

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE JARDIM
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

EULÁLIA DE SOUZA PRATES DA SILVA

**IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE GEOSÍTIOS DO
MUNICÍPIO DE JARDIM-MS E A VIABILIDADE DO
GEOTURISMO LOCAL**

JARDIM
2017

EULÁLIADE SOUZA PRATES DA SILVA

**IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE GEOSÍTIOS DO
MUNICÍPIO DE JARDIM E A VIABILIDADE DO
GEOTURISMO LOCAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Geografia da Universidade
Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de
Jardim, como pré-requisito para obtenção do grau de
Licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Sidney Kuerten

JARDIM
2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SERVIÇO TÉCNICO DE
BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO UEMS – JARDIM MS

SILVA, Eulália de Souza Prates da Silva.

Identificação e Análise de Geossítios do Município de Jardim-MS e a Viabilidade do Geoturismo Local/ Eulália de Souza Prates da Silva. Jardim: UEMS, 2017.

55 f.

TCC (Graduação) – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Sidney Kuerten

1. Geossítio. 2. Afloramento. 3. Geoturismo.

É concedida à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) permissão para reproduzir cópia(s) deste Trabalho de Conclusão de Curso, somente para fins acadêmicos e científicos, resguardando-se autoria do trabalho.

Eulália Souza Prates da Silva

TERMO DE APROVAÇÃO

Eulália de Souza Prates Da Silva

Identificação e Análise se Geossítios Do Município De Jardim E A Viabilidade Do Geoturismo Local

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Geografia, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador: Prof. Dr. SIDNEY KUERTEN
(Professor do Curso de Geografia, UEMS – Jardim).

Prof.^a Dr.^a Waleska Souza Carvalho Santana
(Professora da UEMS campus de Jardim)

Prof. Dr.^a Vera Lucia de Freitas Marinho
(Professora UEMS campus de Jardim)

Jardim - MS, 22 de novembro de 2017.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho para minha família em especial minha mãe, Maria Eunice de Souza e meu pai Lourenço Prates.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a DEUS porque existem situações nas quais é fundamental ter sua ajuda e compreensão. E minha família que foram muito importantes nessa caminhada.

Na realização deste trabalho de conclusão de curso pude contar com a contribuição de várias pessoas que foram importantes, as minhas amigas Joelma Duarte e Dandara Fernandes, e não menos importante Armando Salinas.

Ao Professor Sidney Kuerten, orientador deste trabalho, pelo seu conhecimento, sua atenção e disponibilidade.

RESUMO

A geologia da região de Jardim (MS) é muito rica e diversificada bem como é pouca conhecida pela população local e pouco explorada com vistas ao geoturismo. As buscas por novos atrativos turísticos geológicos poderão atrair pesquisadores e turistas para Jardim, uma vez que o município já possui locais famosos, como o Buraco das Araras (extensa dolina) e a Lagoa Misteriosa (caverna inundada). Mato Grosso do Sul tem potencial para geoturismo visto que possui uma ótima diversidade geológica e geomorfológica. Nesse contexto, o objetivo principal desta pesquisa foi identificar afloramentos de rochas e feições geomorfológicas na região de Jardim que possuem valor geocientífico e cênico, com vistas à inserção de possíveis geossítios para o Geopark Bodoquena- Pantanal, e a contribuição para o desenvolvimento do geoturismo no município de Jardim-MS. O desenvolvimento da pesquisa foi realizado por incursões a campo, coleta de amostras, registros fotográficos e mapeamento dos acessos aos locais de possíveis geossítios. Foram identificados sete possíveis pontos para o Geoturismo que contemplam as formas do relevo regional e rica litologia.

Palavras-Chave: Geoturismo; Jardim; Geossítios; Patrimônio geológico;

ABSTRACT

The geology from Jardim (MS) region is very rich and diverse as well as little known by the local population and little explored regarding to geological tourism. The searches for new geological tourist attractions might attract researchers and tourists to Jardim, once the region already has famous sites, such as the Araras Hole (extensive dolina) and the Mysterious Lagoon (a flooded cave). Mato Grosso do Sul has potential for geological tourism since it has great geological and geomorphological diversity. Recently the Bodoquena-Pantanal Geopark was created in this area and there is a big variety of flora, fauna and regional customs, archaeological sites dating from 8,200 years ago, more than 54 geological sites, some of which are already exploited by tourism, linked to geodiversity. In this context, this research aims to identify rock outcrops and geomorphological features in Jardim region that possess geoscientific and scenic value, with a view at the insertion of possible geological sites to the Bodoquena-Pantanal Geopark, and the contribution to the development of geological tourism in the town of Jardim-MS. The development of the research was realized by field incursions, samples collection, georeferenced photographic records and mapping of access to the sites of possible geological sites. Seven possible points for Geotourism were identified which contemplate the ways of regional relief and the rich lithology. Each outcropping identified has its particularity and value for science, education and tourism. Taking into account what was observed during the research it is noticed that Jardim region has high potential in the exploration of Geotourism and Geoscientific tourism.

Keywords: Geotourism; Jardim; Geosites; Geological patrimony.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vista do mirante da Cachoeira do Ferro Doido	16
Figura 2 - Vista do mirante o Cânion dos Apertados	18
Figura 3 - Morro do Pai Inácio.....	19
Figura 4 - Vista parcial do Abismo Anhumas	22
Figura 5 - Limites e localização geográfica do Geoparque	24
Figura 6 - Contexto geotectônico regional	25
Figura 7 - Importantes cenários geológicos e geomorfológicos regionais	25
Figura 8 - Cenas de Geossítios	26
Figura 9 - Município de Jardim, MS: Hipsometria.	27
Figura 10 - Mapa Geológico da Região	29
Figura 11 - Área de Estudo.....	32
Figura 12 - Geologia de Jardim-MS	33
Figura 13 - Dolina Menor.....	34
Figura 14 - Cavidade da dolina menor	34
Figura 15 - Perímetro da dolina menor.....	35
Figura 16 - Dolina maior	36
Figura 17 - Esquema Ilustrado de dolinas	36
Figura 18 - Localização do ponto 3	37
Figura 19 - Canal do rio da Prata.....	38
Figura 20 - Ponte sobre o rio da Prata	38
Figura 21 - Localização do ponto 4	39
Figura 22 - Afloramento de Paredão Rochoso	40
Figura 23 - Imagens: Banco de Areia e Afloramento de rochas	40
Figura 24 - Margem do rio Perdido	41
Figura 25 - Localização do ponto 5	41
Figura 26 - Afloramento veio muscovita.....	42
Figura 27 - Amostra de muscovita	42
Figura 28 - Afloramento de muscovita.....	43
Figura 29 - Localização do ponto 6	43
Figura 30 - Depósito de seixos intercalado com areia	44
Figura 31 - Bloco diagonal de rio entrelaçado	44
Figura 32 - Depósito de Cascalho.	45
Figura 33 - Localização do ponto7	46
Figura 34 - Rocha Revestida com Tufas Calcária	46

LISTA DE QUADROS

Patrimônios Geomorfológicos do Brasil	20
---	----

LISTA DE SIGLAS

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PDMP - Plano Diretor Municipal

SEMACE - Secretária Estadual de Meio Ambiente

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
Introdução	12
Materiais e Métodos	13
CAPÍTULO 1: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
1.1. Geoturismo	14
1.2. Geodiversidade	17
1.3. Patrimônio Geológico.....	18
1.4. Patrimônio Geomorfológico	18
1.5. Geoconservação.....	20
1.6. Geossítio	21
1.7. Geopark Bodoquena-Pantanal	22
CAPÍTULO 2: CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA	27
2.1. Características físicas	27
2.2. Características socioeconômicas	31
CAPÍTULO 3: RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

INTRODUÇÃO

O geoturismo é nova modalidade de turismo quem vem sendo praticada em áreas naturais e a geoconservação, segundo (MOREIRA ,2008). Este projeto de pesquisa tem como seu principal objetivo identificar afloramentos rochas e feições geomorfológicas que possuem valor geocientífico e cênico cuja importância pode elevar o local a um novo e possível geossítio e contribuir para o desenvolvimento do geoturismo de Jardim. A geologia regional é muito rica, mas ainda é pouca conhecida pela população local e ainda pouco explorada com vistas ao turismo geológico.

O geoturismo tem se apresentado como um segmento promissor da atividade turística que tem características específicas e essenciais à conservação do patrimônio geológico e ao desenvolvimento econômico local das comunidades envolvidas. (LOPES et al. 2011).

A busca por novos geossítios poderá trazer atrair cada vez mais pesquisadores e turistas nessa área, uma vez que o município de Jardim-MS, já possui alguns geossítios por exemplos a Dolina popularmente conhecida como Buraco das Araras, a lagoa misteriosa. Mas, no entanto, é muito pouco dado a sua importância para o município. Mato Grosso do Sul possui um potencial para geoturismo, uma vez que já possui grande diversidade geológica e geomorfológica.

No estado de Mato Grosso do Sul, através dos dispositivos legais e normativos, o geoturismo é definido como o segmento da atividade turística que utiliza de forma sustentável o patrimônio natural e cultural, incentivando sua conservação e buscando a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar da população, Lei Estadual 2.135/2000, (KLEIN et al. 2011).

O geoturismo como um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação de seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando para isto a interpretação deste patrimônio tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da Terra. (MOREIRA, HEVIA, 2012).

Devido a crescente exploração do geoturismo, estimulado pela conservação dos recursos naturais, o turista também tem conhecimento e da formação geológica do ponto turístico. Torna-se interessante um estudo detalhado sobre este processo, neste contexto, o presente trabalho buscou traçar um modelo de geoturismo que busque atender este novo segmento turístico, voltado para o meio acadêmico e científico, visando esse público alvo e também a população local.

A realização deste trabalho busca identificar afloramentos de rochas que possuem valor geocientífico e cênico cuja importância que pode elevar o local a um geossítio e contribuir para desenvolvimento do geoturismo de Jardim-MS, as buscas por novos atrativos turísticos geológicos poderão atrair pesquisadores e turistas e tem como objetivos analisar o conceito de Geoparque e geossítios, identificar e analisar os afloramentos rochosos e feições geomorfológicas presentes no município de Jardim-MS.

No capítulo I, é apresentado o conceito do geoturismo e como esse novo conceito é abordado no município de Jardim-MS e os conceitos de geoconservação, geodiversidade patrimônio geológico, patrimônio geomorfológico, geossítio e geoparques. No capítulo II são desenvolvidas abordagens sobre a área estudada, seus aspectos físicos e sócio- econômicos, o conhecimento sobre as características dos recursos hídrico, geológico e geomorfológico, para este tipo de trabalho é importante. No capítulo III são apresentados os resultados e discussões da pesquisa descrevendo às principais características dos pontos encontrados sua importância para o geoturismo e para comunidade científica e as considerações finais onde são apresentados os pontos negativos e positivos do geoturismo em Jardim-MS.

MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente foram analisados os grupos rochosos existente na região de Jardim com o uso de mapas geológicos de Mato Grosso do Sul na escala de 1:250. 000 Folha Campo Grande Sf.21 (CPRM, 2006). E pesquisa bibliográfica para embasamento teórico sobre os principais temas do estudo: geossítio, geoturismo, geodiversidade, patrimônio geológico e geoparque existente no Mato Grosso do Sul.

No município de Jardim foram realizadas incursões a campo para identificar os afloramentos existentes ao longo de estradas pavimentadas e não pavimentadas, vales fluviais, pedreiras e topos de morros, bem como outros pontos do relevo regional com vistas a potenciais geossítios. Os afloramentos analisados quanto á representatividade litológica segundo grupo geológico existente, sua beleza cênica e acessibilidade.

Após realizar as análises dos afloramentos foi indicados roteiro de acesso e o tempo necessário para deslocamento entre a área urbana de Jardim-MS e o local de interesse, e sua importância para comunidade científica e possibilidade de impulsionar o geoturismo no município.

CAPÍTULO 1

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 GEOTURISMO

O geoturismo é um conceito relativamente novo para comunidade de geociência, cujas pesquisas são recentes (última década) e raros livros específicos publicados. Desde os primórdios da civilização, os homens voltam seus olhos na busca de belezas naturais e paisagens que inspiram e desafiam a reflexão sobre sua gênese e evolução. Neste contexto, Brilha (2005, p.108) ressalta que o “despertar para conservação dos patrimônios geológicos ecoa na premissa de que possuímos uma Terra”.

Moreira (2008) afirma que o geoturismo não pode ser considerado um subsegmento do ecoturismo, mas sim uma nova modalidade de turismo praticado em áreas naturais, ou seja, uma segmentação turística baseada não apenas na contemplação, mas principalmente no entendimento dos locais visitados. CPRM (2010) afirma que o turismo geológico vai ter seu principal foco a geodiversidade e seu principal interesse é na geologia e na formação de paisagem.

O conceito de “Geoturismo” surge no século XIX na busca de conservar os patrimônios geológicos e a conscientizar as pessoas para ter um olhar específico em relação às riquezas naturais. Mantesso (2010, p.6) afirma que o “Geoturismo é o turismo em que além da fruição visual, o observador recebe, informações sobre as “bases geológicas” e processuais daquilo que está sendo visualizado e seu respectivo valor e a necessidade da sua proteção”.

A parte "turismo" em Geoturismo significa visitar geossítios, aprender, entender, valorizar e se envolver. Em um sentido mais amplo, Geoturismo compreende os elementos geológicos combinados com os componentes do turismo, como atrações, hospedagem, passeios, atividades de interpretação e de planejamento e gestão (SCHOBENHAUS e SILVA, 2010 p.3-4).

Através das amostras de rochas e fósseis coletadas em afloramentos, os pesquisadores analisam o material e conteúdo e atribuem por meio de técnicas de datação do material amostrado a absoluta à idade da Terra, bem como a idade dos processos que moldaram a superfície terrestre o geoturismo propõe uma valorização dos afloramentos que contem essas amostras. Segundo Nascimento et al (2009, p.81) “vários países do globo em especial os europeus e asiáticos tem desenvolvido iniciativas de conservação de suas feições geológicas mais significativas”. Nesse sentido, Hose (2000) destaca que:

A disponibilização de serviços e meios interpretativos que promovem o valor e os benefícios sociais de lugares com atrativos geológicos e geomorfológicos, assegurando sua conservação, para o uso de estudantes,

turistas e outras pessoas com interesses recreativos e de ócio (HOSE, 2000, p.136).

