gustavo Henrique Cepolini Ferreira
(Organizador)

Questões que Norteiam a Geografia



Atena
Editora
Ano 2019

Gustavo Henrique Cepolini Ferreira
(Organizador)

Questões que Norteiam a Geografia

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
Q5	Questões que norteiam a geografia [recurso eletrônico] / Organizador Gustavo Henrique Cepolini Ferreira. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-653-9 DOI 10.22533/at.ed.539192709 1. Geografia – Pesquisa – Brasil. I. Ferreira, Gustavo Henrique Cepolini. CDD 918.1
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

É com imensa satisfação que apresento a Coletânea intitulada – “Questões que Norteiam a Geografia”, cujo título apresenta inúmeras possibilidades, e, sobretudo, provocações ao construirmos e desconstruirmos uma Geografia para o século XXI. Trata-se de uma leitura teórica e empírica oriunda de diferentes pesquisadores que dialogam com a arte de “sulear-se”, ou seja, constroem suas análises respaldadas em diferentes matrizes epistêmicas, valorizando o conhecimento desenvolvido horizontalmente e socialmente em diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão do Brasil.

Nesse sentido, ressalta-se a importância da pesquisa científica e os desafios hodiernos para o fomento na área de Geografia em consonância com a formação inicial e continuada de professores da Educação Básica.

A Coletânea está organizada a partir de diferentes enfoques temáticos, ou seja, reconhecendo as diferentes subáreas da Geografia, a saber: Geografia Agrária, Geografia Econômica, Geografia Urbana, Geografia Física, Planejamento Ambiental, Geotecnologias e Ensino de Geografia.

O Capítulo 1 - “A participação do Brasil na divisão internacional do trabalho e a reprimarização da pauta exportadora no período pós-2000” da pesquisadora Denise Leonardo Custodio Machado de Oliveira vinculada à Universidade Federal de Uberlândia, apresenta uma fecunda análise sobre a participação do Brasil na divisão internacional do trabalho, com ênfase ao período pós-2000, no qual se verifica um crescimento nas exportações de produtos primários, tais como os de origem agropecuária e agroindustrial. Trata-se de um ensaio sobre os reflexos na divisão territorial do trabalho.

O Capítulo 2 - “Ocupação, produção e transformações camponesas no território da Canastra” do pesquisador Gustavo Henrique Cepolini Ferreira da Universidade Estadual de Montes Claros, apresenta um breve resgate histórico da formação do Parque Nacional da Serra da Canastra no sudoeste do estado de Minas Gerais a partir das implicações e disputas territoriais para os camponeses.

Já no Capítulo 3 – “Tendências atuais da agricultura familiar no município de Santa Maria-RS”, dos pesquisadores Janete Webler Cancelier e Daiane Loreto de Vargas da Universidade Federal de Santa Maria, tecem um panorama da agricultura familiar no município de Santa Maria enfatizando as atividades que possibilitam a reprodução e a permanência dessas famílias no campo, concebendo esse processo como heterogêneo e diversificado.

No Capítulo 4 de autoria da pesquisadora Cleusi Teresinha Bobato Stadler da Universidade Estadual de Ponta Grossa intitula-se: “Agrobiodiversidade - “sementes crioulas” - saberes e práticas em comunidades tradicionais do Paraná”, é apresentado uma importante discussão envolvendo a produção do conhecimento científico na Geografia a partir da decolonialidade. Dessa maneira, a autora apresenta algumas

práticas e territorialidades dos Faxinalenses, Quilombolas e Caiçaras materializadas na agrobiodiversidade das sementes crioulas.

Já no Capítulo 5 – “Invisibilidade e resistência das comunidades quilombolas em Corumbá- MS: estudo de caso na sub-região Paraguai do Pantanal” do pesquisador João Batista Alves de Souza do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, aborda-se uma leitura sobre a invisibilidade e resistência das Comunidades Quilombolas na Sub-Região Paraguai do Pantanal, enfatizando as relações de poder e produção territorial juntamente com relação sociedade e natureza nesses territórios.

Por fim, os capítulos 6 e 7 encerram os debates e envolve as análises oriundas da Geografia Agrária e Econômica, com os textos: “Agricultura irrigada e recursos hídricos: espacialização de pivô central no município de Paraúna, Goiás, Brasil”, de autoria dos pesquisadores Íria Oliveira Franco, Cleonice Batista Regis Soares e Frederico Augusto Guimarães Guilherme da Universidade Federal de Goiás; e “As determinações e impactos da cana-de-açúcar no interior paulista: um breve estudo das microrregiões de Araraquara e São Carlos”, dos pesquisadores Bruna Martins da Paixão e Renan Yamasaki Veiga Barros vinculados à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, que tratam respectivamente do sistema de irrigação com pivô central e a produtividade de culturas agrícolas no município de Paraúna-Goiás, cujos impactos e conflitos pelo uso da água seguem vigentes; e análise das determinações territoriais estabelecidas nas microrregiões de Araraquara e São Carlos no âmbito do desenvolvimento da agricultura no interior paulista, sobretudo, através da produção da cana-de-açúcar na composição hegemônica da produção de monocultivos e homogeneização das paisagens.

No Capítulo 8 - “A reconfiguração territorial e as políticas públicas do estado: o caso da cidade de Ouanaminthe (Haiti)” do pesquisador Guerby Sainté da Universidade Estadual de Campinas, o mesmo elabora uma análise sobre a reconfiguração territorial e as políticas públicas do Estado no caso da cidade de Ouanaminthe – Haiti em diálogo com os dilemas da gestão e na organização sociopolítica do Estado.

No Capítulo 9 - “Reestruturações urbanas e seus reflexos em cidades intermediárias nordestinas: metamorfoses e permanências socioespaciais” de autoria dos pesquisadores João Paulo Gomes de Vasconcelos Aragão, Bruna Garcia dos Santos, Matheus Teófilo Gomes e Lucas José Elias Bezerra dos Santos do Instituto Federal de Pernambuco, Universidade Federal da Paraíba e Instituto Federal da Paraíba, nota-se uma contribuição sobre os processos de reestruturação urbana no âmbito das cidades intermediárias à luz dos estudos sobre reestruturação urbana no Brasil.

Enquanto o Capítulo 10 - “A mobilidade urbana em questão: um olhar geográfico sobre Uruaçu-GO-2014” dos pesquisadores Gabriel Freitas Andrade e John Carlos Alves Ribeiro do Instituto Federal de Goiás, encerram as leituras sobre o quadro urbano enfatizando a mobilidade urbana a partir dos eventos esportivos realizados no

país e sua relação teórico-empírica com o município de Uruaçu em Goiás.

No capítulo 11- “Apropriação dos recursos naturais e reflexo na paisagem: o caso da microbacia do córrego água quente em rio quente-GO” dos pesquisadores Joel Cândido dos Reis e Rildo Aparecido Costa da Universidade Federal de Goiás, nota-se uma importante interpretação sobre as águas termais e apropriação dos recursos naturais pelo capital financeiro, tendo o turismo como um agente desse processo.

