



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



Pós-Graduação em
Geografia, Natureza
e Dinâmica do Espaço

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA, NATUREZA E DINÂMICA DO
ESPAÇO - PPGeo

ANTONIA REJANE CAVALCANTE MORAIS

**CAVERNAS ARENÍTICAS DE TASSO FRAGOSO COMO POTENCIAL
GEOTURÍSTICO**

São Luís-MA,
2020

ANTONIA REJANE CAVALCANTE MORAIS

**CAVERNAS ARENÍTICAS DE TASSO FRAGOSO COMO POTENCIAL
GEOTURÍSTICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) como pré-requisito a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Claudio Eduardo de Castro.

LINHA DE PESQUISA: Dinâmica da Natureza e Conservação

São Luís - MA,
2020

Morais, Antonia Rejane Cavalcante.

Cavernas areníticas de Tasso Fragoso como potencial geoturístico / Antonia Rejane Cavalcante Moraes. – São Luís, 2020.

203 f

Dissertação (Mestrado) – Curso de Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço, Universidade Estadual do Maranhão, 2020.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Eduardo de Castro.

1.Espeleologia. 2.Patrimônio espeleológico. 3.Geoturismo.
4.Biodiversidade. 5.Paisagem. I.Título

CDU: 551.442:338.483

ANTONIA REJANE CAVALCANTE MORAIS

**CAVERNAS ARENÍTICAS DE TASSO FRAGOSO COMO POTENCIAL
GEOTURÍSTICO**

Aprovada em: **19/02/2020**

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Claudio Eduardo de Castro (Orientador)
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Departamento de História e Geografia

Prof. Dr. Lucio José Sobral da Cunha
Universidade de Coimbra (UC), Faculdade de Letras
Departamento de Geografia e Turismo



Profa. Dra. Hermeneilce Wasti Aires Pereira Cunha
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Departamento de História e Geografia

AGRADECIMENTOS

Este espaço ele é muito importante, e as palavras por muitas das vezes não vale o que cada um dos que forem mencionados ajudou nesse trabalho, e na vida, seja de forma direta ou indireta. Por essa razão, meus agradecimentos são reiterados a todos que de uma forma ou outra me ajudaram durante a vida inteira ou parte desta, que foram intensamente ou suficientes apoiadores em momentos de luta.

Primeiramente os agradecimentos a Deus, por tudo que consegui através dele e por ter me dado a força necessária no momento de enfraquecimento e desesperança. Entre os tropeços da vida, a cada dia tento e estou conseguindo superar pela graça divina e por aqueles que Deus colocou para me fortalecer.

De toda base de minha existência, a família, no momento que mais precisei de apoio, ergueram a mão tanto para me sustentar, no entanto, alguns casos específicos se fizeram ausentes. Alguns abalos emocionais foram motivados por falta de apoio, mas, tiveram aqueles que me apoiaram em momentos cruciais.

Desse modo reitero meus agradecimentos a minha tia Maria e as primas Luana e Luciana, que para mim vão além de parentescos sanguíneos, têm além de uma história de vida desde a infância, pois até hoje temos esse convívio e o apoio, isso é muito importante para mim. A minha madrinha Valderlene, que mesmo de longe sempre se preocupou por saber não apenas dos problemas de saúde que ainda estou enfrentando, mas também de sua preocupação com o abalo emocional que tive, sabendo estas as razões que levaram a isso.

A minha prima Lucélia que é uma grande irmã e que já desabafei muitas confidências, e por mais distante que esteja você sempre esteve perto, pois em você transmite essa energia. Aos meus irmãos, Giovany e Gisele, que sempre estão em torcida por mim, além de ceder apoio em momentos por mais que eu não buscase da parte deles. E mesmo as distâncias estão dando apoio e mandando energias positivas. Assim estendo meus agradecimentos a minha cunhada Viviane, minha sobrinha Giovana, que estão na sua torcida por mim.

Agradecimentos vão a meus sobrinhos Guiovany e ao Wesley, filhos do primeiro casamento do meu irmão Giovany, que sempre torceram e me apoiaram nessa trajetória. Wesley, você foi alguém que me apoiou em momentos muito importantes da vida, me ajudou, não hesitou, além da sua namorada Ingrid que vem torcendo e sempre dando apoio em algumas ocasiões.