O desenvolvimento do Geoturismo em todo o mundo principalmente em países europeus tem seu foco principal a Geoconservação são pioneiros em abordar esse segmento como turismo de natureza. Segundo (KUM, LÓPEZ, 2007), o Geoturismo desenvolveu-se ao longo dos tempos inconscientemente no que diz respeito a vulcões (por exemplo, nos Açores), águas termais (por exemplo, S. Pedro do Sul, Chaves ou Monfortinho em Portugal), jazidas minerais (Pedras Parideiras, Serra da Freitas Portugal) ou paleontológicas (pegadas de dinossauros da Serra d’Aire Portugal).

O geoturismo é um segmento no Brasil que vem aumentando, uma vez que o país possui variada estrutura geológica com beleza cênica impar e distinta, existem várias localidades relacionadas à exploração do Geoturismo. Exemplos como as Cataratas do Iguaçu (PR), a Chapada Diamantinas (BA), a Chapadas dos Guimarães (MT), a Gruta do Lago Azul (MS) entres outros inúmeros locais desconhecidos pela população com elevado valor geológica e profunda relação com o turismo. Entretanto muitas áreas com elevado potencial, como o exemplo da figura 1, Cachoeira do Ferro Doido, localizada no município de Morro do Chapéu (BA) ainda são pouco conhecidas (geralmente com abrangência de um turismo local/regional).

Muitas das riquezas naturais do Brasil, do ponto de vista de geoturismo ainda são desconhecidas para a maior parte da população, além de locais conhecidos somente por moradores circunvizinhos aos pontos, há também muitas grutas, afloramentos, quedas d’água para ser “encontrados”, analisados e disponibilizados para o acervo de, geodiversidade e geoturismo no país.

O Brasil, por sua geodiversidade, possui inúmeras feições geológicas distintas que podem ser utilizadas com fins turísticos. Cada ponto de potencial geoturístico representa uma área ou feição de dimensões significativas, a qual pela própria característica é inevitavelmente um tema de políticas públicas. (NASCIMENTO, 2008, P.10).

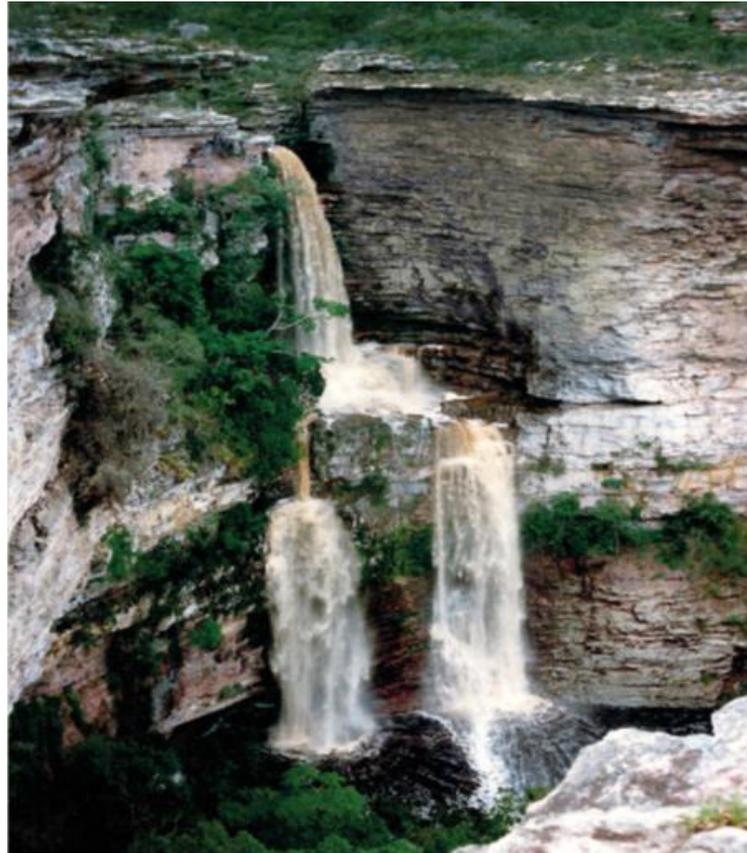


Figura 1 - Vista do mirante da Cachoeira do Ferro Doido. Trata-se de uma cachoeira esculpida em Arenitos do Mesoproterozóico. Foto: Antônio J. Dourado

Segundo, Schobbenhaus e Silva (2010) o Geoturismo permite que o turista conheça o patrimônio geológico que compõe o cenário geoturístico, levando assim a valorizá-lo e, conseqüentemente, promover a sua geoconservação.

Geoturismo tem como finalidade a preservação e divulgação do patrimônio geológico e geomorfológico dos ambientes, sendo competência da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) selecionar esses patrimônios e regular a atividades de Geoturismo, direcionando maior atenção para proteção de geoconservação, sobretudo a partir do final do século XX. (LIMA, et.al, 2015, p.176).

Os geólogos sempre observam a natureza como algo a ser pesquisado na perspectiva da geologia econômica e mineração, e na preservação da biodiversidade e não como vertente de preservação das rochas, minerais, fósseis e paisagens, mas vem mudando com o surgimento da necessidade de conservar o Patrimônio Geológico, segundo (BORBA 2010).

Os geólogos despertam para necessidade de reconhecer, valorizar, conservar e divulgar para a sociedade os diferentes produtos e processos geológicos e geomorfológicos, que constituem o registro da história evolutiva do planeta, e que se encaixam no conceito de geodiversidade. (BORBA, 2010, P.1).

Nesse momento surgem os conceitos de Geodiversidade, Patrimônio Geológico, Geoconservação, Geossítio e Geopark.

1.2 GEODIVERSIDADE

Segundo Owen et al. (2005), Geodiversidade é a variação natural (diversidade) da geologia (rochas minerais, fósseis, estruturas), geomorfologia (formas e processos) e solos. Todas as variedades das paisagens e as diversidades de rochas e minerais suas expressões no subsolo e seu desenvolvimento para vida no Planeta podemos compreender como geodiversidade.

O estudo da natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico (SILVA, 2008 p.12).

A geodiversidade colabora para a conservação do Patrimônio Geológico, afirma que para conservar e preservar os elementos geológicos, formações e unidades geológicas e as paisagens é fundamental o aprofundamento nos estudo sobre a geodiversidade.

Xavier e Carvalho Filho (2001) definem geodiversidade a partir da “variabilidade das características ambientais de uma determinada área geográfica”. Para os autores são pesquisas de campo que fornecem uma base para o pesquisador, através de dados ambientais e georreferenciados para definir a geodiversidade de cada local.

Em síntese, pode-se considerar que o conceito de geodiversidade abrange a porção abiótica do geossistema (o qual é constituído pelo tripé que envolve a análise integrada de fatores abióticos, bióticos e antrópicos). Esse reducionismo permite, entretanto, ressaltar os fenômenos geológicos em estudos integrados de gestão ambiental planejamento territorial. (SILVA, 2008, p18).

Segundo a CPRM (2008), o Brasil apresenta, em seu território, um dos mais completos registros da evolução geológica do planeta Terra, com expressivos testemunhos geológicos das primeiras rochas preservadas, do Arqueano Inferior, datando de mais de três bilhões de anos e, de forma quase ininterrupta, até os dias atuais.

A geodiversidade no Mato Grosso do Sul, revela que as rochas encontradas se originaram de vários processos geológicos, e que ocorreram vários processos tectônicos. Theodoovicz (2010), afirma que são rochas cujas características e datações geocronológicas indicam formações datadas entre 2,2 e 1,75 bilhões de anos, em consequência de uma tectônica que teria envolvido abertura e fechamento de oceanos muito antigos.

1.3 PATRIMÔNIOS GEOLÓGICOS

O conjunto de geossítio de uma determinada região com características especiais, e que tenha um valor científico cultural que possa ser preservado para geração futura vai se constituir como patrimônio geológico.

Schobbenhaus (2010), afirma que:

Patrimônio geológico conjunto de recursos naturais geológicos de valor científico, cultural e/ou educativo, sejam formações e estruturas geológicas, formas minerais, meteoritos, fósseis, solos e outras manifestações geológicas que permitem conhecer, estudar e interpretar. (SCHOBHENHAUS, 2010, p.10).

O patrimônio geológico de uma determinada região tenta explicar para geração futura como ocorreu a evolução e a origem da Terra, e os processos que modelaram as rochas e os climas do passado e do presente e como a expectativa do clima para futuro como afirma Schobbenhaus e Silva (2010).

O Patrimônio Geológico em seu sentido mais amplo integra os patrimônios paleontológicos, petrológico, geomorfológico, hidrogeológico, mineralógico, sedimentológico, estratigráfico, tectônico e estrutural. O conjunto de geossítios inventariados e caracterizados numa dada região ou no contexto de um geoparque constitui o Patrimônio Geológico. (SCHOBHENHAUS e SILVA, 2010 p4).

As rochas esculpidas a milhões de ano tenta esclarecer os processos que as modelaram como podemos observar figura 2, rocha formada Neoproterozóico.



Figura 2: Vista do mirante o Cânion dos Apertados, Rio Picuí, RN. Trata-se de Cânion esculpido em Quartzito do Neoproterozóico Foto: Rogério Valença Ferreira.

1.4 PATRIMÔNIOS GEOMORFOLÓGICOS

Patrimônio Geomorfológico, segundo Nascimento et al. (2008), é parte do patrimônio geológico que abarca as formas e o modelado das paisagens. Várias regiões brasileiras se

destacam as paisagens com grande beleza cênica, formadas por chapadas, serras, picos, morros e cachoeiras, como por exemplo, escarpa da Chapada Diamantina (BA) na figura 3.



Figura 3 - Morro do Pai Inácio (à direita) e morro do Camelo (à esquerda), na chapada Diamantina (BA), testemunhos erosivos formados por arenitos e conglomerados (fotografia de Antônio Liccardo).

Segundo Vieira e Cunha (2006, p146), “Patrimônio Geomorfológico constitui-se de um grupo vulnerável sobre o qual se desenvolvem as atividades humanas e vem despertando a curiosidade da comunidade acadêmica”.

Para REYNARD e PANIZZA, (2005) o patrimônio geomorfológico representa o conjunto de geformas e processos associados capazes de expressar de forma singular uma parte da evolução da superfície da Terra, guardando por isso um valor científico-educacional, histórico-cultural, estético e/ou econômico-social significativo.

Dada a grande extensão territorial e diversidade geológica/geomorfológica existente no Brasil, são inúmeros os locais com elevado potencial para o desenvolvimento do Geoturismo, dentre eles, Nascimento et al. (2008) destaca quatro pontos que já são explorados pelo turismo de aventura e natureza e que possuem relevância para o Geoturismo (Quadro 1).

Quadro 01: Patrimônios Geomorfológicos do Brasil.

Patrimônio Geomofológico	Local	Importância
Canyon do Guartelá	Paraná	Mostra evidências de ocupação muito antiga, anterior aos europeus na América. Pinturas rupestres e sítios arqueológicos dão conta de que o relevo especial deste vale foi uma referência há pelo menos 8 mil anos nesta parte do Brasil.
Chapada-dos-veadeiros	Goiás	Faixa de transição com algumas partes de mata atlântica, tendo um bioma rico em espécies vegetais e animais. Além de abranger as bacias hidrográficas do Tocantins-Araguaia, Amazônica e do São Francisco.
Pedra da Boca	Paraíba	A Pedra da Boca é formada por grandes serras e constituição granítica. Através do pouco desenvolvimento da superfície pediplanizada, o espaçamento entre as serras ou testemunho relativamente pequeno, sendo assim, não pode ser Lagoa e Lapa dos Sumidouros caracterizados como Inselberg, muito comuns no sertão da Paraíba.
Lagoa e Lapa do Sumidouro	Minas Gerais	Lagoa e Lapa do Sumidouro justificam-se pela beleza cênica e relevância científica internacional no que se refere à arqueologia, paleontologia e história das ciências naturais.

Fonte: Nascimento et al. (2008).

1.5 GEOCONSERVAÇÃO

Geoconservação é um conceito novo, mais preciso e emergencial que surge com necessidade de conservar o Patrimônio geológico (BORBA, 2010).

“Geoconservação, entendida como a proteção e valorização do patrimônio geológico, envolve conhecimento científico, divulgação à sociedade, (geo) turismo sustentável, (geo) educação de crianças e jovens, legislação adequada e iniciativas inteligentes por parte de técnicos e gestores públicos e privados, entidades governamentais e organizações do terceiro setor” Borba, (2010, p.1).

Segundo Giudice e Costa, (2015) geodiversidade e conservação territorial, ou geoconservação estão intimamente interligados, sendo assim fundamental na estratégia de conservação do Patrimônio Geológico.

A geoconservação apresenta dois sentidos. Um mais amplo que tem como objetivo o uso e gestão sustentável de toda a geodiversidade, englobando todos os tipos de recursos geológicos e um mais restrito que entende apenas a conservação de certos elementos da

geodiversidade que evidenciem qualquer tipo de valor superlativo (BRILHA 2005, p.50).

De acordo com Henriques et al. (2011) a geoconservação constitui-se de um conjunto de iniciativas no sentido de identificar, avaliar, proteger, valorizar, divulgar e utilizar de forma sustentável o patrimônio geológico (ou simplesmente geopatrimônio) de um território, ou seja, os locais que melhor representam sua geodiversidade e evolução geológica.

Para Giudice e Costa (2015) a geoconservação pode auxiliar o desenvolvimento econômico regional onde estão inseridos os geossítios, e a sua conservação fundamental para que os atrativos continuem a ser preservado para geração futura.

1.6 GEOSSÍTIO

São locais onde ocorre afloramento geológico que tenha um valor científico, de beleza cênica, e cultural para preservação para fins de estudo e atração turística gerando uma economia para o local, Giudice e Costa (2015). Segundo Brilha (2005), um geossítio corresponde à:

... ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade (aflorantes por resultados da ação de processos naturais ou pela intervenção humana), bem delimitado geograficamente e que apresente valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural e turístico para uma determinada região (p.51).

Para Ferraz et al. (2014) os geossítios são lugares de interesse para o estudo da geologia, com notórias particularidades morfológicas, estratigráficas, petrográfica ou mineralógicas, dotados de elevado valor científico, didático ou turístico.

O geossítio está integrado ao patrimônio geológico que pode haver mais de dois geossítios dependendo do local, como por exemplo, o Geopark Araripe, localizado no estado do Ceará, entre os municípios Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri possui mais de dez geossítios identificados.