Já no Capítulo 12, os autores José Batista Siqueira, Fabrício Passos Fortes e Sanmy Silveira Lima vinculados à Universidade Federal de Sergipe, GEOFortes e Universidade Federal de Pernambuco apresentam a seguinte contribuição: “Geotecnologia aplicada à identificação de aspectos geológicos e espeleológicos do município de Simão Dias, Sergipe/Brasil”, que discute os aspectos geológicos e espeleológicos da porção Sergipana do domínio Vaza Barris, localizada no município de Simão Dias obtidos através de técnicas de geotecnologias, revisão de literatura, processamento de imagens, e trabalhos de campo.

No capítulo 13 – “Análise preliminar de estudos relacionados à região do Jalapão – TO/PI/BA/MA”, dos pesquisadores Joeslan Rocha Lima e Claudiomar da Cruz Martins da Universidade Federal do Tocantins, apresentam uma fecunda reflexão sobre a preservação ambiental a partir do mosaico de unidades de conservação na região do Jalapão.

Nos dois últimos capítulos da Coletânea, o debate sobre o Ensino da Geografia é enfatizado em contribuições atualíssimas. O Capítulo 14 intitulado “Aproximações entre a Geografia Escolar e a Neurociência: o raciocínio geográfico na BNCC”, dos pesquisadores Juliano Pereira de Mello e Antônio Carlos Vitte da Universidade Estadual de Campinas faz um panorama da Base Nacional Comum Curricular relacionando-a ao ensino geográfico a partir dos conceitos de Pensamento Espacial, Raciocínio Geográfico e Conhecimento Geográfico. Nesse devir, os autores tecem alguns diálogos e contribuições sobre a Neurociência aplicada à educação, qualificando o trabalho pedagógico no processo de ensino-aprendizagem, sobretudo, na construção do Currículo para a Educação Básica.

Por fim, o Capítulo 15 - “Formação de professores: o incentivo à prática docente através da musicalização da Geografia” dos pesquisadores Mônica Hellen Ribeiro Cardoso e Daniel Mallmann Vallerius da Universidade Federal do Pará, os autores debatem as contribuições de música e suas práticas na formação do Professor de Geografia a partir das atividades do Laboratório de Práticas de Ensino de Geografia UFPA (LabPrat), campus de Altamira- Pará. Trata-se, portanto, de uma prática refletiva para construção de dispositivos didáticos para os futuros professores de Geografia recriarem nas suas aulas na Educação Básica.

Esperamos que as análises publicadas nessa Coletânea da Atena Editora propiciem uma leitura crítica e prazerosa, assim como despertem novos e frutíferos debates geográficos para desvendar os caminhos e descaminhos da realidade brasileira, latino-americano e mundial.

Gustavo Henrique Cepolini Ferreira
Montes Claros-MG
Agosto de 2019.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NA DIVISÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO E A REPRIMARIZAÇÃO DA PAUTA EXPORTADORA NO PERÍODO PÓS-2000	
Denise Leonardo Custodio Machado de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.5391927091	
CAPÍTULO 2	12
OCUPAÇÃO, PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÕES CAMPONESAS NO TERRITÓRIO DA CANASTRA	
Gustavo Henrique Cepolini Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.5391927092	
CAPÍTULO 3	29
TENDÊNCIAS ATUAIS DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA-RS	
Janete Webler Cancelier	
Daiane Loreto de Vargas	
DOI 10.22533/at.ed.5391927093	
CAPÍTULO 4	44
AGROBIODIVERSIDADE - “SEMENTES CRIOULAS” - SABERES E PRÁTICAS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS DO PARANÁ	
Cleusi Teresinha Bobato Stadler	
DOI 10.22533/at.ed.5391927094	
CAPÍTULO 5	55
INVISIBILIDADE E RESISTÊNCIA DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS EM CORUMBÁ- MS: ESTUDO DE CASO NA SUB-REGIÃO PARAGUAI DO PANTANAL	
João Batista Alves de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.5391927095	
CAPÍTULO 6	69
AGRICULTURA IRRIGADA E RECURSOS HÍDRICOS: ESPACIALIZAÇÃO DE PIVÔ CENTRAL NO MUNICÍPIO DE PARAÚNA, GOIÁS, BRASIL	
Íria Oliveira Franco	
Cleonice Batista Regis Soares	
Frederico Augusto Guimarães Guilherme	
DOI 10.22533/at.ed.5391927096	
CAPÍTULO 7	83
AS DETERMINAÇÕES E IMPACTOS DA CANA-DE-AÇÚCAR NO INTERIOR PAULISTA: UM BREVE ESTUDO DAS MICRORREGIÕES DE ARARAQUARA E SÃO CARLOS	
Bruna Martins da Paixão	
Renan Yamasaki Veiga Barros	
DOI 10.22533/at.ed.5391927097	
CAPÍTULO 8	94
A RECONFIGURAÇÃO TERRITORIAL E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DO ESTADO: O CASO DA CIDADE DE OUANAMINTHE (HAITI)	
Guerby Sainté	
DOI 10.22533/at.ed.5391927098	

CAPÍTULO 9	106
REESTRUTURAÇÕES URBANAS E SEUS REFLEXOS EM CIDADES INTERMEDIÁRIAS NORDESTINAS: METAMORFOSES E PERMANÊNCIAS SOCIOESPACIAIS	
João Paulo Gomes de Vasconcelos Aragão	
Bruna Garcia dos Santos	
Matheus Teófilo Gomes	
Lucas José Elias Bezerra dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.5391927099	
CAPÍTULO 10	126
A MOBILIDADE URBANA EM QUESTÃO: UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE URUAÇU-GO-2014	
Gabriel Freitas Andrade	
John Carlos Alves Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.53919270910	
CAPÍTULO 11	140
A PROPRIAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS E REFLEXO NA PAISAGEM: O CASO DA MICROBACIA DO CÓRREGO AGUA QUENTE EM RIO QUENTE-GO	
Joel Cândido dos Reis	
Rildo Aparecido Costa	
DOI 10.22533/at.ed.53919270911	
CAPÍTULO 12	151
GEOTECNOLOGIA APLICADA À IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS GEOLÓGICOS E ESPELEOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DE SIMÃO DIAS, SERGIPE/BRASIL	
José Batista Siqueira	
Fabrício Passos Fortes	
Sanmy Silveira Lima	
DOI 10.22533/at.ed.53919270912	
CAPÍTULO 13	163
ANÁLISE PRELIMINAR DE ESTUDOS RELACIONADOS À REGIÃO DO JALAPÃO – TO/PI/BA/MA	
Joeslan Rocha Lima	
Claudiomar da Cruz Martins	
DOI 10.22533/at.ed.53919270913	
CAPÍTULO 14	174
APROXIMAÇÕES ENTRE A GEOGRAFIA ESCOLAR E A NEUROCIÊNCIA: O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO NA BNCC	
Juliano Pereira de Mello	
Antônio Carlos Vitte	
DOI 10.22533/at.ed.53919270914	
CAPÍTULO 15	186
FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O INCENTIVO À PRÁTICA DOCENTE ATRAVÉS DA MUSICALIZAÇÃO DA GEOGRAFIA	
Mônica Hellen Ribeiro Cardoso	
Daniel Mallmann Vallerius	
Francisco Fernandes Ladeira	
DOI 10.22533/at.ed.53919270915	
SOBRE O ORGANIZADOR	194
ÍNDICE REMISSIVO	195