Alguém que entrou na minha vida e que somou para mim muito mais que um membro familiar, o meu esposo José Domingos, que me apoiou de uma forma incrível desde quando éramos apenas namorados, pois continuamos sendo, é o que sempre enfatiza em sua fala “minha namorada”. Você é muito importante para mim, tendo em 11 anos de história muitas ocasiões que me ajudou de forma crucial, com trabalhos que teria que entregar, percorrendo comigo a lugares que precisava resolver algo, principalmente no que se refere aos meus investimentos no estudo, tendo certeza que sem você não teria chegando nem perto de onde estou. Além disso, nesse primeiro ano que estamos tendo a experiência de convivência juntos, você tem mostrado ser mais que um marido, tem cuidado de mim quando estou doente, enfim, tem sido paciente em momentos de stress, além da minha ausência por conta das minhas atividades acadêmicas tem esperado, e essas palavras não são nada por tudo que tem feito para mim. Aos demais familiares, que são muitos, também agradeço por torcer e dado palavras de incentivo.

Dos meus maiores apoiadores e incentivadores vão meus agradecimentos muito especial. Ao meu orientador, Prof. Dr. Claudio Eduardo de Castro, que em alguns momentos tenho falhado com este, espero que as falhas não tenham causado danos irreparáveis. Tenho uma sincera gratidão que vão além da orientação, pois você foi em muitos momentos prestativo, além de ter contribuído na minha formação acadêmica, por toda construção curricular que obtive graças aos apoios de orientação e outras ajudas que vieram em momento oportuno. Estas palavras são pequenas diante do ser humano que és, sou grata por tudo que fizestes por mim desde que entrei no curso de Graduação pela UEMA.

Agradecimentos vão a Coordenação de Mestrado, que não apenas é um setor que compõem um cargo administrativo por parte dos funcionários, estagiários e professores, e ressalvo a importância que por parte do PPGeo tem dado aos alunos em momentos oportunos e pela atenção que sempre é dada. Estendo meus agradecimentos as estagiárias Beatriz e Thainá, sempre muito prestativas e atenciosas quando as procurava.

Querida Nana, você que foi sempre muito amiga, brincou conosco, sempre enfatizando que isso não era comum de sua parte com discentes, mas você foi além disso, foi incentivadora de todos nós da turma 2017.1, digo isso pelo que vi e também pelo que fez além do alcance que a coordenação tinha de sua parte em ajudar os alunos. Ficando sem computador, por várias vezes me emprestou o da coordenação, além de ter feito documentos em momento oportuno, mesmo com volumes extensos de trabalho na coordenação. De minha parte agradeço muito, e tudo que fizeste em poucas palavras não se descreve ,você foi muito mais que isso.

Ao Professor Marcos Nascimento que participou da Banca de Qualificação, pelas contribuições no trabalho, somando positivamente a este trabalho final. Ao Professor Lucio José Sobral da Cunha que aceitou participar da banca de defesa da dissertação, bem como as contribuições dadas a este trabalho. A Professora Wasti, sou grata a todas as contribuições do trabalho de qualificação e dissertação, além de ter reunido em minha formação acadêmica desde a graduação e no mestrado o conhecimento transmitido e na formação do ser social e profissional obtido.

Agradeço aos professores que fizeram parte das disciplinas ofertadas no programa, somando conhecimento, além de contribuir com as pesquisas dos discentes. Dos alunos PPGeo, meus agradecimentos vão a cada um, em especial aos amigos formados nessa jornada, Renata, Josiane, Alex, Carol, que foram motivadores, apoiadores, além daqueles que desde a graduação já tinha convívio como Jean, Jefferson, Katiuse e Daniela, que foram prestativos em momentos oportunos.

Alguns amigos da UEMA foram essenciais na soma de todo o trabalho e em sua construção de forma direta e indireta. A Estevânia, além de ser uma mana, sempre foi solícita a me ajudar com seu computador quando o meu deu problema. Deysiele, você me ajudou em ocasião bastante oportuna, no momento crucial que estava finalizando este documento, meus agradecimentos vão, além disso, pois em ti expressou a verdadeira amizade e esse momento foi bem nítida o seu apreço, sem mencionar em outros.

Aos colegas da UEMA Idevan e Will, por terem somados com alguns mapas confeccionados nessa pesquisa. Ao Grupo de Pesquisa GEUC, Flávia e Edelson, por terem colaborado com este trabalho, além do Jefferson Luís, que fez parte do grupo, e sempre se dispõem a ajudar em trabalhos mesmo com a rotina intensa.