Os geossítios são assim locais-chaves para o entendimento da história da dinâmica da Terra e da história da vida, desde a sua formação, e por isso devem ser preservados, não só para o presente (pesquisas, ensino e divulgação popular das geociências, apreciação, turismo.), como para futuras gerações (geoconservação). Isso somente poderá ser alcançado através da educação em geociências. (SCHOBENHAUS e WINGE, 2012, p.3).

De acordo com Schobbenhaus e Silva, (2010) geossítios não são apenas objetos tridimensionais naturais não vivos, mas dão informações sobre a origem da Terra e suas dinâmicas históricas e os registros de vida. Schobbenhaus, (2010) afirma que “Geossítio é uma exposição ao natural ou artificial de um ou mais elementos da geodiversidade, bem

delimitado geograficamente, que apresenta valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico ou outro”.

Um exemplo de geossítio que possui diversos valores é o Abismo Anhumas (Figura 4), situado no município de Bonito - MS. Sua litologia pertence à Formação Bocaina (545 milhões de anos no neoproterozóico), cuja área corresponde a uma Gruta, que há uma espetacular cavidade a superfície inicia-se com uma estreita fenda de paredes escarpadas com 72 metros de altura e termina num imenso salão com lago subterrâneo de águas cristalinas e que chega a 80 metros de profundidade. Tais características e a existência de belíssimos cones calcários mergulhados em água cristalina tornam Anhumas um dos geossítios mais importantes do município de Bonito (MS).



Figura 4: Vista parcial do Abismo Anhumas. Foto: Waldemir Cunha.

1.7 GEOPARQUE BODOQUENA-PANTANAL

Desde 2004 tem aumentada a iniciativa da comunidade mundial em busca de preservação da proteção do patrimônio geológico com o turismo e o desenvolvimento regional, influenciando profundamente a sociedade. Nesse contexto, foi instituída a criação dos Geoparque e a conservação dos Patrimônios Geológicos de forma sustentável através do Geoturismo.

Segundo Rolim e Theodorovicz (2010) Geoparque é uma marca atribuída pela UNESCO a uma área onde ocorrem excepcionalidades geológicas que são protegidas e aproveitadas como elementos indutores de educação ambiental e de desenvolvimento sustentável. Os primeiros Geoparque foram criados na Europa no ano de 2000, aonde vêm sendo implantados desde então na Ásia, em especial na China, os Geoparque se encontram em acelerada disseminação afirma Bacci et al. (2009). Existem vários Geoparques espalhados pelo mundo, que segundo a UNESCO em setembro de 2014 existiam 111 Geoparques Globais espalhados por 32 países.

No Brasil o primeiro Geoparque a ser reconhecido pela Rede Global de Geoparque foi o Geoparque do Araripe, o primeiro geoparque do hemisfério sul. No Brasil a varias proposta de criação de Geoparque sendo que tem potencial enorme na criação de Geoparque pelo extenso tamanho do seu Território. Segundo Schobbenhaus (2010), o Brasil possui grande potencial para a proposição de Geoparque, por sua enorme extensão territorial, aliada à sua rica geodiversidade com testemunhos de praticamente toda história geológica do planeta.

No Mato Grosso Sul a uma proposta do Geoparque Bodoquena-Pantanal, abrangendo os municípios de Aquidauana, Bela Vista, Bodoquena, Bonito, Caracol, Corumbá, Guia Lopes da Laguna, Jardim, Ladário, Miranda, Nioaque e Porto Murtinho em 2009 o turismo científico que vem crescendo, aliado à natureza e à geodiversidade, possui alguns geossítio que exploram o geoturismo no Parque Nacional da Serra da Bodoquena, um exemplos é o geossítio Gruta do Lago Azul na cidade de Bonito entre outros geossítio.

O Geoparque Bodoquena-Pantanal foi criado sob o decreto nº12. 897, em 22 de dezembro de 2009, com uma área de 39.000 km², incluindo assim as áreas do pantanal Jaca dingo/Nabileque e Corumbá. Sendo que incluem 13 municípios e 300 mil habitantes e estão cadastrados 54 geossítios que muito importante a sua geodiversidade. Destes 54 geossítios cinco estão localizados no município de Jardim, sendo que alguns já são explorados pelo turismo, ligado a geodiversidade como Buraco das Araras, Lagoa Misteriosa, recanto Ecológico do Rio da Prata, além do Buraco das Abelhas e o Buraco do Japonês/dos fósseis segundo dossiê de candidatura do Geoparque Bodoquena-Pantanal.

O geoturismo propõe ao visitante a conhecer geologia do local não só para fins científicos, esses sítios além de ter uma beleza cênica, permite que o visitante tenha o contato com belezas naturais raras e singulares destes locais.

Registros da sedimentação do final do Proterozóico Superior; metalogênese de fama mundial com jaspilites ferruginosos e óxidos de manganês; rochas carbonáticas, vestígios de glaciação, riqueza espeleológica; sítios fossilíferos do Neoproterozóico com metazoário mais antigo da América do Sul

(Corumbella) e megafauna do Pleistoceno (tigre dente de sabre); sedimentação do Quaternário (Pantanal); importantes vestígios arqueológicos; beleza cênica. (SCHOBENHAUS, e SILVA, 2010, p.17).

O Geoparque Bodoquena-Pantanal localiza-se no Estado do Mato Grosso do Sul, abrangendo as microrregiões geográficas Bodoquena; Baixo Pantanal e Aquidauana e áreas parciais de 13 municípios. O geoturismo muito importante para o estado e para geoconservação e a geodiversidade e a proteção dos geossítios encontrados em todo o Geoparque. Na figura 5 estão os limites e localização geográfica do Geoparque criado por decreto estadual (“Geoparque” Estadual).

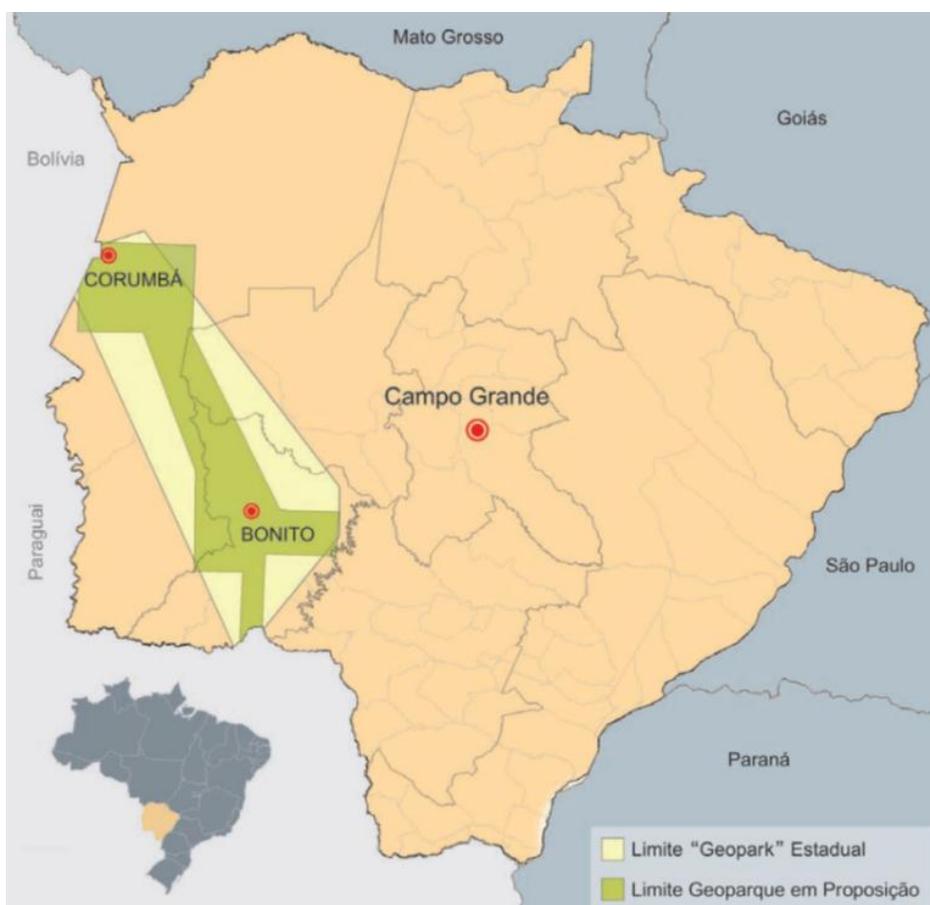


Figura 5: Limites e localização geográfica do Geoparque criado por decreto estadual (“Geoparque” Estadual) e da área de Geoparque proposta à Rede Global de Geoparque sob auspícios da UNESCO. Fonte: Rolim e Theodoroviz, 2010.

Segundo Rolim e Theodoroviz (2010) a área do Geoparque Bodoquena-Pantanal situa-se numa região onde ocorrem rochas associadas a seis importantes compartimentos tectono-estruturais da América do Sul (Figura 6).

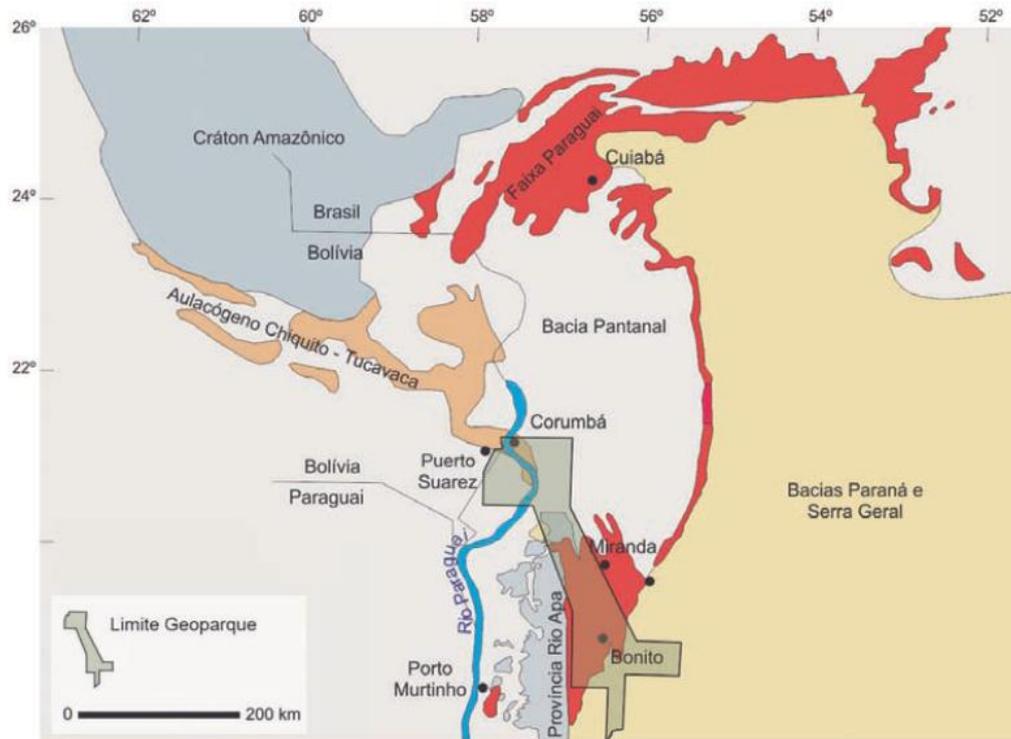


Figura 6: Contexto geotectônico regional, com indicação da área do proposto Geoparque. Adaptado de Alvarenga & Trompette, 1993.

A geologia da região do Geoparque tem embasamento geológico que remete há dois bilhões de ano, com rochas que guardam a história de antigos continentes e oceanos, de formas de vida primitivas. A geomorfologia da região tem duas formas geomorfológicas distintas, o Planalto da Bodoquena e a Planície do Pantanal (Figuras 7 A e B) ilustram a rica diversidade de formas e processos que compreendem essa região de Mato Grosso do Sul.



Figura 7: Importantes cenários geológicos e geomorfológicos regionais planalto da Bodoquena. Fonte: <http://ecoviagem.uol.com>. B): Planície do Pantanal e rio Paraguai. Fonte: <http://ecoacomunic@riosvivos.org.br>.

Os estudos destes afloramentos são importantes para conhecermos as formações rochosas existentes na região, cuja presença de novos sítios geológicos beneficiará tanto a universidade com novas pesquisas e a população local, desenvolvendo o turismo geocientífico

que atraindo grupos de estudos e excursões de universidade de outros Estados, além de turistas em busca de atrativos relacionados á natureza e a geodiversidade. O desenvolvimento desta fatia de turismo poderá no futuro auxiliar desenvolver a economia local. Dos 54 geossítios cadastrados no Geoparque Bodoquena- Pantanal cinco geossítios se encontra na região de Jardim, os mais famosos são o Buraco das Araras, Lagoa Misteriosa (Figura 8 A e B) e o Recanto Ecológico do Rio da Prata além do Buraco das Abelhas e o Buraco do Japonês/dos fósseis segundo dossiê de candidatura do Geoparque Bodoquena-Pantanal. Na área do Geoparque os arenitos da Formação Aquidauana depositaram-se sobre calcários da Formação Bocaina.

Situação que possibilitou que se formasse nos arenitos um dos mais interessantes atrativos turísticos do Geoparque: O Buraco das Araras, uma pseudo-dolina de quase 180 metros de diâmetro e mais de 70 metros de paredões escarpados. Trata-se de um geossítio importante, tanto pelo interesse que desperta nos turistas de saberem como se formou o imenso “buraco”, como também pela marcante presença de araras, as quais fazem seus ninhos nas camadas de arenitos friáveis expostos nos paredões escarpados. (ROLIM, THEODOROVICZ, 2010, p.70)

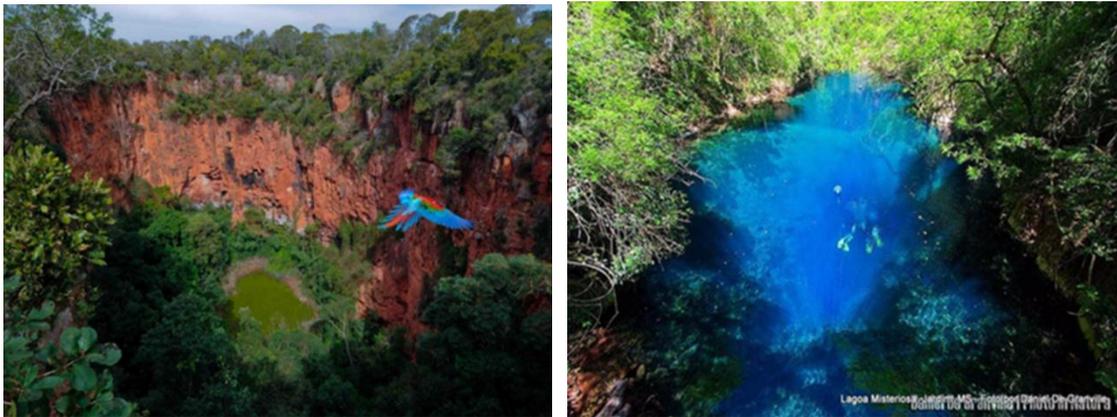


Figura 8: Cenas de Geossítios do município de Jardim. A) Buracos das Araras. Foto: José Medeiros: B) Lagoa Misteriosa. Foto: Daniel de Granville.