GEOTECNOLOGIA APLICADA À IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS GEOLÓGICOS E ESPELEOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DE SIMÃO DIAS, SERGIPE/BRASIL

José Batista Siqueira

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Geologia São Cristóvão/Sergipe

Fabício Passos Fortes

GEOFortes
Aracaju/Sergipe

Sanmy Silveira Lima

Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-graduação em Geociências
Recife/Pernambuco

RESUMO: Este trabalho apresenta aspectos geológicos e espeleológicos da porção Sergipana do domínio Vaza Barris, localizada no município de Simão Dias obtidos através de técnicas de geotecnologias. A metodologia utilizada consiste em: (i) revisão bibliográfica para apropriação de informações referentes à geologia, geomorfologia e clima; (ii) geoprocessamento de imagens orbitais da *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) para elaboração dos mapas de lineamentos e densidade de lineamentos, com o objetivo de realçar áreas susceptíveis a carstificação; e (iii) visita técnica à área de estudos utilizando os mapas confeccionados anteriormente para identificação de estruturas no entrono dos principais conteúdos espeleológicos encontrados na região. Os resultados obtidos mostraram que as cavernas analisadas

apresentam em parte seu desenvolvimento controlado pela atuação da tectônica regional. As zonas de cisalhamento rúptil implantadas nas camadas de rochas carbonáticas foram responsáveis pela geração de espaços por onde os fluidos foram percolados, contribuindo para o desenvolvimento do modelado cárstico na região do domínio Vaza Barris.

PALAVRAS-CHAVE: Geoprocessamento, lineamentos, modelado cárstico

GEOTECHNOLOGY APPLIED TO THE IDENTIFICATION OF GEOLOGICAL AND SPELEOLOGICAL ASPECTS OF THE MUNICIPALITY OF SIMÃO DIAS, SERGIPE/BRAZIL

ABSTRACT: This work presents geological and speleological aspects of the Sergipana portion of the Vaza Barris domain, located in the municipality of Simão Dias obtained through geotechnologies. The methodology used consists of: (i) bibliographical review for the appropriation of geology, geomorphology and climate information; (ii) Orbital geoprocessing of the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) for the elaboration of the maps of lineaments and density of lineaments, in order to highlight areas susceptible to karsification; and (iii) technical visit to the area of studies using maps previously made to identify structures within the main speleological contents found in the

region. The results showed that the analyzed caves present in part their development controlled by the action of the regional tectonics. The shear zones implanted in the layers of carbonaceous rocks were responsible for the generation of spaces through which the fluids were percolated, contributing to the development of the karst modeling in the region of the Vaza Barris domain.

KEYWORDS: Geoprocessing, lineaments, karstic modeling.

1 | INTRODUÇÃO

O contexto geológico do município de Simão Dias, localizado na região homônima, está representado pelo Domo de Simão Dias datado do Mesozoico e pelo Sistema Orogênico Sergipano, de Idade Neo a Mesoproterozoica (Davison & Santos, 1989; Santos et al., 1998; D'el Rey, 1999; Oliveira et al., 2010).

A litologia do Domo de Simão Dias é caracterizada pelos ortognaisses miloníticos, de composição granítica a granodiorítica, com intercalações boudinadas de anfibolitos e gabros, por vezes com feições migmatíticas refletindo vários estágios de anatexia. A composição mais freqüente desses gnaisses inclui quartzo, feldspato potássico, plagioclásio, biotita, às vezes hornblenda, moscovita, sericita, epidoto e clorita (Santos et al., 1998).

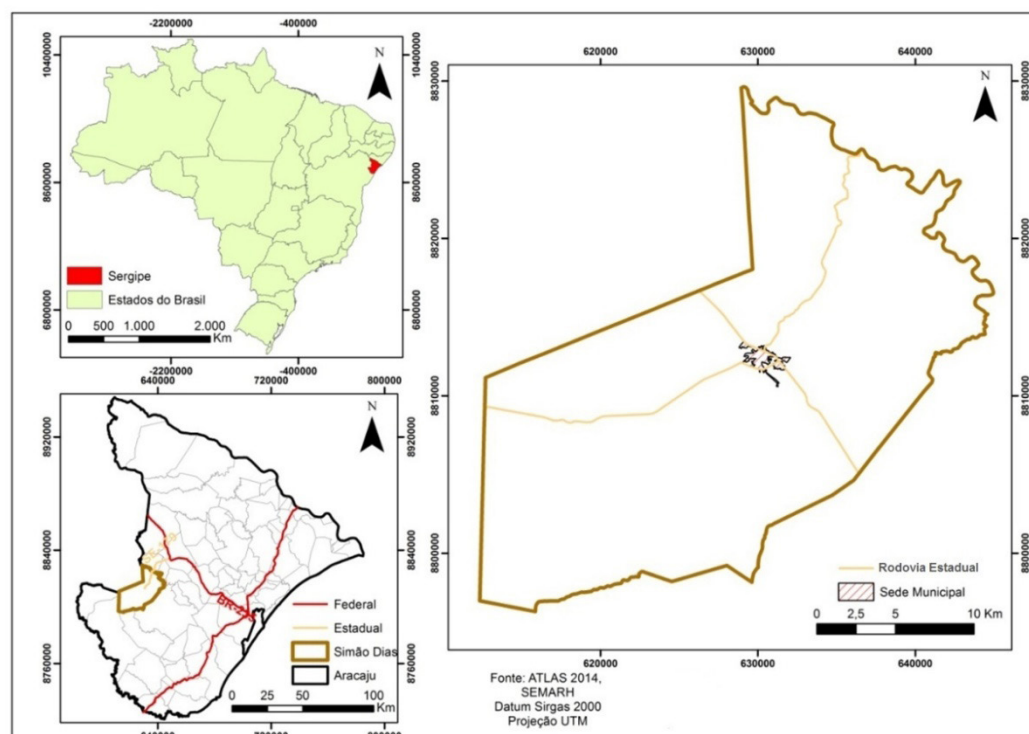


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo que compreende o município de Simão Dias.