Agradeço aos colaboradores dos dados dessa pesquisa que prestaram informações e contribuíram com esse trabalho, os moradores das áreas rurais e da sede, as entidades públicas, setores privados e o Guia turístico do município. Senhor Agnaldo, conhecido como Lirô, agradeço pelos contatos que foram essenciais na construção dessa pesquisa, sem este não seria possível trazer uma rica abordagem de Tasso Fragoso. A sua esposa Neide, agradeço por toda atenção e apoio e por me acolher em vossa morada, bem como colaborou no trabalho.

Também sou grata à FAPEMA por conceder o apoio financeiro por parte da bolsa mestrado BM-06388/17, essencial para o prosseguimento da pesquisa, além do projeto de financiamento do CNPq, dando apoio as pesquisas desenvolvidas no Estado e no País. E a UEMA por ter a estrutura que os Programas necessitam para o seu andamento.

RESUMO

Este trabalho congrega a análise de dados da pesquisa desenvolvida em Tasso Fragoso - Maranhão, compondo à interpretação do Patrimônio Espeleológico. Partindo desse pressuposto, a área é composta por elementos fisiográficos (geológicos, geomorfológicos, paleontológicos e espeleológicos), sob a qual abrigam a fauna e flora do Cerrado, além de agregar elementos históricos e culturais (registros rupestres, lascamentos e manifestos religiosos), delegando a valorização de uma herança histórica das civilizações em caráter endêmico. A pesquisa teve como objetivo identificar os elementos que compõem o patrimônio revelado em Tasso Fragoso - MA, por meio do levantamento espeleológico, contextualizando os seus componentes para a interpretação ambiental, na gestão desses potenciais através da catalogação de informações a serem aplicadas as práticas geoturísticas. Os procedimentos constituíram na análise dos dados coletados em campo, compostos por registros fotográficos, coleta de pontos dos locais pesquisados, em fins de congregar esses atributos no inventário geoturístico da área de estudo. Foram também realizadas entrevistas não direcionadas, de forma que o sentimento do entrevistado fosse expresso, uma conversa espontânea que revelou a verdadeira essência do local por parte de seus moradores. Além disso, foram feitos mapas com o objetivo de avaliar dados georreferenciais aos coletados em campo, convertendo-os na interpretação da paisagem de Tasso Fragoso. Com base na análise teórica e metodologia de campo e laboratório, considera-se que o município indica médio potencial espeleológico, confirmando a propensão dessas ocorrências. Além disso, as cavernas de Tasso Fragoso possuem indicadores de importância e relevância no contexto da Geodiversidade, corroborando na valorização e no conhecimento da riqueza desse patrimônio. A estrutura espeleológica é desenvolvida a partir de arenitos do Grupo Balsas, especificamente na Formação Piauí, na forma de paredes esculpidas nessa litologia sedimentar. Nessas estruturas geomorfológicas cultivam-se riquezas imponentes, sob as quais atestam a evolução geológica da Terra, revelando fatos históricos confirmados nas paredes das rochas demarcadas pelas inscrições rupestres, além de manifestarem religiosidade como a Caverna Nossa Senhora de Fátima, bem como abriga uma fauna específica. Em Tasso Fragoso confirma-se um retrato ambiental do potencial espeleológico como testemunho do patrimônio natural, histórico e cultural, além de compor um acervo do potencial geoturístico, com princípios que vão muito além da representação do cenário Geodiverso, com vistas para a conservação deste acervo.

Palavras-chave: Espeleologia. Patrimônio Espeleológico. Geoturismo. Geodiversidade e Paisagem.