O geoturismo propõe ao visitante a conhecer geologia do local não só para fins científicos, esses sítios além de ter uma beleza cênica, permite que o visitante tenha o contato com belezas naturais raras e singulares destes locais.

CAPÍTULO 2

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Área de estudo localiza-se na região oeste do município de Jardim, em uma faixa do Planalto da Bodoquena cujas altitudes possuem uma variação altimétrica entre 150 a 600 metros em relação ao nível do mar (Figura 9).

A geomorfologia da área estudada está na Depressão do rio Miranda, Aquidauana-Bela Vista e Depressão de Bonito e Região da Bodoquena e Morraria do Urucum-Amolar (IBGE, 2006). O Planalto da Bodoquena é um importante esta entre as bacias do Rio Paraguai (a oeste) e as sub-bacias dos rios Miranda e Apa (a leste), abrigando nascentes e diversos rios e abastecendo os lençóis freáticos de toda a região (BOGGIANI, 1999). Na região o ambiente é carste desenvolve uma forma de relevo característico da região formado por rochas calcária ocorrendo surgimentos de dolinas, sumidouros e ressurgências.

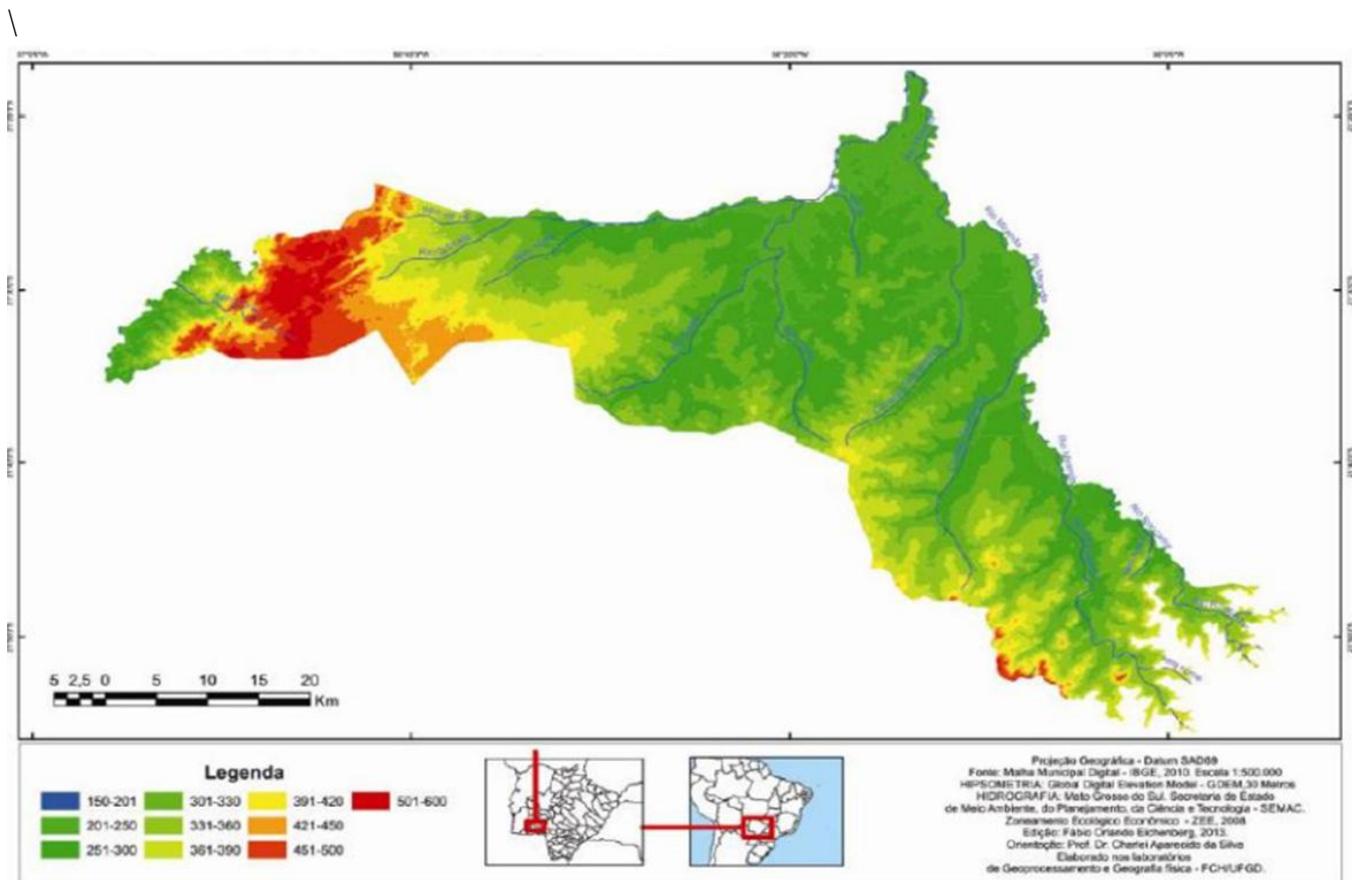


Figura 9: Município de Jardim, MS: Hipsometria. Fonte: Eichenberg e Silva (2013).

A Serra da Bodoquena e as Morrarias do Urucum-Amolar são as unidades de relevo dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos do Brasil Central (IBGE, 2006). A unidade é caracterizada pelo aspecto residual do relevo em meio às superfícies rebaixadas das longas depressões e pantanais circundante. Estendendo-se de modo intermitente ao longo de uma linha irregular e imaginária começando no Sudoeste, dividindo-se com a Serra da Bodoquena, e se prolonga ao norte, pelas morrarias do Urucum e do Amolar. São relevos esculpidos em litologias pré-cambrianas (FERNANDES et al., 2009).

De acordo com Eichenberg e Silva (2015), os afloramentos de rochas da região de Jardim são desde período Pré-Cambriano como o Complexo Rio Apa, Grupo Cuiabá, Formação Cerradinho, Grupo Corumbá; e mais recentes datadas no Fanerozóico: Formação Aquidauana e Formação Botucatu, portanto e ainda período Quaternário Pleistoceno: Formação Xaraiés, formada por tufos calcários travertinos e conglomerados.

Na formação Botucatu a presença de arenitos intertrapeados, sugerem origem eólica, às vezes fluviais como evidência dos rios entrelaçados. Segundo Eichenberg e Silva (2015) a Formação Xaraiés que tem maior incidência e concentração e deposição de tufas no ambiente predominância de águas autogênicas, outra formação que é muito peculiar na sua formação é Formação Cerradinho pela alta composição carbonática Eichenberg e Silva (2015).

Manzano (2013) afirma que complexo rio Apa tem mais representativo e suas variações, a exemplo de biotita gnaisses rosa, moscovitas gnaisses claros, moscovitas- biotita gnaisses, exemplos o afloramento de moscovitas na estrada de liga Jardim a Alto Caracol. Segundo Lacerda Filho et al. (2006), as rochas do Complexo Rio Apa são correspondente Arco Magmático Rio Apa, e encontra-se representadas por biotita granitos, álcali-granitos, monzonitos, moscovita-biotita gnaisses.

As rochas da Formação Aquidauana do período Carbonífero. Ocorrem tanto no Planalto da Bodoquena como na depressão do rio Miranda. Segundo Del'Arco et al. (1982) a Formação Aquidauana é bastante espessa, chegando a apresentar até aproximadamente 700 metros, não podendo ser dividida em unidades litológicas menores devido à grande variação faciológica vertical e horizontal.

As rochas do Grupo Corumbá são suscetíveis à dissolução pelas águas das chuvas, devido à reação química entre o ácido carbônico e o carbonato de cálcio. A dissolução de rochas calcárias permitiu o desenvolvimento de um relevo cárstico, com todas as suas feições típicas, tais como rios subterrâneos, dolinas, lapiás, cavernas etc. (SALLUN et al., 2005). A figura apresenta as formação geológico do município de Jardim-MS, (figura10).

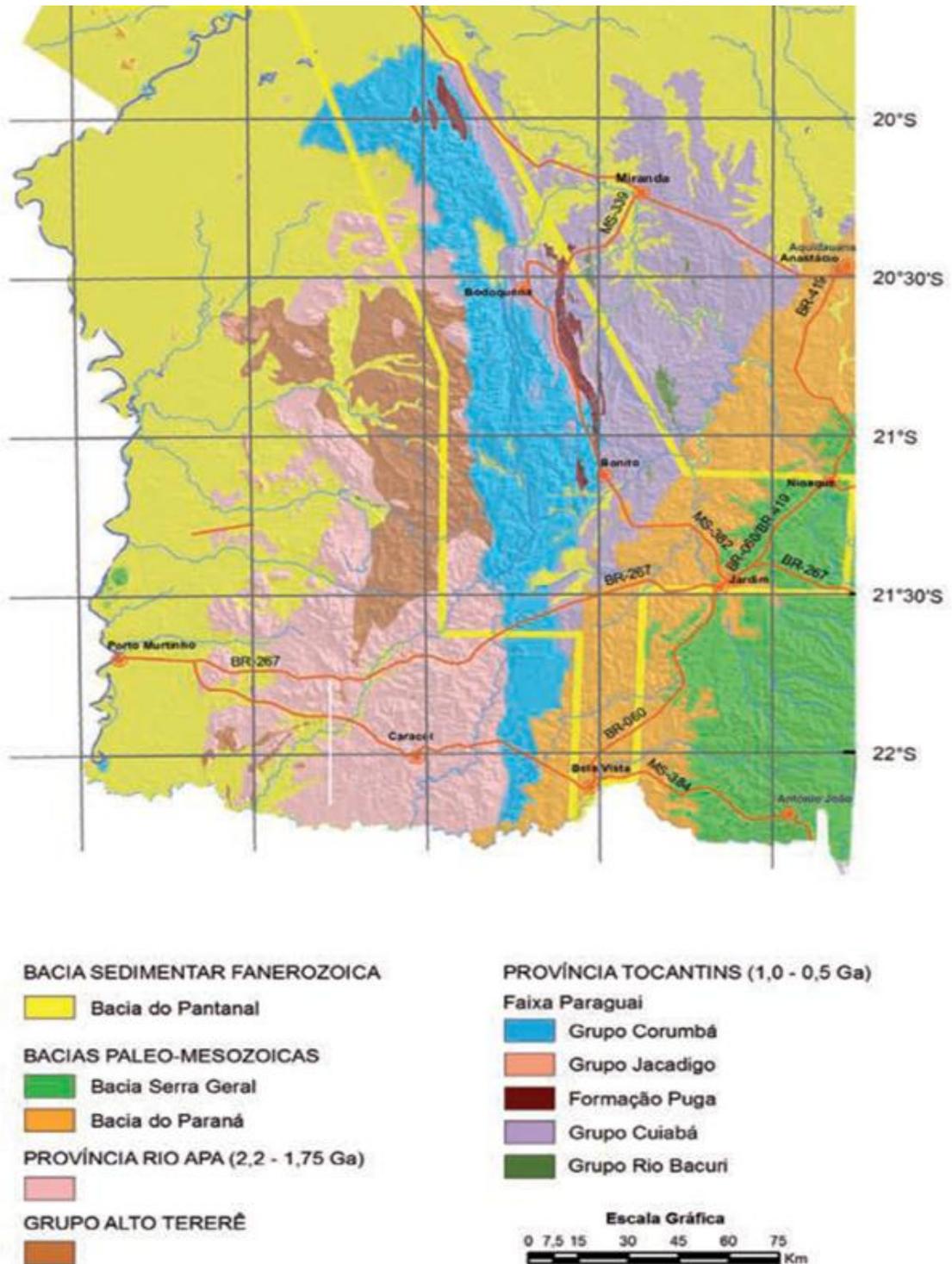


Figura 10: Mapa Geológico da Região - compilado e modificado do Mapa geológico de Mato Grosso do Sul - 1:1.000.000 (Silva et al., 2006).

De acordo com a PDMP (2011) o clima da região de Jardim é caracterizado como Tropical, ou seja, com verões mais chuvosos e temperaturas elevadas (principalmente entre os meses de novembro a março), invernos mais secos classificação de Koppen-Geiger (Aw). A temperatura média anual é de 22°C. Apresenta excedente hídrico de 1.200 a 1.400 mm

durante sete a oito meses e deficiência hídrica de 200 a 350 mm durante três meses (AMARAL, 1989).

No município de Jardim, predomina a ocorrência de vários tipos de solo vai correlacionar com o relevo e a rochas que os formaram, PDMP (2011). Na formação Cerradinho, há predominância da classe Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico Latossólico e da vegetação de Cerrado, e na formação Bocaina e os solos do tipo Rendzina, pouco desenvolvidos, com horizonte A Chernozêmico sobre a rocha calcária ou sobre um horizonte C derivado desta (ALVARENGA et al., 1982). Na Formação Aquidauana a ocorrência de Argissolo Vermelho – Amarelo e Argissolo Vermelho (PDMP, 2011).

Segundo Rodrigues (2010), “a área do município de Jardim compreende as formações de savana, floresta estacional subcaducifólia e zonas de transição, cerrado/floresta tropical subcaducifólia predominando o contato cerrado/floresta tropical subcaducifólia”. De acordo com Oliveira et al. (2009), as fitofisionomias mais típicas são as chamadas matas secas, associadas às rochas calcárias. A cobertura vegetal da região oeste de Jardim é predominante à pastagem plantada, mas encontram-se também, em menor proporção, vegetação natural de Cerrado nas fisionomias Arbóreo Denso (Cerradão) e Gramíneo-Lenhoso (Campo). A Floresta Estacional Semidecidual Aluvial ocorre ao longo dos cursos de rios e nas nascentes como mata ciliar, recebendo influência direta das águas durante o ano. Suas características são definidas por uma interação complexa entre fatores geológicos, geomorfológicos, climáticos e hidrológicos.