O Sistema Orogênico Sergipano apresenta rochas metassedimentares e metavulcânicas. O metamorfismo varia de fácies zeolita, xisto verde a anfibolito, e são segmentados em seis domínios tectonoestratigráficos, denominados de Canindé,

Poço Redondo, Marancó, Macururé, Vaza Barris e Estância (Davison & Santos, 1989; Santos et al., 1998; D'el Rey, 1999; Oliveira et al., 2010) Figuras 1 e 2. Estes domínios apresentam características estruturais, metamórficas e litoestratigráficas distintas, justapostos por tectônica compressiva para sudoeste, relacionada ao ciclo Brasileiro, na forma de falhas e zonas de cisalhamento de médio a alto ângulo.

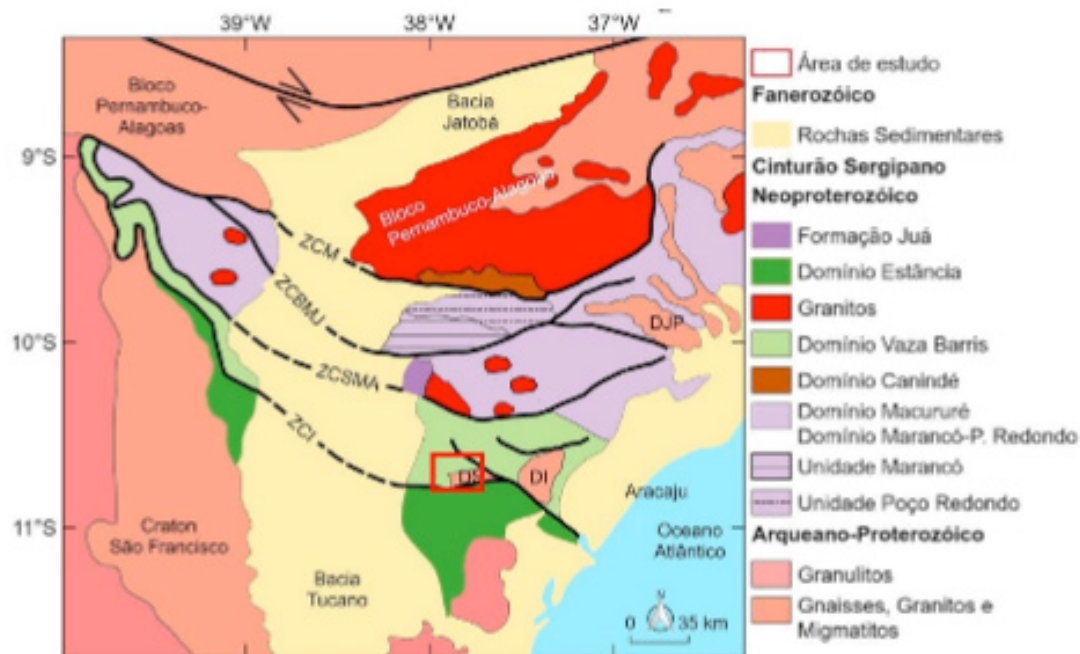


Figura 2. Mapa do Sistema Orogênico Sergipano. Adaptado de D'el Rey (1992).

A Formação Olhos D'água pertencente ao domínio Vaza Barris é a unidade litológica onde são encontradas as rochas carbonáticas no Sistema Orogênico Sergipano e tais rochas são a fonte para a formação do ambiente Cárstico de Simão Dias.

O modelado cárstico é formado pela combinação de rochas com elevada solubilidade, clima úmido e estruturas secundárias que auxiliam na percolação dos fluidos (Ford & Willians, 1989). Os primeiros estudos sistemáticos sobre as formações carsticas foram desenvolvidos na Eslovênia e na Croácia na região dos Alpes Dináricos conhecida como carste. O termo foi difundido e traduzido para o Alemão e posteriormente para o Francês e o Italiano.

Nas décadas de 1920 e 1930 desenvolveram-se estudos sobre o controle climático no condicionamento dos processos cársticos no sul da China e em Java, Indonésia. A partir da década de 1940 os hidrogeólogos reconheceram a importância do carste como aquífero para abastecimento humano, consolidando a relevância do estudo científico do carste e os classificando em dois grandes grupos, o carste epigênico e o carste hipogênico.

De acordo com o regime ou domínio hidrodinâmico, existe uma clara distinção entre o carste epigênico, e o carste hipogênico (Klinchouk, 2007). No carste epigênico, a dissolução é gerada pela circulação local, descendente, do fluxo hidrodinâmico, a partir

de uma região de recarga próxima ou imediatamente acima da rocha carbonática. Já no carste hipogênico o domínio hidrodinâmico é regional ou intermediário, e o sentido do fluxo é ascendente, embora possa ocorrer também um sistema misto, com aporte parcial de fluxo descendente. A espeleogênese hipogênica tende a ocorrer em longos períodos de tempo, e sua principal característica é a ausência de relação genética entre a recarga superficial e a variação do nível base de erosão regional (Klinchouk, 2007).

Os processos ligados ao ácido sulfúrico são considerados responsáveis pela gênese de cavernas extensas. As fontes de acidez são normalmente atribuídas a processos de base profunda como migração de ácidos gasosos ou aquosos a partir de bacias sedimentares (Egemeier, 1981; Hill, 1990). Processos que causam a produção de águas ricas em ácidos também podem incluir a lenta migração de água meteórica sob condições de circulação profunda, compactação de sedimentos causando a liberação de salmoura e atividade tectônica primária ou secundária (Palmer, 1991). A acidez é produzida quando o ácido sulfúrico entra em contato com a água subterrânea oxigenada, levando a dissolução das rochas carbonáticas inicialmente fraturadas por eventos tectônicos.

Tendo em vista, o exposto acima, este trabalho tem como objetivo principal a caracterização do modelado cárstico na porção sergipana do domínio Vaza Barris, identificado no extremo oeste do estado, com base em dados orbitais e de campo.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada consiste em revisão bibliográfica, geoprocessamento e trabalho de campo. A revisão bibliográfica teve como foco o estado da arte acerca dos aspectos geológicos, geomorfológicos e climáticos da área de estudo. Na etapa de geoprocessamento foram utilizadas imagens orbitais da Missão Topográfica Radar *Shuttle* (SRTM) para elaboração de mapas de lineamentos e densidade de lineamentos, com o objetivo de realçar áreas susceptíveis a cárstificação. A partir dos mapas foi realizado o trabalho de campo para identificação de estruturas no entrono dos principais conteúdos espeleológicos encontrados na região investigada.