ABSTRACT

This work congregates the data analysis of the research developed in Tasso Fragoso - Maranhão, composing the interpretation of the Speleological Heritage. Based on this assumption, the area is composed of physiographic elements (geological, geomorphological, paleontological and speleological), under which they shelter the Cerrado fauna and flora, in addition to adding historical and cultural elements (rupestrian records, splinters and religious manifestos), delegating the valorization of a historical heritage of civilizations in an endemic character. The research aimed to identify the elements that make up the heritage revealed in Tasso Fragoso - MA, through the speleological survey, contextualizing its elements for environmental interpretation, in the management of these potentials through the cataloging of information to be applied to geotouristic practices. The procedures consisted of analyzing the data collected in the field, composed of photographic records, collecting points from the surveyed places, in order to cogregate these attributes at the geotouristic inventory of the study area. Untargeted interviews were also carried out, so that the interviewee's feelings was expressed, a spontaneous conversation that revealed the true essence of the place on the part of its residents. In addition, maps were made in order to assess georeferential data to those collected in the field, converting it into the interpretation of the landscape of Tasso Fragoso. Based on theoretical analysis and field and laboratory methodology, the municipality it is considered to have a medium speleological potential, confirming the propensity of these occurrences. In addition, the Tasso Fragoso caves have indicators of importance and relevance in the context of Geodiversity, corroborating on the appreciation and in knowledge of the wealth of this heritage. The speleological structure is developed of sandstones of the Balsas Group, specifically in the Piauí Formation, in the form of walls carved in this sedimentary lithology. In These geomorphological structures cultivate imposing riches, under which they attest to the geological evolution of the Earth, revealing historical facts confirmed on the rock walls demarcated by the rock inscriptions, in addition to manifesting religiosity as the Cave Nossa Senhora de Fátima, as well as harboring a specific fauna. In Tasso Fragoso an environmental portrait of the speleological potential is confirmed as a testimony to the natural, historical and cultural heritage, in addition to composing a geotouristic potential collection, with principles that go far beyond the representation of the Geodiverse scenario, with a view to the conservation of this collection.

Keywords: Speleology. Speleological Heritage. Geoturism. Geodiversity and Landscape.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - Relação das entidades e moradores entrevistados | 62 |
| Tabela 2 - Ocorrências Espeleológicas de Tasso Fragoso | 85 |
| Tabela 3 - Categorização dos municípios das regiões turísticas do mapa do turismo brasileiro conforme Portaria nº 144, de 27 de agosto de 2015 | 167 |
| Tabela 4 - Categorização dos municípios das regiões turísticas do mapa do turismo brasileiro conforme Portaria nº 144, de 27 de agosto de 2015 | 167 |
| Tabela 5 - Levantamento de visitantes nos setores hoteleiros de Tasso Fragoso - MA | 171 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Mapa do Potencial Espeleológico de Tasso Fragoso - MA | 28 |
| Figura 2 - Localização das comunidades pesquisadas. | 63 |
| Figura 3 – Estado da Rodovia MA-006 que liga Balsas a Tasso Fragoso | 69 |
| Figura 4 - Mapa de Localização do município de Tasso Fragoso – MA | 72 |
| Figura 5 – Mapa Geológico de Tasso Fragoso – MA | 75 |
| Figura 6 – Segmento litológico da Formação Piauí em Tasso Fragoso – MA | 76 |
| Figura 7 - Tronco de Árvore fossilizada nas proximidades da Caverna Toca do Jabuti | 77 |
| Figura 8 - Registros fossilíferos impactados pela queimada na Fazenda Ilha. | 78 |
| Figura 9 – Mapa dos dados Geomorfológicos de Tasso Fragoso – MA | 81 |
| Figura 10 – Feições espeleológicas em Tasso Fragoso – MA | 82 |
| Figura 11 – Feições Geomorfológicas em Tasso Fragoso – MA: (A– Extensão prolongada de relevo tabular dissecado próximo ao Morro do Garrafão; B- Testemunhos tabulares prolongados e isolados na Baviera; C- Morro do Garrafão – Cartão Postal de Tasso Fragoso e D- Testemunho de tabuleiros prolongados, com formas arredondadas isoladas. | 83 |
| Figura 12 – Decomposição de material orgânico nas cavernas de Tasso Fragoso | 84 |
| Figura 13 - Localização das cavernas encontradas em Tasso Fragoso. | 87 |
| Figura 14 - Características Hipsométricas de Tasso Fragoso – MA | 89 |
| Figura 15 – Registro de descoberta e denominação do abrigo | 98 |
| Figura 16 – Segmento e Cruzamento das características estruturais da rocha observadas no Abrigo Ronaldo | 99 |
| Figura 17 - Presença de coquinhos no Abrigo Samambaia | 101 |
| Figura 18 – Perfil estrutural do Abrigo Samambaia | 101 |
| Figura 19 - Encontro das Cavernas Baviera e Nossa Senhora de Fátima na Pedra do Elefante, Tasso Fragoso - MA | 102 |
| Figura 20 - Presença de Morcego na Caverna Baviera | 103 |
| Figura 21 – Registro Arqueológico na Caverna Baviera | 104 |
| Figura 22 – Vista interna da Caverna Beija Flor do Campo. | 105 |
| Figura 23 – Aspectos Espeleológicos e cruzamento litológico: A – Superior e B – Lateral. | 106 |
| Figura 24 - Vestígio de Guano não identificado na Caverna Beija Flor do Campo | 106 |
| Figura 25 – Mosaico dos registros arqueológicos, pegadas humanas e instrumentos aplicados nas inscrições rupestres: A, B e C: Seixos de Machado; D e E: Inscrições Rupestres e F: Pegadas Humanas. | 108 |