A área em questão está situada próxima à micro-bacia do rio Perdido, e Micro bacia do Rio da Prata, Sub-bacia Hidrográfica do Rio Miranda (BHRM), que faz parte da Bacia do Rio Paraguai. O rio da Prata, que nasce na Serra da Bodoquena, desaguando na margem esquerda do rio Miranda e suas nascentes estão localizadas na área de rocha calcária originando água transparente e o característico gosto salobro.

O Rio Perdido é perene desde a nascente, uma grande área úmida cercada por pastagens, lavouras e vegetação nativa. Trata-se de um rio naturalmente represado por tufas calcárias, em decorrência disso, a água escoar lentamente, não raro formando belas cachoeiras ao ultrapassar as barreiras naturais representadas pelas tufas e desagua no rio APA, que tem uma beleza cênica e um grande potencial para o geoturismo.

O município de Jardim - MS é composto por vários cursos d'água intermitentes e perenes, como o Rio Miranda, que é utilizado para o abastecimento de água da sede municipal, o Rio da Prata, o Rio Verde, Cachoeirinha, Guardinha, Rio das Velhas e Roncador. Além dos rios, existem também áreas alagadas e de brejo (PDMP, 2011).

2.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS.

Jardim está localizado a 240 km da capital de MS, Campo Grande, a malha viária do município conta com a BR 060 e a MS 267 que o liga a capital e os demais municípios do sudoeste de acordo com a Revisão do PDMP (2011). Em 14 de maio de 1946 teve início à venda dos primeiros terrenos aos servidores da CRE-3 e em 13 de setembro de 1948 foi criado o distrito de Jardim, subordinado ao município de Bela Vista e em 1953 é elevado a município.

O município há um Aeroporto Municipal com pista asfaltada, homologado pelo Ministério da Aeronáutica, localizado a 1 km do centro da cidade. O município conta com delegacias das Polícias Militar, Civil, Ambiental e um destacamento do Corpo de Bombeiros (Martins e Martins 2006). O comércio local abrange e se destacam nos ramos de alimentação, vestuário, eletrodomésticos, maquinários, produtos químicos, farmacêuticos, materiais para construção, veículos e implementos, peças e produtos para lavoura/pecuária. No setor de comunicações, a cidade possui duas agências dos Correios, serviços de telefonia fixa e celular e acesso à Internet de banda larga. As economias do município giram em torno do comércio varejista e da pecuária extensiva e o agronegócio na região oeste está localizado a produção da agropecuária.

Seguindo os padrões predominantes no centro-oeste brasileiro, a pecuária de corte é a principal atividade econômica no município, com 200.635 cabeças, enquanto na atividade agrícola destacam-se as culturas de soja com 5.070 ha de área plantada e milho com 1.220 ha (SEMAG, 2008).

No setor de serviços destaca-se o turismo, em especial pelo fato do município possuir sítios turísticos conhecidos como o Buraco das Araras, Recanto Ecológico Rio da Prata, Lagoa Misteriosa, balneários públicos e privados, grutas e atrativos com potencial para exploração geoturismo. A população do município cresceu 13%, entre 2000 e 2010 (IBGE, 2015).

O processo de urbanização foi intenso no município na década de 90, a população rural diminuiu 7%, enquanto a população urbana cresceu 94%, (IBGE, 2010). Os dados do IBGE (2010) apontam que a População Economicamente Ativa do município de Jardim era de 11.821 pessoas, correspondente a 58% da população do município de Jardim- MS.

CAPÍTULO 3

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área de estudo localiza-se na região oeste do município de Jardim onde estão localizadas as maiores altitudes (informações obtidas através do mapa geomorfológico) esta porção encontra-se inserida Parque Nacional da Serra da Bodoquena, e sua formação calcária produz beleza cênica e um grande potencial turístico.

A porção oeste de Jardim tem um potencial de recursos naturais voltadas ao Geoturismo, à existência de recursos hídricos pouco ou quase totalmente livres de poluição como, rio da Prata, rio Perdido e importantes Geossítios pertencente Geoparque Bodoquena-Pantanal como por exemplos o Buraco das abelhas, Recanto Ecológico do rio da Prata e o Buraco das Araras.

Após realização de incursão a campo no município de Jardim, foram identificados e analisados sete possíveis geossítios (figura 11). A região analisada está localizada oeste na porção do município de Jardim em um raio de distância máxima de 120 km.

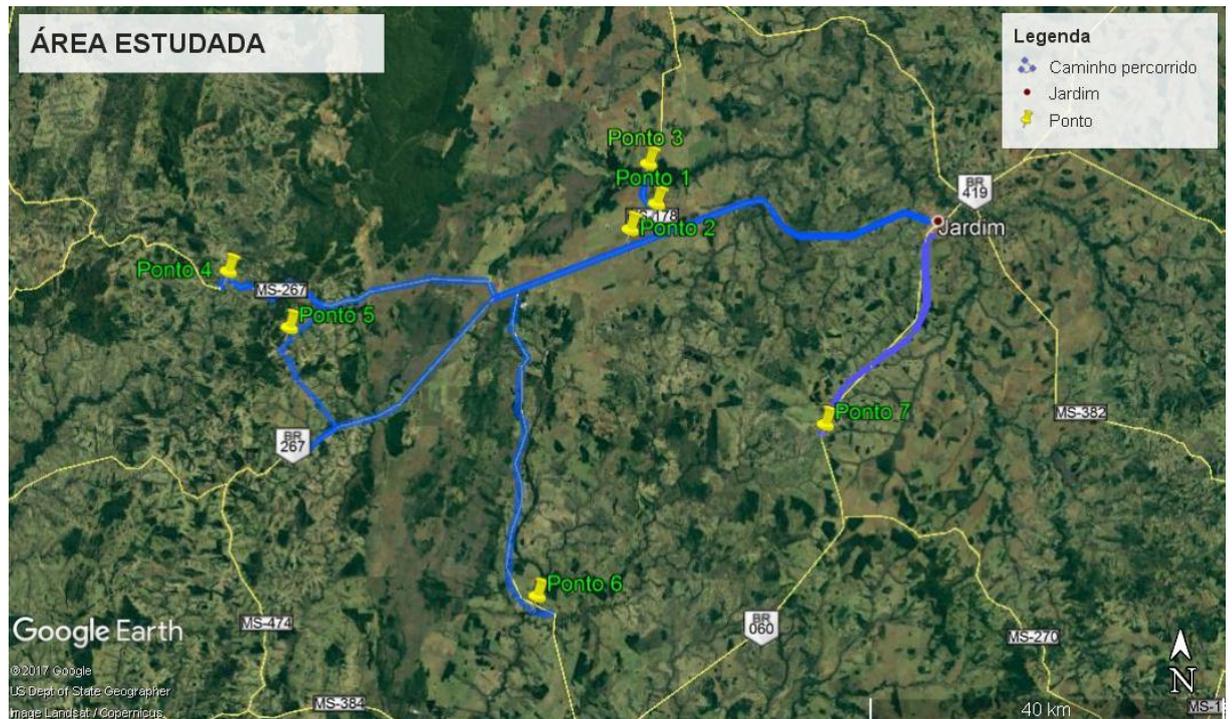


Figura 11: Área de estudo. Fonte: Google Earth Pro. Acesso em 20. Out.2017.

As unidades estratigráficas que compreendem essa região englobam terrenos datados no período Pré-Cambriano constituídos pelas unidades geológicas: Complexo Rio Apa, Grupo Cuiabá, Formação Cerradinho, Grupo Corumbá; e unidades geológicas mais recentes, datadas no Fanerozóico: Formação Aquidauana e Formação Botucatu (Figura 12).

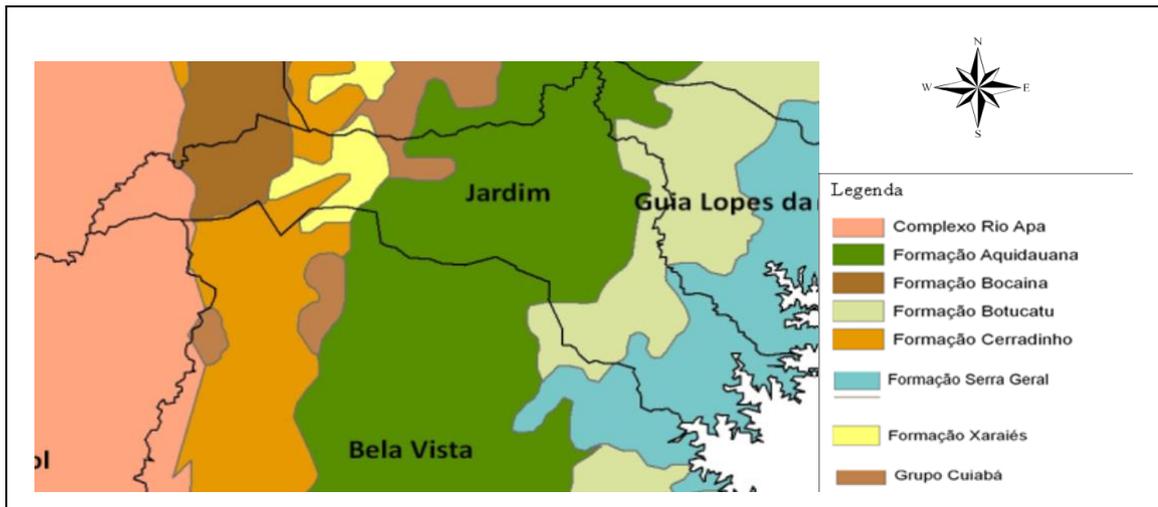


Figura 12: Figura geológica de Jardim-MS. Modificado da figura Região de Planejamento do Estado de Mato Grosso do Sul- Sudoeste. Elaboração: SEMAC/SUPLAN/2011.

As unidades Geomorfológicas da área de estudo são Depressão do rio Miranda, Aquidauana-Bela Vista e Depressão de Bonito e Região da Bodoquena e Morraria do Urucum-Amolar, com a unidade Planalto da Bodoquena (BGE, 2006). O Planalto da Bodoquena compreende, portanto, um conjunto de relevo serranos de caráter, residual onde bloco mais representativo é composto pela Serra da Bodoquena.

Com base no trajeto realizado pelas rodovias BR 267 e 060, cuja distância percorrida total foi de 140 km e por via não pavimentada são apresentados abaixo os pontos analisados para a relevância do geoturismo na região.

O ponto1 consiste em uma área de formação de uma dolina de abatimento, localizada em um ponto próximo à rodovia 267 que sinaliza processo de abatimento do teto litológico e que tende a se tornar cada vez maior ao longo do tempo. A cavidade identificada possui embasamento formado por arenito (Figuras 13) e um raio de 65 m (figura 14). O acesso rodoviário da dolina menor partindo de Jardim é na BR 267 (sentido Porto Murtinho) o percurso de 32 km entrar no acesso à direita da rodovia (sentido Bonito) mais 2 km em estrada não pavimentada.

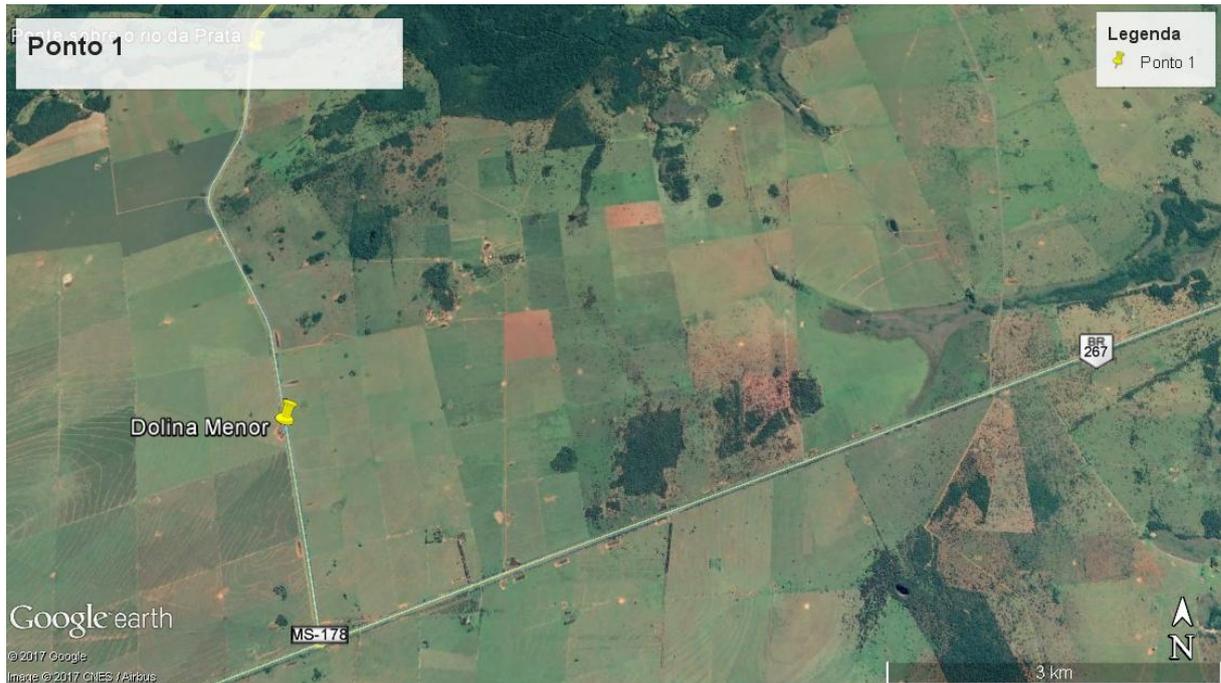


Figura 13: Dolina menor Fonte: Google Earth Pro. Acesso em 20. Out.2017.



Figura 14: Imagens da cavidade da dolina menor com presença de embasamento formado por arenito. A) Arenito: B) Bloco de conglomerado . Fonte: Acervo da autora.

A dolina menor localiza-se 34 km do centro urbano de Jardim, na região oeste na Formação Aquidauana, os arenitos da Formação Aquidauana depositaram se sobre calcários da Formação Bocaina. É caracterizada por sedimentos essencialmente arenosos, feldspáticos,

de coloração predominantemente avermelhada, ocorrendo estratos de siltitos, argilitos e aglomerados.

Segundo Pivatto e Sampaio (2008) carste é um ambiente bastante peculiar, que desenvolve formas de relevo únicas como cavernas, espeleotemas, dentre estas formas também podemos citar as dolinas (do esloveno, pequeno vale), depressão no solo característica de relevos cársticos. A vista da borda da dolina menor percebe-se que erosão é constante, no seu interior a profundidade é de 4m (figura 15).