As técnicas de geoprocessamento utilizadas foram: classificação de imagem para obtenção de mapa de vegetação e a técnica de extração automática de lineamentos para confecção de mapa de lineamentos e de densidade de lineamentos. Para a extração automática dos lineamentos foram utilizadas as imagens SRTM, na folha SC-24-Z-A, caracterizada por 90 metros de resolução espacial e obtida de forma gratuita no site da Embrapa (<https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/relevobr/index.htm>). Nesta ocasião foi realizada a confecção da imagem sombreada de acordo com a metodologia elaborada por [8]. Posteriormente, foi utilizado o *software* Geomatica PCI 12 através da ferramenta: *Tools > Algorithm Librarian >LINE>Line Extraction*

onde foi introduzida a imagem sombreada para a posterior extração dos lineamentos. Após a extração os dados foram exportados no formato *shapefile* e transferido para o *software Arcgis 10.1* para elaboração do mapa de lineamentos. Para obter os dados de densidade de lineamentos também foi utilizado *software Arcgis 10.1* através da ferramenta: *ArcToolBox > Spatial Analyst Tools > Density > Line Density*, obedecendo à metodologia de Silverman (1986).

Com o objetivo de fazer a análise integrada do conteúdo e identificação e distribuição espacial das feições geológicas foram elaborados diagramas de roseta seguindo a metodologia de Reeves et al. (1983) e Souza-Júnior (1998) através do programa *Spring 5.3*, onde os diagramas podem apresentar formas circulares, semicirculares ou em estrela. Os diagramas indicam o número total de estruturas lineares nas várias direções, a sua frequência ou o seu comprimento acumulado. Este tipo de diagrama é utilizado para identificar as direções estruturais dominantes e suas variações (Lima et al., 2017). Após a sobreposição e processamento das informações geológicas e geomorfológicas, foi feito um trabalho de campo, para a verificação dos controles estruturais (zonas de cisalhamento, fraturas e falhas) em duas cavernas. E também com base nos mapas obtidos através da etapa de geoprocessamento, foram analisadas em campo as feições internas das cavernas a fim de buscar evidências, entender e justificar a sua gênese.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar a gênese das cavernas deve-se considerar os parâmetros discutidos anteriormente, que são a litologia (rochas carbonáticas em especial) e os graus de fraturamento das rochas, essenciais para a formação das cavidades naturais.

Com base em tais informações, foram analisados os lineamentos da área de estudo, os quais foram sobrepostos à geologia, juntamente com o conteúdo cárstico. Obedecendo ao conceito de sobreposição de informações proposto por Braga et al. (2002), foi possível correlacionar a gênese das cavernas com o contexto geológico. O resultado obtido dos lineamentos pode ser verificado na Figura 3.

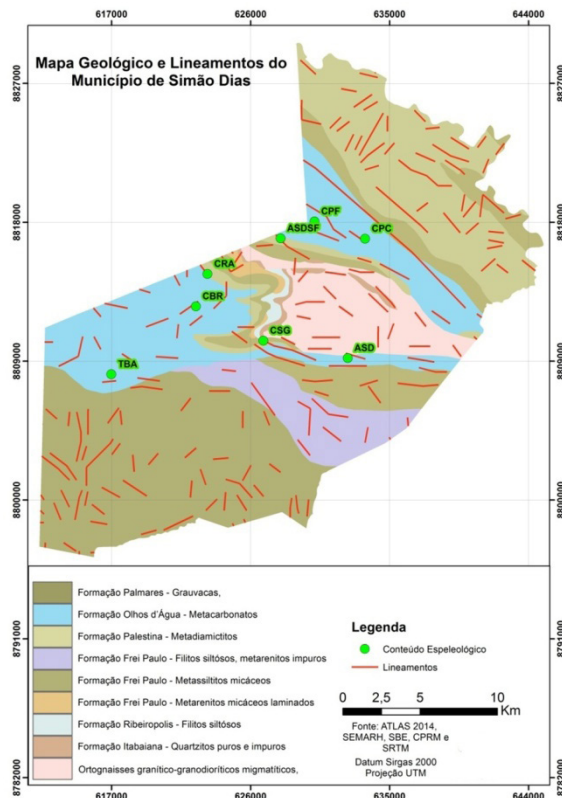


Figura 3. Mapa geológico, lineamentos extraídos de forma automática e conteúdo espeleológico. ASD- Abismo de Simão Dias; ASDSF - Cavernas Aperto, Sacrifício, Divisa, Suspiro e Fenda; CBR - Caverna Brinquinho; CPC - Cavernas do Pórtico e Cumbe; CPF - Caverna Pau Ferro; CRA - Caverna Toca da Raposa; CSG - Caverna do Saco Grande; TBA - Cavernas do Tonho, Bié e Aílton.

Verifica-se que as cavernas Saco Grande e Abismo de Simão Dias estão relacionadas com lineamentos de direções similares, controlados por feições estruturais tais como foliações, falhas, fraturas e zonas de cisalhamento implantadas no ciclo Brasiliano; os quais poderiam estar relacionados quanto à gênese de ambas. Já a caverna Toca da Raposa está associada a um lineamento localizado a noroeste, de direção NW/SE, seguindo a mesma direção do seu desenvolvimento longitudinal (Figura 3).

As demais cavernas também têm sua gênese relacionada aos lineamentos, porém estas estruturas lineares apresentam direções distintas das encontradas no Abismo de Simão Dias e na caverna Toca da Raposa. Logo, eventos tectônicos secundários no decorrer da deformação progressiva podem estar relacionados à gênese e ao desenvolvimento dos lineamentos e conseqüentemente dessas cavernas.

A densidade dos lineamentos (Figura 4) pode indicar se uma rocha é mais ou menos susceptível a fraturas, sendo assim, em localidades com grandes concentrações de fraturas a percolação de fluidos é maior, podendo gerar condutos subterrâneos e posteriormente um modelado cárstico.

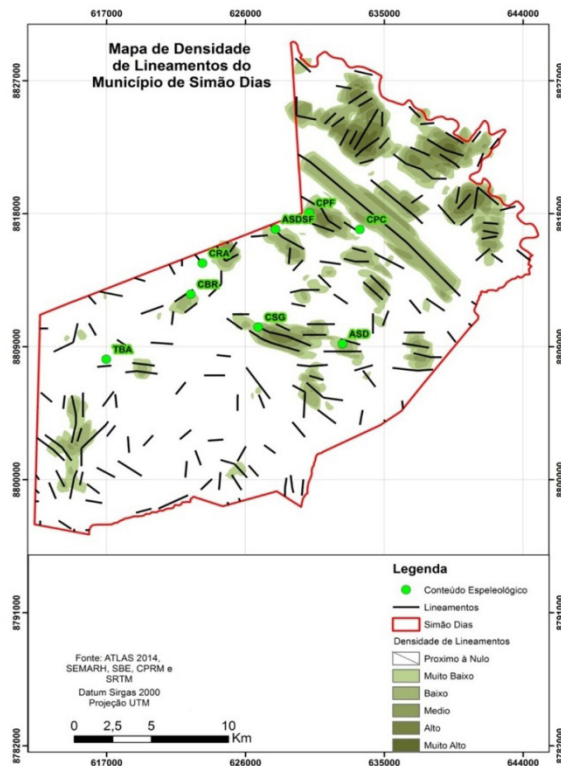


Figura 4. Mapa de densidade de Lineamentos sobreposto ao conteúdo espeleológico.