Figura 15: Imagem da borda e interior da dolina. Como escala é possível observar uma pessoa no interior da cavidade. Fonte: acervo da autora.

Ponto 2 – Dolina maior é desenvolvido pelo processo de abatimento, localizada em uma área que sinaliza processo de abatimento do teto litológico que tende a se tornar cada vez maior ao longo do tempo. O acesso rodoviário da dolina maior partindo de Jardim na BR-267 (sentido Porto Murquinho), com o percurso de 35 km, localizada à margem direita da rodovia, localiza-se uma dolina maior, com 300 m diâmetro (Figura 16).

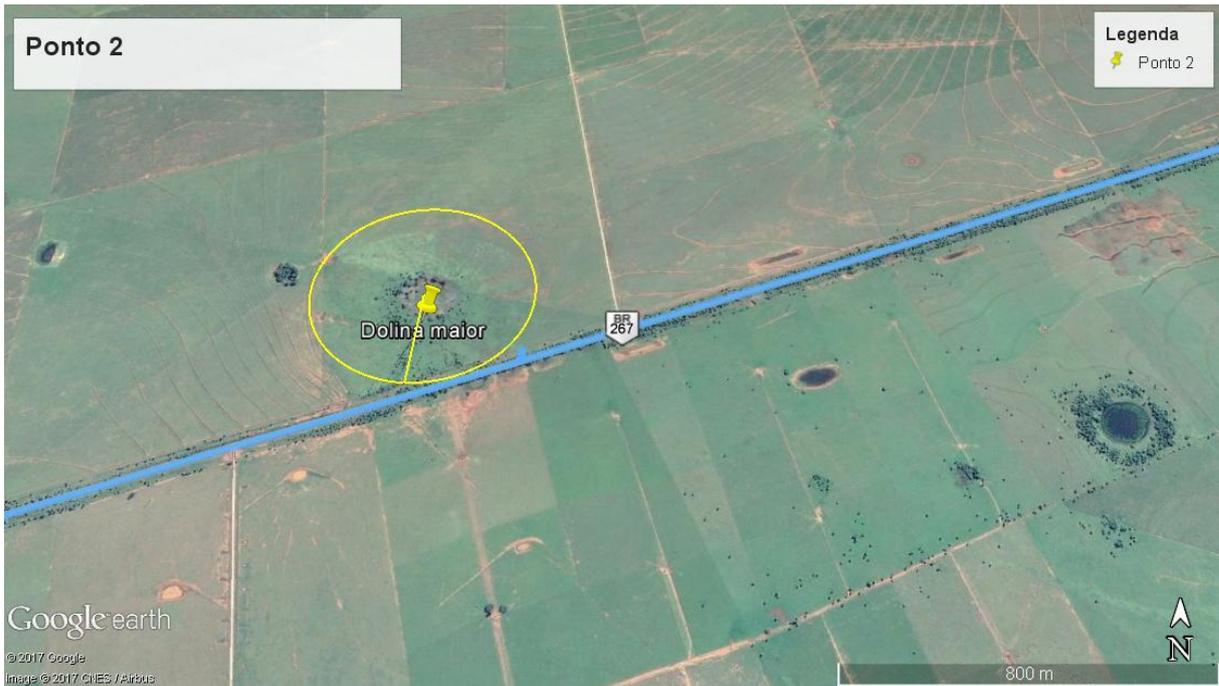


Figura 16: BR 267 e Dolina Maior em evolução. Fonte: Google Earth Pro. Acesso em 25. Out.2017.

Segundo Filho e Karmann (2007) as dolinas são originadas a partir de fenômenos de colapso e erosão subterrânea nos arenitos (Figura 17), através do processo de piping (que se dá por meio da lavagem e remoção mecânica de grãos).

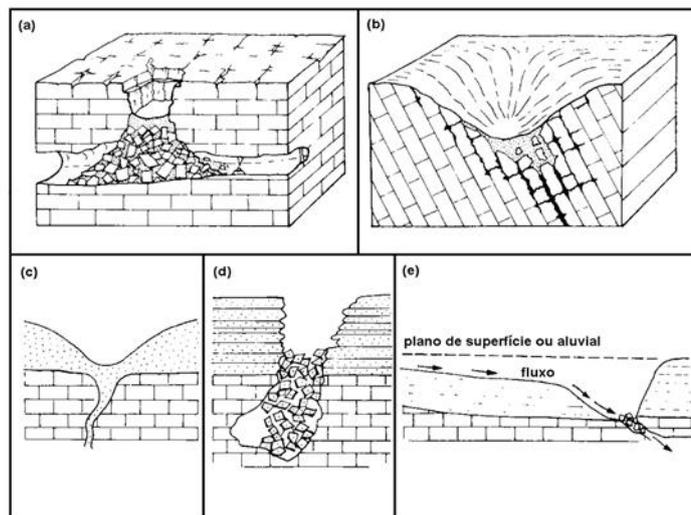


Figura 17: Esquema ilustrado (a) dolinas de dissolução; (b) dolinas de colapso; (c) dolinas de subsidência; (d) dolinas de colapso de rochas subjacentes; e (e) dolinas aluviais, Fontes: Bernardes, (2015) Beck, 1986; White, E.; Gert; White, W., 1986).

Segundo Filho e Karmann (2007) as dolinas em arenitos da formação Aquidauana, ocorrem em uma superfície aplainada denominada Depressão do Rio Miranda, a Dolina é uma formação geológica muito importante para o meio científico e também para o Geoturismo, o processo formação da Dolina faz com que pesquisadores e a comunidade acadêmica tenham

acesso a processos geológicos e geomorfológicos com elevado valor científico e valor de ensino sobre esta área.

Ponto 3 – Rio da Prata, ponte entre Jardim e Bonito ponto que dá acesso ao canal do rio, cujas características hidrológicas e sedimentares conferem uma grande beleza cênica. O rio da Prata tem sua nascente em rochas carbonáticas da Serra da Bodoquena que são responsáveis pela ocorrência de inúmeras cavernas, dolinas, ressurgências e sumidouros, dentre outras feições, além de promover uma extrema limpidez dos cursos d'água. Próximo à ponte do rio da Prata que com sua água transparente é um convite para um mergulho e a observação das características hidrossedimentares singulares (Figura18).

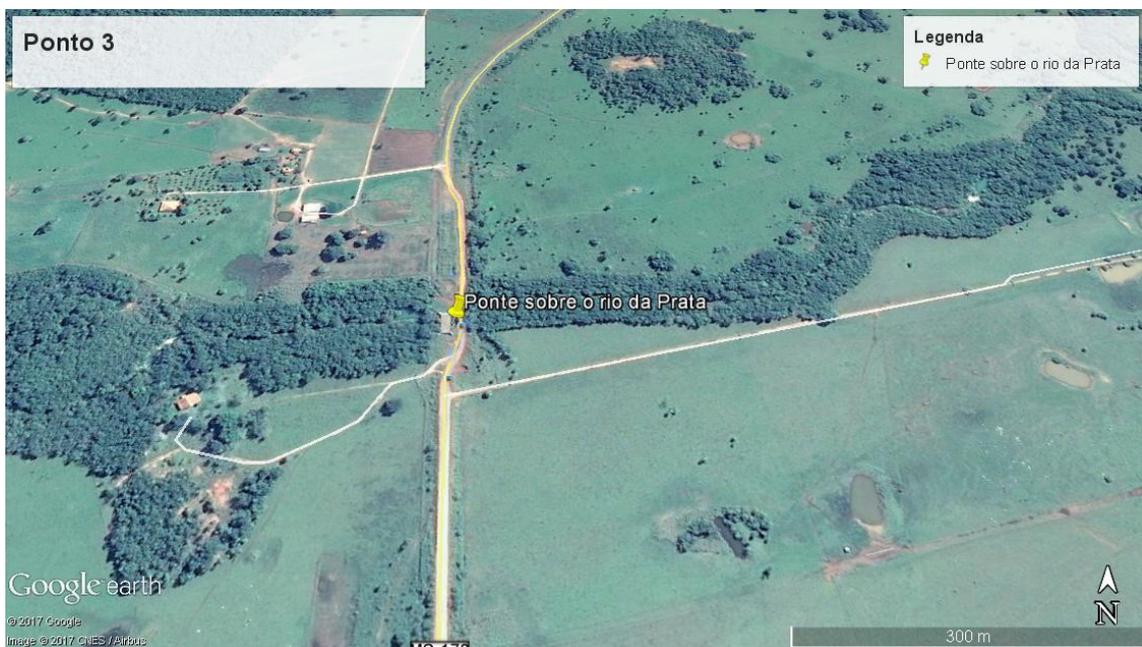


Figura 18: localização do ponto 3. Fonte: Google Earth Pro. Acesso em 8. Nov.2017.

Localizado a 55 km da zona urbana da cidade de Jardim está nos limites da região do Planalto da Bodoquena, a 90 km da fronteira com o Paraguai, dentro do faixa de Biodiversidade Miranda - Serra da Bodoquena, e ocorrência de tufas calcária. O acesso rodoviário ao Rio da Prata, ponte entre Jardim e Bonito partindo de Jardim na BR 267 (sentido Porto Murtinho) o percurso de 33 km pegar o acesso à direita da rodovia MS178 (sentido Bonito) mais 22 km em estrada não pavimentada (Figura19).



Figura 19: Canal do rio da Prata. Fonte: acervo da autora.

De acordo com Dias (2000) toda região que compreende a bacia do rio da Prata perpassa por rocha da Formação Cerradinho e Bocaina, do Grupo Corumbá no topo, e rochas do Grupo Cuiabá, na base, arcabouço geológico da Serra da Bodoquena.

Na região da área de estudo está na Formação Aquidauana, possui arenito de cores vermelho tijolo sobre camada de rocha originária dos blocos que formam a Serra da Bodoquena. A sua Geomorfologia conta com a depressão de Aquidauana-Bela Vista e Depressão de Bonito e Região da Bodoquena e Morrarias do Urucum-Amolar, com a unidade, Serra da Bodoquena (IBGE, 2006).



Figura 20: Ponte rio da Prata fonte: Acervo da autora.

E acordo com Boggiani et al. (1999) os rios que drenam o Planalto da Bodoquena, têm suas cabeceiras em rochas carbonáticas muito puras que resultam no enriquecimento das águas por minerais bicarbonatados e conferem o aspecto de cristalinidade, transparência dos rios, além de proporcionar o crescimento abundante de depósitos carbonáticos fluviais denominados "tufas calcárias".

Ponto 4 – Está localizada em um trecho do rio Perdido, com acesso pela estrada velha não pavimentada que liga Jardim à Porto Murtinho, distante 120 km da área urbana de Jardim (Figura 21). Neste ponto, as rochas que afloram pertencem ao complexo geológico rio Apa. O ponto possui um afloramento constituído por uma sequência de arenito no topo e na base, onde flui o rio Perdido aflora migmatito com estrutura acamada, cortado por uma fase granítica alcalina, de cor cinza-rosado, e textura fino a média.

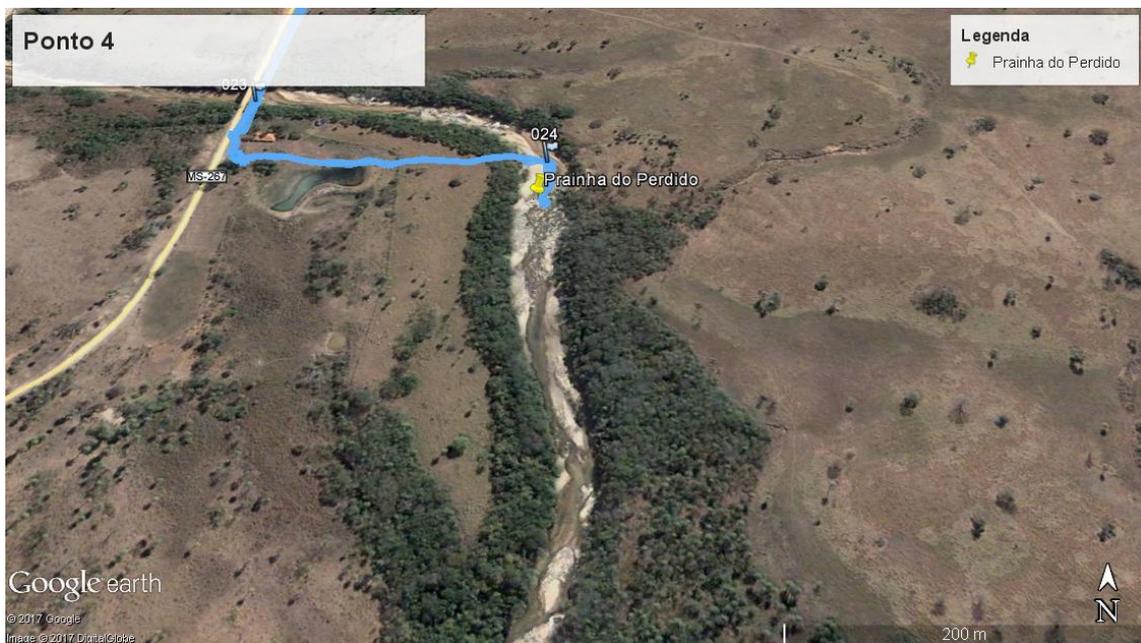


Figura 21: Localização do ponto 4. Fonte: Google Earth Pro. Acesso em 8. Nov.2017

O rio Perdido ao longo seu percurso revela paredões rochosos, (figura 22) que segundo Brambilla (2007) em direção ao sul drena litologias da formação Boicaina e Cerradinho e vai desaguar no rio Apa.



Figura 22: Afloramento paredão rochoso margem do rio perdido. São encontradas rochas do complexo rio Apa, migmatito acamado, mesocrático cinza, textura média na base e arenitos finos no topo. Fonte Elaborada pela autora.

O rio perdido no período de estiagem ao longo de sua margem forma bancos de areias e afloram rochas (figuras 23 A e B) importante afluente do Rio Apa, Parte de seu curso está inserido na área da Serra da Bodoquena, apresenta sumidouros no seu percurso (daí a origem do seu nome), devido a formação calcária o que lhe imprime beleza cênica e grande potencial ao geoturismo.



Figura 23 - As imagens das margens do rio perdido. A) bancos de areia. B) afloramento de rocha granito foliado, cinza. Fonte Elaborada pela autora. Fonte Elaborada pela autora

O rio Perdido tem uma grande área úmida cercada por pastagens, lavouras e morros esparsos com vegetação nativa. Trata-se de um rio naturalmente represado por tufas calcárias. O acesso rodoviário do ponto 4 partindo de Jardim pode ser feito pela BR 267, um percurso de 40 km, depois vira a esquerda na estrada velha não pavimentada que liga Jardim – Porto

Murtinho 80 km, na soma dos dois trechos percorre-se um total 120 km. A beleza cênica, a limpidez da água e a geologia do local recompensa a distância percorrida (Figuras 24 A e B).



Figura 24: Vista parcial dos afloramentos e leito do rio Perdido no ponto 4. A) paredão rochoso; B) esquerda a corredeira. Fonte Elaborada pela autora.

Ponto - 5 o afloramento de muscovita biotita gnaisses do Complexo Rio Apa, esta localizado na estrada velha que liga o município de Jardim a distrito de Alto Caracol, 80 km da área urbana, a muscovita aflora em longo trecho nessa estrada deixando rastro brilhante pelo caminho (Figura 25).

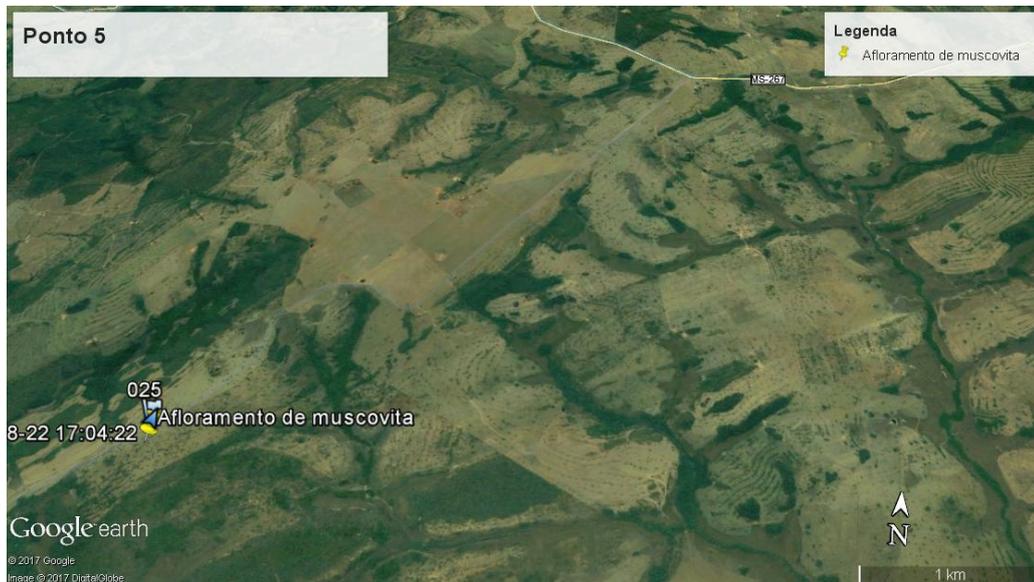


Figura 25: Localização do ponto 5. Fonte: Google Earth Pro. Acesso em 8. Nov. 2017

O Complexo Rio Apa compreende uma associação de rochas gnáissicas e granitos fortemente deformados como embasamento regional, incluindo as rochas do Complexo Basal e da Associação Metamórfica Alto Tererê (CORREA et al., 1976). Segundo Olivatti e

Correia Filho (1981) à influência térmica que intrusivas ácidas teriam causado nas encaixantes, inclusive com o aporte de soluções hidrotermais, responsáveis pelos bolsões quartzo-feldspáticos e muscovitizações das rochas gnáissicas (Figura 26e27).



Figura 26: afloramento de veios de Muscovita Gnaissé do Complexo Rio Apa. **Fonte:** Acervo da autora



Figura 27: Amostra de muscovita gnaissé. O prego utilizado para escala tem 84 mm (26x84) **Fonte:** Acervo da autora.

A geomorfologia do local do afloramento esta borda da planalto da Bodoquena destacam-se as elevações que constituem os principais corpos litológicos estudados, onde as altitudes ultrapassam os 400 metros.



Figura 28: Afloramento de muscovita na estrada que Jardim á Alto Caracol. Fonte Acervo da autora

Ponto - 6 Depósito de cascalho de barras longitudinais de cascalho intercalados com areias, está localizado a 30 km área urbana, os rios entrelaçado intermediários é constituído por areia e cascalho e rochas da formação Botucatu (Figura 29 e 30).

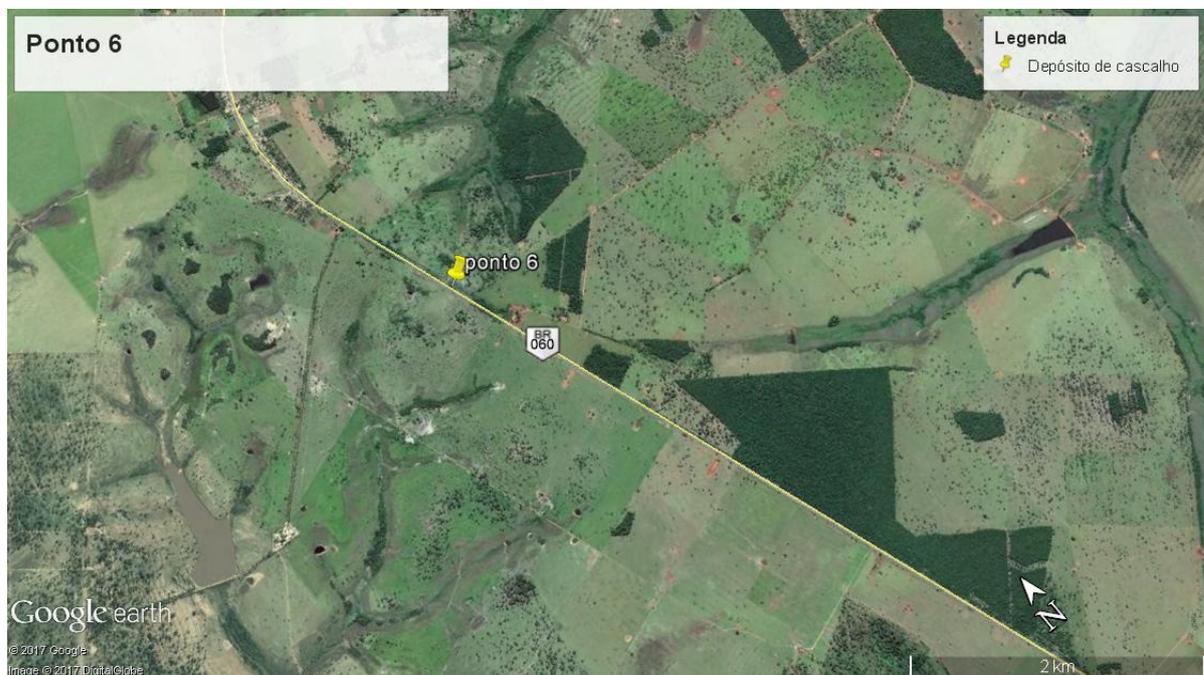


Figura 29: Localização do ponto 6. Fonte: Google Earth Pro acesso em 8. Nov.2017



Figura 30: Barras longitudinais fluvio-marinho originado durante a última glaciação (Pleistoceno), Depósito de cascalhos, seixos intercalados com areias. Fonte: Acervo da autora.

Os rios primitivos surgiram na era glacial a registros de depósitos fluviais do tipo entrelaçado são relativamente numerosos, variando em idade desde o Pré-Cambriano até o Cenozóico a (Figura 31 ilustra um esquema de formação de um rio entrelaçado).

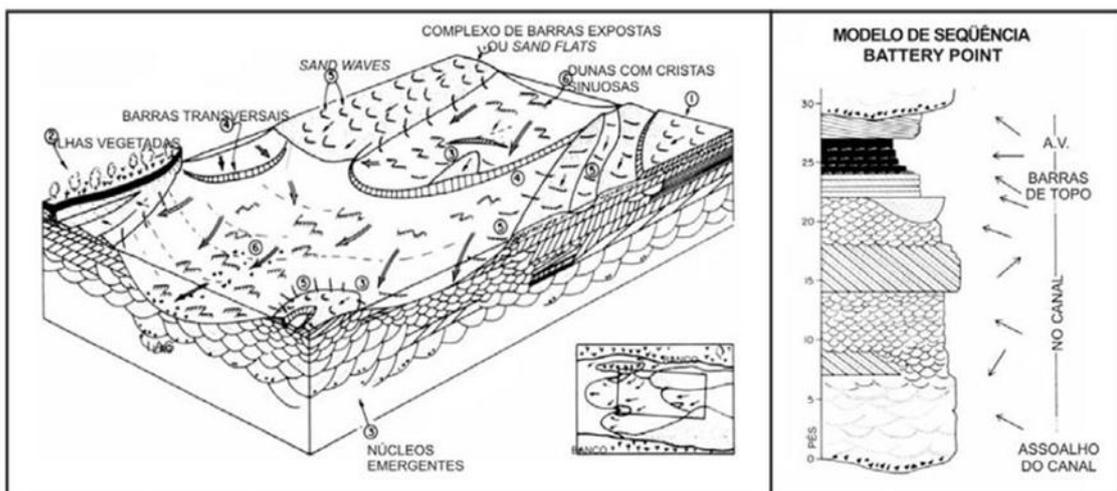


Figura 31: Bloco- diagrama com as feições de um rio entrelaçado distal. As setas indicam as direções de fluxo. Fonte: modificado de Cant,D.J.& Walker, R.G. 1978.

Entender e lançar ideias que milhões de anos se passaram que as rochas guardam importantes registros do comportamento de rios que podem ajudar a entender melhor a evolução dos ecossistemas na Terra, o conhecimento sobre as transformações ocorridas leva o Geógrafo a desenvolver mais pesquisa, no livro didático registros do comportamento de rios que podem ajudar a entender melhor a evolução dos ecossistemas na Terra. No livro

Decifrando a Terra dos autores cita como exemplo os depósitos geológicos de rios entrelaçados intermediários o afloramento do ponto 6 (Figura 32).



Figura 32: Depósito de cascalhos, seixos intercalados com areias na região entre Bela Vista e Jardim, estado de Mato Grosso do Sul. Fonte: Acervo da autora

O acesso rodoviário do ponto 6 partindo de Jardim pode ser feito pela BR 060, um percurso de 30km, na via pavimentada que liga Jardim – Bela Vista.

Ponto - 7 localizado a 100 km da área urbana de Jardim na MS 272 (sentido Bela Vista) rio Piripucu é afluente do rio Miranda, tem sua formação em rocha cabornática, da Formação Aquidauana. Possível ser analisado para uma implantar um balneário no local. O afloramento de rochas no seu leito caracterizado por águas cristalinas revela presença de tufas calcária, as quais aparecem edificando corredeiras, cachoeiras (Figura 33).



Figura 33: Localização do ponto 7. Fonte: Google Earth Pro. Acesso em 8. Nov.2017

Segundo Sallun Filho et al. (2009) o mais expressivo registro de tufas calcárias da América do Sul está localizado na Serra da Bodoquena, nos depósitos sedimentários quaternários. A área está na depressão Aquidauana-Bela Vista e Depressão de Bonito e Região da Bodoquena e Morraria do Urucum-Amolar. O cesso rodoviário do ponto 7 partindo de Jardim pode ser feito pela BR 267, um percurso de 30 km, na via pavimentada que liga Jardim – Porto Murtinho, seguida vira a esquerda mais 70 km de estrada não pavimentada (figura34).

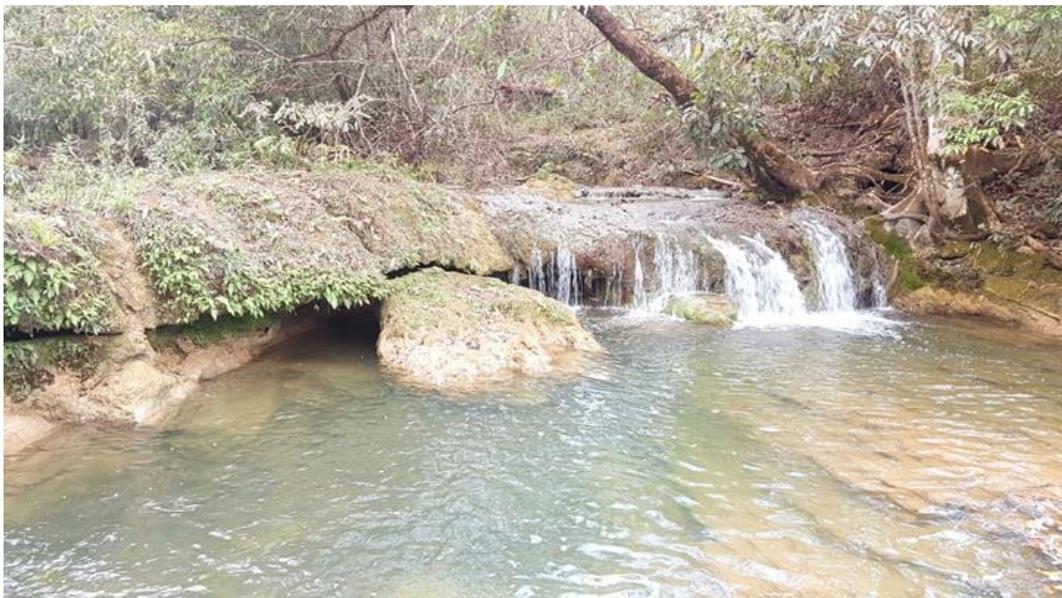


Figura 34: Rocha revestida por tufa calcária rio Piripucu. Fonte: Acervo da autora.

Ao analisar os pontos concluímos que poderá se tornar um geossítio, mas faz se necessário outras pesquisas mais aprofundadas nos locais, com equipe técnica, intensificando Valores Identificados, os registros tem como finalidade de contribuir com informações da formação geológica do município de Jardim-MS. Os impactos gerados pela estrutura que cada local tem que fazer para uma maior acesso aos pontos tende ser negativo.

Levando-se em conta o que foi observado durante a pesquisa percebe-se que a município de Jardim-MS, tem alto potencial na exploração Geoturismo e Turismo Geocientífico. Como proposta para um roteiro com duração de 12 horas de carro, sugere-se a realização da rota no início da manhã passando pelos pontos 1 e 2 (formação de dolina) seguido para o ponto 3 (ponte sobre o rio prata Jardim – Bonito) com tempo para observar as características hidrossedimentares singulares do canal.