Levando em conta a área estudada, Lima et al. (2017), indica como ideal a divisão em seis classes de densidade, a primeira classe apresenta valores nulos, próximos a zero e a última classe, com altos valores, próximos a 1 (Figura 4).

Com base no mapa de densidade as cavernas foram separadas em dois grupos. O primeiro grupo corresponde às cavernas Abismo de Simão Dias, Brinquinho, Aperto, Sacrifício, Divisa, Suspiro e Fenda, Pau Ferro e Saco Grande que estão situadas em zonas de densidade variando de média a muito alta. O segundo grupo é representado pelas cavernas Tonho, Bié, Aílton, Raposa, Pórtico e Cumbe, onde a densidade de lineamentos varia de baixa a muito baixa.

A caverna Abismo de Simão Dias, pertencente ao grupo com densidade de média a alta, e Toca da Raposa, que representa o grupo com baixa densidade de lineamentos. E estas duas cavernas ofereciam condições de acesso.

Observando o desenvolvimento do Abismo de Simão Dias verifica-se que o nível estático da lâmina d'água está a uma profundidade de 45 metros. O desenvolvimento longitudinal Leste-Oeste é de 30 metros e o transversal Norte-Sul é cerca de 10 metros. Porém neste caso a tectônica é provavelmente o principal controlador, pois na região onde está à caverna investigada (Figura 5A) e outras cavernas destacam-se falhas, fraturas e zonas de cisalhamento de caráter regional, implantadas durante o ciclo Brasileiro, conforme citado por (D'el Rey, 1992; Oliveira et al., 2010). As quais modificaram a postura subhorizontal original do acamamento das rochas siliciclásticas e carbonáticas no ambiente de deposição primário. Para a postura subvertical dos atuais carbonatos, xistos, filitos e margas metamorfoisados (Foto 5B).

As feições observadas em campo mostram que na evolução do abismo

houve interação entre feições tectônicas (falhas e fraturas), as camadas de rochas carbonáticas e os possíveis ácidos orgânicos provenientes das raízes dos vegetais no desenvolvimento do modelado cárstico (Figuras 5A e 5B). Este conjunto de fatores possivelmente promoveu à formação de espaço permoporoso, como é o caso do fraturamento caracterizado pelas *tension gashes* preenchidas por carbonatos oriundos de ação hidrotermal (Foto 6A). Adicionalmente, esses espaços também serviram como condutos por onde percolaram águas e possíveis ácidos orgânicos e inorgânicos, que controlaram o desenvolvimento das cavernas.



Figura 5. A - Acesso a caverna Abismo de Simão Dias e a interação entre a vegetação e a rocha carbonática; B - Conjunto de fraturas demarcadas por linhas amarelas evidenciando que as fraturas são os principais condutos para os fluidos que interagem com as camadas de CaCO_3 .

Com base nestas observações verifica-se que o desenvolvimento do Abismo de Simão Dias está intimamente relacionado ao controle de camadas de rochas, falhas regionais e fraturas locais; e à interação dos fluidos contendo possíveis ácidos, focalizados ao longo das estruturas rúpteis, nos níveis carbonáticos da Formação Olhos D'água.

A caverna da Toca da Raposa tem seu desenvolvimento controlado pela atuação da tectônica regional. Zonas de cisalhamento rúptil se responsabilizaram pelo desenvolvimento de arranjos escalonados na rocha carbonática (Figura 6A). Também, foram observados dois conjuntos preferenciais de fraturas, sendo um a NW como conjunto principal (Figura 6B) e NE como conjunto secundário.

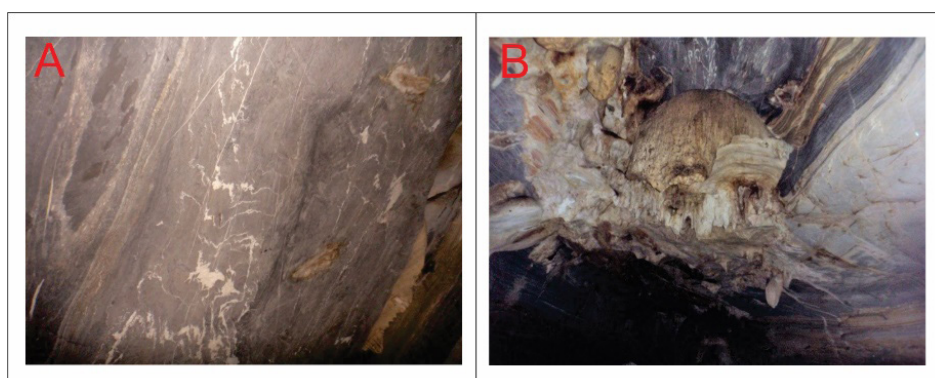


Figura 6. A - *Tension gashes* em vênulas claras mostrando o controle da tectônica regional na caverna Toca da Raposa; B - Visada de teto evidenciando a fratura que controla a direção

principal da caverna.

Esses dados corroboram com o diagrama de rosetas que também mostra os mesmos conjuntos, como pode-se observar na Figura 7. A interação entre estes fatores (fraturas e camadas de rochas) foram os prováveis responsáveis pelo desenvolvimento do espaço permoporoso, por onde percolaram os fluidos, ácidos orgânicos e inorgânicos, que controlaram o desenvolvimento dessa caverna.

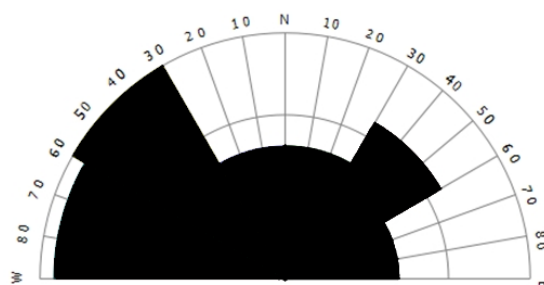


Figura 7. Diagrama de roseta apresentando a freqüência absoluta dos lineamentos.

Com base na análise de campo e nos processos de formação de artes ligados aos ácidos, fica confirmado que as duas cavernas estudadas apresentam morfologia indicativa de carste hipogênico. Os fatores que condicionaram esta análise são, (i) a ausência de relação genética com a morfologia superficial ou ao fluxo hídrico presente na região (Egemeier, 1981) conforme Figura 8, (ii) variações abruptas de seções de galerias (Bakalowicz, 1987), (iii) encerramento abrupto de galerias por conta da neutralização dos ácidos, decorrente de possíveis interações com o próprio meio básico fornecido pelas reações de ácidos com as rochas da região (Hill, 1990), (iv) ausência de marcas de fluxo direcional definidas (Palmer, 1991), (v) presença de escavações na superfície por onde o fluxo de ar pode ser liberado.