Após a observação e mergulho no rio da Prata, seguir para o 4 (prainha do rio Perdido) que possa conhecer os recursos hídricos que nasce na Serra da Bodoquena e corta notáveis afloramentos na região no local á um pequeno comercio, (aproveitar para almoçar). No retorno para Jardim, seguir para ponto 7 (rochas revestidas por tufas calcarias do rio Piripucu) com tempo para banho e finalizar no ponto 6 (depósito de rios entrelaçado originado durante a última glaciação Pleistoceno) com discussão sobre paleoclimas e seus registros nas rochas do Mato Grosso do Sul.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Jardim compõe o polo turístico Serra da Bodoquena, em conjunto com Bodoquena, Bonito e Miranda. O Parque Nacional Serra da Bodoquena possui os recursos naturais como seus principais atrativos turísticos, como grutas subterrâneas, rios de águas transparentes com diversas tonalidades e substratos que refletem-se nas cores, na presença de quedas, corredeiras e cachoeiras além de sua biodiversidade muito rica em espécies.

Contudo, aparenta aos olhos dos munícipes de Jardim que o turismo até hoje não foi encarado como uma atividade econômica pelos governos municipais, razão pela qual não houve (ou muito pouco foi feito) investimentos na área de turismo de natureza. No entanto Jardim possui forte potencial geoturismo, destacando-se Buraco das Araras, Lagoa Misteriosa, e o Recanto Ecológico do Rio da Prata, que estão catalogados como Geossítio do Geopark Bodoquena Pantanal. O fato que o município tenha mais pontos (geossítios) para o geoturismo não significa que haverá mais recursos ou atenção no governo municipal ou estadual, entretanto, sua existência vai nortear a partir da função econômica, o surgimento de uma demanda de consumir recursos naturais turistificados, mas voltada para a geoconservação, podendo gerar, impactos positivos para população local e um impacto negativo na questão do impacto ambientais que esses locais sofreram para adequação dos locais.

Com o surgimento de novos geossítios poderá aumentar a procura turística pelo município de Jardim para atender a essa demanda de turismo científico e de geoturismo. O cenário é positivo para a economia municipal, mas observa-se que são necessárias melhorias na infraestrutura hoteleira e de apoio ao turista, visto que cidade não possui hotéis de grande porte e nem muitas pousadas na cidade caso a demanda seja tão alta quanto a de Bonito (MS).

Propondo colaborar com a comunidade acadêmica e científica, com o curso de Geografia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) no município de Jardim o presente estudo propõe o geoturismo como turismo que incentiva a geoconservação e geodiversidade dos pontos na região que possa atender a comunidade, desenvolvendo, assim, uma proposta de visitação voltada para conhecer e explorar área geomorfológica, geológica dos pontos.

Por fim, sugere-se que sejam realizados novos e aprofundados estudos sobre geomorfologia e geologia da região, para identifica o de afloramentos ainda desconhecidos a serem analisados e contribuir para mapeamento geomorfológico e geológico regional com vistas à discussão científica sobre o geoturismo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, S.M.; BRASIL, A.E.; Del'Arco, D.M. **Geomorfologia. Folha SF-21 – Campo Grande, In: BRASIL, Min. Das Minas e Energia-Secretaria Geral, Projeto RADAMBRASIL.** Rio de Janeiro, 1.982. v. 28, p. 23-124.
- BACCI, D.C.; PIRANHA, J.M.; DEL LAMA, E.A.; BOGGIANI, P.C.; TEIXEIRA, W. **Geoparque – Estratégia de Geoconservação e Projetos Educacionais.** Geologia USP, Publicação Especial, v. 5, p. 7-15, 2009.
- BOGGIANI, P.C; COIMBRA, A.M.; GESICKI, A.L.; SIAL, A.N.; FERREIRA, V.P; RIBEIRO, F.B; FLEXOR, J.M. **Tufas Calcárias da Serra da Bodoquena, MS - Cachoeiras petrificadas ao longo dos rios.** In: Schobbenhaus,C.; Campos,D.A. ; Queiroz,E.T.; Winge,M.; Berbert-Born,M.L.C. (Edits.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. 1.ed. Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), 2002, v.01: 249-259.
- BOGGIANI, P.C. **Evolução geológica e geomorfológica do Planalto da Bodoquena.** Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.1999
- BORBA, A.W. **Geodiversidade, patrimônio geológico, geoconservação: conceitos emergentes para uma nova geração de geólogos.** Geólogo, Mestre e Doutor em Geociências (Estratigrafia) pelo PPGGeo/UFRGS | Geólogo da Unidade de Assessoramento Ambiental – Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul | Pesquisador do CNPq. Junho de 2010.
- BRAMBILLA, M. **Percepção ambiental de produtores rurais sobre Parque Nacional da Serra da Bodoquena (MS) na perspectiva do desenvolvimento local.** Campo Grande. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica Dom Bosco. 2007. 71p. Campo Grande – MS.
- BRILHA J.B.R. **A Importância dos Geoparques no Ensino e Divulgação das Geociências.** Revista do Instituto de Geociências – USP. Disponível em www.igc.usp.br/geologiausp - 27 - Geol. USP, Publicação especial, São Paulo, v. 5, p. 27-33, outubro 2009. BRILHA J.B.R. Patrimônio geológico e geoconservação. A Conservação da Natureza. Acessado em: 23 de Março 2017.
- BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e geoconservação da Natureza na sua Vertente Geológica.** Braga: Palimage Editores; 190.p.2005.
- CÔRREA, J.A, NETO, C, CORREIA Filho, F. das C. L; SCISLEWSKI, G; CAVALLON, L.A., Cerqueira, N.L. de S., Nogueira, V.L. 1976. **Projeto Bodoquena - Relatório Final. Goiânia: MME-DNPM- CONVÊNIO DNPM/CPRM.**
- EICHENBERG, F. O; SILVA, C. A. **Zoneamento do Geossistema para o Turismo na Natureza em Jardim- MS.** VIII FÓRUM INTERNACIONAL DE TURISMO DO IGUASSU,04 a 06 de junho de 2014, Foz do Iguaçu – Paraná – Brasil.

FERNANDES, D. J; OSHIRO, R. M; OSHIRO, M. **Perspectivas para o setor florestal do Mato Grosso do Sul.** In: YONAMINE, Sérgio Seiko (Coord. Geral). Zonamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul: Contribuições Técnicas, Teóricas, Jurídicas e Metodológicas. Campo Grande, 2009, Vol. 2. Disponível em: <<http://www.semec.ms.gov.br/zeems/>>. Acesso em 10 set. 2017.

FERRAZ, V.A; DIAS, L. C. JÚNIOR, L. C; **Práticas Geoconservação: Uma Troca de Experiências entre Brasil e Portugal.** In: I Simpósio Mineiro de Geografia – Alfenas 26 a 30 de maio de 2014. ISBN: 978-85-99907-05-4.

FILHO, W.S; KARMANN, I. **Dolinas em arenitos da Bacia do Paraná: evidências de carste subjacente em Jardim (MS) e Ponta Grossa (PR).** *Revista Brasileira de Geociências*. Volume 37 (3), p. 551 – 564, 2007. Disponível em www.sbgeo.org.br

GIUDICE, D.S; COSTA, J.J. **Geoconservação e Geoturismo no Piauí: Os exemplos dos Parques Nacionais da Serra da Capivara e de Sete Cidades. 9. Geoconservação, Geoturismo, Patrimônio geomorfológico e impactos ambientais.** XVI Simpósio de Geografia Física e Aplicada. “Territórios Brasileiros: Dinâmicas, potencialidades e vulnerabilidades”. Teresina, Piauí 28 de junho a 04 de julho de 2015. Geografia da UFPI e UESPI. ISSN: 2236-5311

HENRIQUES, M. H; PENA. R. dos. R; BRILHA, J.B.R. & M. T. 2011. **Geoconservation as na emerging geoscience.** *Geoheritage*, DOI 10.1007/s 12371-011-0039-8, publicado on-line em 21/4/2011

HOSE, T.A. **European Geotourism: geological interpretation and geoconservation promotion for tourists.** In: Barrettino, D.; Winbledon, W.

LIMA, I.B.O. V; FARIAS, J.F. F; TAKAHSHI. S; SILVA. E.V.S. **O Geoturismo como forma de Promover o Turismo Sustentável: Potencialidades Naturais do Município de Quixadá- Ceará. Geoconservação, Geoturismo, Patrimônio geomorfológico e impactos ambientais.** XVI Simpósio de Geografia Física e Aplicada. “Territórios Brasileiros: Dinâmicas, potencialidades e vulnerabilidades”. Teresina, Piauí 28 de junho a 04 de julho de 2015. Geografia da UFPI e UESPI. ISSN: 2236-5311.

LOPES, L. S. O; ARAÚJO, J. L; CASTRO, J. F. **Geoturismo: estratégia de geoconservação e de desenvolvimento local.** *Caderno de Geografia*. Belo Horizonte, v. 21, n. 35, p. 1-11, 2011. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/pdf>. Acesso em: 17abril. 2017.

MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação, geoturismo, patrimônio geológico, geoparque: novos conceitos nas geociências do século XXI.** In: VI Congresso Uruguaio de Geologia, 2010, Minas. Anais de Resumos.<http://www.sugeologia.org/documentos/ACTAS%20VI%20CONGRESO%20URUGUAYO/trabajos/123_Mantesso Neto_Virginio.pdf>. Acessado em: 20 de Março 2017.

MANTESSO-NETO. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.

MANZANO, J. C. **Evolução do Terreno rio Apa e sua relação com a faixa de dobramentos Paraguai**. 2013. 150 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/103046>>.

MOREIRA, J. C.; HEVIA, G. M. “**Usando o Patrimônio geológico para atrair turistas: O geoturismo no Brasil (Paraná) e Espanha (Aragón)**”. Revista GEOUSP – espaço e tempo, n. 32, São Paulo, 2012. p. 123 - 139. Disponível em: <http://goo.gl/4vXT3P>. Consultado em: 17/04/2017.

MOREIRA, J. C. **Patrimônio geológico em unidades de conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas**. 2008, 374f. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

MARTINS, G. I. V; MARTINS, C. I. D. **Pesquisas Sócio-Econômicas Complementares dos Municípios do Corredor Miranda-Serra da Bodoquena**. Pp. 350-434 Em: Brambilla, M. e Pellin, A. [coord.] (2006) Projeto Corredor de Biodiversidade Miranda-Serra da Bodoquena: Ações Prioritárias do Plano de Conservação e Implementação. Relatório. Fundação Neotrópica do Brasil e Conservação Internacional do Brasil. Campo Grande.1: 434p,

NASCIMENTO, M.A. L. do; RUCHKYS, U; MANTESSONETO. V. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.

OLIVEIRA, A.K.M. et al. **Avaliação da Perda da Vegetação arbórea nativa na Serra da Bodoquena: Mato grosso do Sul, por meio de sensoriamento remoto**. Ed. UFPR, 2009

OWEN, D.; PRICE, W.; REID, C. **Gloucestershire cotswolds: geodiversity audit & local geodiversity action plan**. Gloucester: Gloucestershire Geoconservation Trust, 2005.

PIVATTO, M.A.C; SAMPAIO,R.M- **Plano de Manejo da reserva particular do patrimônio natural Buraco das Araras- Jardim-MS** . 2008. Acesse o Plano de Manejo da RPP:http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/rppn_buraco_das_araras_pm.pdf

Revisão do Plano Diretor Municipal Participativo de Jardim, Produto 2 – relatório da Leitura da Realidade do Município. Technum Consultoria, 2011.

REYNARD, E., PANIZZA, M., (2005), **Géomorphosites: définition, évaluation et cartographie**. Une introduction, Géomorphologie: relief, processus, environnement, 3, pag. 177-180.

RODRIGUES, S. S. **Caracterização física do Município de Jardim – MS como determinante da atratividade turística de cinco balneários do município**. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Curso de Licenciatura em Geografia, 2010. 70 p.

ROLIM F.G; THEODOVICZ, A. **Geopark Bodoquena-Pantanal o alvorecer da biodiversidade**. Dossiê de candidatura à rede global de geoparques nacionais sob auspício da

organização das nações unidas para educação, ciências e cultura/ UNESCO. 2010. URL:http://www.cprm.gov.br/publique/media/dossie_bodoquena_portugues_unesco.pdf Acesso 15.07.2017.

SALLUN, F. W; KARMANN. I; BOGGIANI. P. C; PETRI, S; CRISTALLI, P; UTIDA, G. 2009. **A Deposição de Tufas Quaternárias no Estado de Mato Grosso do Sul**: Proposta de Definição da Formação Serra da Bodoquena. Geologia USP Série Científica 9: 47 – 60.

SCHOBHENHAUS, C; SILVA, C.R. **O papel indutor do Serviço Geológico do Brasil na criação de geoparques.** Acessar http://www.cprm.gov.br/publique/media/schobbenhaus_Silva%20_2010.pdf

SILVA, C. R. da. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro** / editor: Cassio Roberto da Silva. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p.: il.: 28 cm.

THEODOROVICZ, A.M.G. **Geodiversidade do estado de Mato Grosso do Sul** / Organização Angela Maria de Godoy Theodorovicz [e] Antonio Theodorovicz. – São Paulo: CPRM, 2010. 179 p.; 30 cm + 1 DVD-ROM Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade.

UNESCO. **Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network.** (June 2008), 10 p.<http://www.unesco.org/science/earthsciences/geoparks/geoparks.htm>

VIEIRA, A; CUNHA, L. **Patrimônio geomorfológico – de conceito a projecto. O Maciço de Sicó. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos**, Vol. 3, APGeom, 2006, p. 147-153. Disponível em <http://oficinaexperimental.wikispaces.com/file/view/geomorfologia_sico.pdf>. Acesso em: set.2017.

XAVIER, S, J; CARVALHO, F. L. M. **Índice de geodiversidade da restinga da Marambaia (RJ): um exemplo do geoprocessamento aplicado à geografia física.** Revista de Geografia, Recife: DCG/UFPE, v. 1, p. 57-64, 2001

DNIT. **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.** Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/mapas-multimodais/mapas-multimodais/MS.pdf>, acesso em 01/11/2017.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.** Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em 20/10/2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. DIRETORIA DE GEOCIÊNCIAS. **Mapa das Unidades de Relevo do Brasil.** Rio de Janeiro, 2006. 1 mapa, escala 1:5.000.000. Disponível em www.ibge.gov.br. Acesso em agosto. 2017.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e de Tecnologia. Disponível em www.semec.ms.gov.br, acesso em 30/08/2017.