A morfologia do aquífero na região e a geomorfologia indicam que as duas cavernas estudadas apresentam um controle litológico e estrutural bem marcado. Tais informações juntamente com os dados obtido através do geoprocessamento de imagens possibilitaram o levantamento e a demarcação das possíveis zonas de carstificação no município de Simão Dias levando em conta os processos atuantes (Figura 9).

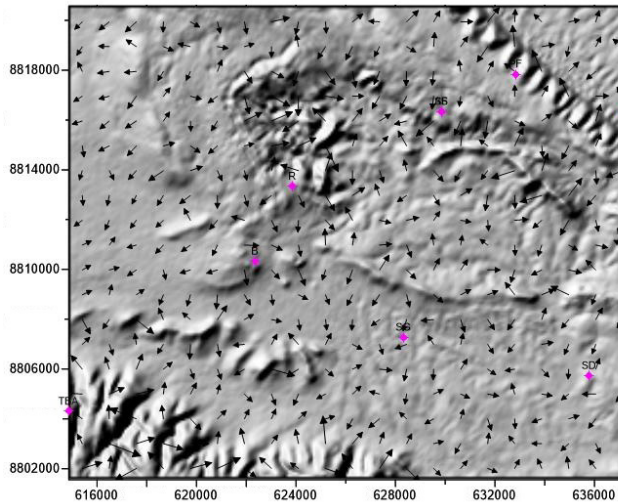


Figura 8. Linhas de fluxo sem relação superficial com as cavernas (B,F,R,S,DG,SS).

As regiões mais propensas para a carstificação estão associadas à Formação Olhos D'água que consiste em rochas carbonáticas associadas a eventos tectônicos do Ciclo Brasileiro. E estão categorizadas com probabilidades baixa a alta à carstificação conforme Figura 9.

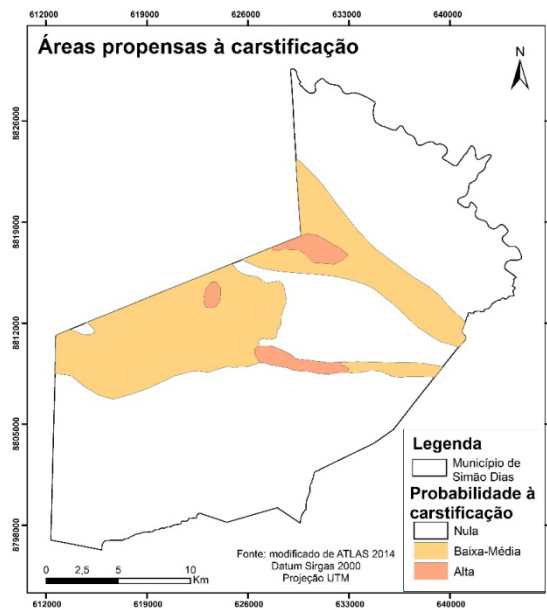


Figura 9. Áreas propensas a carstificação no município de Simão Dias.

4 | CONCLUSÃO

As cavernas analisadas na área de estudo apresentam seu desenvolvimento controlado pela atuação da tectônica regional, onde zonas de cisalhamento rúptil se responsabilizaram pelo desenvolvimento de arranjos escalonados nas rochas da Formação Olhos D'água, e outras feições. Essas zonas de cisalhamento atuaram como acessos por onde percolaram fluidos no passado e percolam até o presente Os

quais participaram como responsáveis pelo desenvolvimento das cavernas da região.

A integração de dados geológicos e geomorfológicos a partir do geoprocessamento e o controle de campo apresentaram resultados significativos, com a sobreposição dos dados tectônicos (falhas, fraturas), litológicos (tipos de rochas) e de fluidos percolantes, onde é possível identificar e demarcar as novas zonas propensas à carstificação no município de Simão Dias.

A presença de condutos profundos que fazem a ligação das galerias atuais das cavernas com níveis inferiores, e a morfologia desses condutos é semelhante à encontrada em cavernas hipogênicas. Estudos mais detalhados são necessários para elucidar a gênese dessas cavernas, portanto, sugere-se que trabalhos essencialmente hidrogeológicos futuros sejam feitos.

REFERÊNCIAS

BAKALOWICZ, M.J., FORD, D.C., MILLER, T.E., PALMER, A.N., PALMER, M.V. Thermal genesis of dissolution caves in the Black Hills, South Dakota. **Geological Society of America Bulletin**. 1987. V.99. p.729-738, doi:10.1130/0016-7606(1987)99<729:TGODCI>2.0.CO;2.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J.G.L., MIERZWA, J.C., BARROS, M.T.L., SPENCER, M., PORTO, M., NUCCI, N., JULIANO, N., EIGER, S. **Introdução a Engenharia Ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall; 2002. 318 p.

D'EL REY, L.J.H.S. Basin infilling in the southern-central part of the Sergipano Belt (NE Brazil) and implications for the evolution of Pan-African/Brasiliano cratons and Neoproterozoic cover. **Journal of South American Earth Sciences**. 1999. V.12. p.453-470.

D'EL REY, L.J.H.S. **Tectonic Evolution of the Southern Part of the Sergipano Fold Belt, Northeastern Brazil**. Londres: Royal Holloway University London; 1992. 257p. Tese de Doutorado.

DAVISON, I., SANTOS, R.A. Tectonic Evolution of the Sergipano Fold Belt, NE Brazil, during the Brasiliano Orogeny. **Precambrian Research**. 1989. V.45, p.319-342.

EGEMEIER, S.J. Cavern development by thermal waters. **National Speleological Society Bulletin**. 1981. v.43. p.31-51.

FORD, D.C., WILLIAMS, P.W. **Carste Geomorphology and Hydrology**. London: Unwin Hyman; 1989. 601 p.

HILL, C.A. Sulfuric acid speleogenesis of Carlsbad Cavern and its relationship to hydrocarbons, Delaware Basin, New Mexico and Texas. **American Association of Petroleum Geologists Bulletin**. 1990. v.74 p.685-1694, doi:10.1306/0C9B2565-1710-11D7-8645000102C1865D.

LIMA, S.S., ALMEIDA, J.A.P., SIQUEIRA, J.B. Geoprocessamento aplicado ao estudo de estruturas lineares na bacia hidrográfica do Rio Japarutuba, Sergipe – Brasil. **Estudos Geológicos**. 2017. V.27. p.159-170, doi:10.18190/1980-8208/estudosgeologicos.v27n1p159-170.

OLIVEIRA, E.P., WINDLEY, B.F., ARAÚJO, M.N.C. The Neoproterozoic Sergipano orogenic belt, NE Brazil: a complete plate tectonic cycle in western Gondwana, **Precambrian Research**.2010. v.181. p.64-84.

PALMER A.N. Origin and morphology of limestone caves. **Geological Society of American Bulletin**. 1991. v.103. p.1-21, doi:10.1130/0016-7606(1991)103<0001:OAMOLC>2.3.CO;2.

REEVES, R.G., ANSON, A., LANDEN, D. **Manual of remote sensing**. Fall Church: American Society of Photogrammetry; 1983. 2440 p.

SANTOS, R.A., MARTINS, A.A.M., NEVES, J.P. **Geologia e recursos minerais do estado de Sergipe**. Salvador: Brazilian Geological Survey (CPRM); 1998. 152 p.

SILVERMAN, B.W. **Density estimation for statistics and data analysis**. London: Chapman and Hall. 1986. 32p.

SOUZA-JUNIOR, M.A. **Sensoriamento remoto aplicado no estudo de estruturas geológicas com ocorrências de depósitos minerais, na porção centro-norte do estado da Paraíba**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; 1998. 122 p. Dissertação MsC.

SOBRE O ORGANIZADOR:

Graduado em Geografia (Bacharelado e Licenciatura) pela PUC-Campinas, Mestre e Doutor em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGeo na Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), onde coordena o Núcleo de Estudos e Pesquisas Regionais e Agrários (NEPRA-UNIMONTES) e o Subprojeto de Geografia - “Cinema, comunicação e regionalização” no âmbito do PIBID/CAPES. Exerce também a função de Coordenador Didático do Curso de Bacharelado em Geografia - UNIMONTES. Tem experiência na área de Geografia Humana, atuando principalmente nos seguintes temas: Geografia Agrária, Regularização Fundiária, Amazônia, Ensino de Geografia, Educação do Campo e Conflitos Socioambientais e Territoriais. Participação como avaliador no Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD de Geografia e no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), vinculado ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). É autor e organizador das seguintes obras: *No chão e na Educação: o MST e suas reformas* (2011), *Neoliberalismo, Agronegócio e a Luta Camponesa no Brasil* (2011), *Cenas & cenários geográficos e históricos no processo de ensino e aprendizagem* (2013), *Agroecologia, Alimentação e Saúde* (2014), *Gestão Ambiental* (2015), *Práticas de Ensino: Teoria e Prática em Ambientes Formais e Informais* (2016), *Geografia Agrária no Brasil: disputas, conflitos e alternativas territoriais* (2016), *Geografia Agrária em debate: das lutas históricas às práticas agroecológicas* (2017), *Atlas de Conflitos na Amazônia* (2017), *Serra da Canastra território em disputa: uma análise sobre a regularização fundiária do Parque e a expropriação camponesa* (2018), *Conflitos e Convergências da Geografia - Volumes 1 e 2* (2019), *Geografia Agrária* (2019), entre outras publicações. E-mail: gustavo.cepholini@unimontes.br

Gustavo Henrique Cepolini Ferreira

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura familiar 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 56, 65, 66, 67, 144

Agrobiodiversidade 44, 46, 49, 50, 51, 52, 53

Águas termais 140, 141, 145, 146, 149

Análise espacial 69

Araraquara 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91

B

Brasil 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 20, 21, 27, 28, 30, 31, 32, 41, 42, 43, 50, 53, 54, 57, 58, 59, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 80, 81, 82, 84, 92, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 119, 123, 124, 126, 131, 139, 140, 147, 150, 151, 161, 163, 164, 165, 166, 171, 172, 174, 175, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 193, 194

C

Campesinato 12, 15, 58

Cana-de-açúcar 75, 83, 84, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 131

Capital financeiro 2, 4, 8, 11, 120, 140, 141, 147

Cerrado 14, 75, 80, 81, 140, 146, 163, 164, 166, 168, 169, 170, 171, 172

Cidades intermediárias 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 117, 119, 120, 121, 122, 123

Cidades locais 126

Commodities 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 73

Comunidades 27, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 129, 170, 171, 173

Comunidades tradicionais 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 170, 173

Currículo 174, 175, 178

D

Desenvolvimento 2, 4, 9, 10, 11, 14, 15, 29, 30, 32, 33, 37, 39, 41, 42, 43, 45, 59, 61, 67, 70, 71, 73, 74, 79, 83, 84, 85, 95, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 107, 110, 111, 112, 119, 122, 124, 126, 129, 131, 141, 144, 151, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 165, 171, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 182, 183, 187, 188, 191

Divisão territorial do trabalho 1, 2, 8, 10, 11, 109, 110

E

Ecologia 163, 172

Ensino de geografia 174, 175, 176, 178, 183, 186, 187, 192, 193, 194

Espaço 29, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 57, 58, 66, 74, 85, 89, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 111, 112, 113, 114, 119, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 139, 141, 147, 150, 158, 159, 164, 172, 179, 180, 187, 188, 189, 193

Espaço rural 29, 30, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 44, 45, 49, 53

Espaço urbano 39, 98, 99, 100, 103, 111, 114, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 139

Exportações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Externalidades negativas 126, 132, 133, 139

F

Formação de professores 186, 187

G

Geografia escolar 174, 186, 187, 188, 192

Geoprocessamento 59, 83, 151, 154, 155, 159, 161, 172

H

Homogeneização 83, 84, 85, 86, 90, 92, 93

I

Irrigação 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 79, 80, 81

L

Lineamentos 151, 154, 155, 156, 157, 159

M

Meio natural 140

Mobilidade urbana 117, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 137, 138, 139

Modelado cárstico 151, 153, 154, 156, 158

Música 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193

N

Neurociência 174, 175, 176, 177, 178, 180, 183, 184, 185

P

Pivô central 69, 71, 74, 75, 76, 78, 79, 80

Pluriatividade 29, 38, 40, 41

Práticas culturais 44, 47

Preservação 53, 69, 144, 163, 166, 170, 171

Q

Quilombolas 14, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 66

R

Raciocínio geográfico 174, 175, 176, 178, 180, 181, 182, 183

Recursos naturais 9, 31, 37, 49, 61, 67, 69, 72, 79, 80, 110, 141, 150, 164, 170, 171, 181

Reestruturações urbanas 106, 107, 108, 109, 111, 117, 119, 121

Remanescentes 39, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 67

Reprimarização 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 83, 86, 89

Resistências 27, 55

S

São Carlos 83, 84, 85, 87, 88, 89, 91, 92

Serra da Canastra 12, 13, 14, 21, 22, 25, 27, 28, 194

T

Território 9, 12, 13, 14, 15, 22, 25, 28, 38, 41, 42, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 56, 57, 58, 60, 61, 66, 71, 85, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 104, 105, 121, 122, 124, 140, 164, 166, 171, 189, 194

U

Unidade de conservação 12

Uso da água 16, 69, 72, 73, 78, 79, 80

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-653-9