| | |
|--|-----|
| Figura 26 – Mosaico da diversidade biológica na caverna da juçara: A: Rastro de Camaleão B: Vista interna do bioma e C: Evidência de Morcegos e depósito de guano | 110 |
| Figura 27 – Panorama dos registros arqueológicos da Caverna da Mata. | 111 |
| Figura 28 – Representação simbólica de uma cruz da palha do buriti na Caverna da Mata | 112 |
| Figura 29 – A: Retrato do bioma e B: Excremento de roedores na Caverna da Mata. | 112 |
| Figura 30 – Possível espaço de refúgio da fauna cavernícola na Caverna João Macedo. | 114 |
| Figura 31 – Perfil estratigráfico da Caverna João Macedo | 114 |
| Figura 32 – Representação do Santuário, Caverna Nossa Senhora de Fátima. | 115 |
| Figura 33 - Localização da Caverna Nossa Senhora de Fátima. | 116 |
| Figura 34 - Acervo arqueológico da Caverna Nossa Senhora de Fátima: A – Inscrições Ruprestres, B – Inscrições Ruprestres e Gravuras, C e D - Pegadas Humanas. | 117 |
| Figura 35 - Visitantes na Caverna Nossa Senhora de Fátima | 118 |
| Figura 36 – Alguns momentos do Festejo de Nossa Senhora do Carmo: A, B e C – Cavalaria em peregrinação ao Santuário Nossa Senhora de Fátima, Baviera; D e E: Concentração dos Peregrinos no Santuário e F: Celebração da Santa Missa na Baviera | 119 |
| Figura 37 – Informativos do Festejo de Nossa Senhora do Carmo de 2017 e 2019 | 120 |
| Figura 38 – Desfiguração dos registros arqueológicos | 120 |
| Figura 39 – Inscrições ruprestres ao lado esquerdo da Toca da Lagoa. | 122 |
| Figura 40 - Diversidade faunística e florística da Toca da Lagoa: A – Vista interna da toca e do Bioma, B- Guano e restos vegetais, C - Marcas de Cupim na parede da toca e D – Casa de Maribondo. | 122 |
| Figura 41 – Vista interna Toca da Onça | 124 |
| Figura 42 – Vista panorâmica observada da Toca da Onça | 124 |
| Figura 43 – Morfoestrutura e Morfoescultura externa do relevo (A e B) e interna da Toca da Onça. | 125 |
| Figura 44 – Vestígios bioespeleológicos da Toca do Acaso: A – Excremento de Mocó; B - Morcego; C – Casa de Marimbondo e D-Coquilhos introduzidos. | 127 |
| Figura 45 – Vista interna da Toca do Acaso e visão panorâmica da diversidade paisagística local. | 128 |
| Figura 46 - Compartimentos estrutural da Toca do Acaso. | 128 |
| Figura 47 – Morfologia da toca semelhante ao Jabuti | 129 |
| Figura 48 – Registro Fossilífero de madeira silicificada na entrada da Toca do Jabuti. | 130 |
| Figura 49 – Diversidade faunística e florística da Toca do Jabuti: A – Bioma cerrado próximo a toca, B – Lagarto encontrado nas proximidades da toca, C – Galeria subterrânea, indicando | |

| | |
|---|-----|
| a presença de répteis como cobras e lagartos, D – Ninho de Pássaros, E,F – Coquilhos introduzidos. | 132 |
| Figura 50 – Registro arqueológico (A) e lasca (B) na Toca do Jabuti | 132 |
| Figura 51 – Vista da entrada da Toca do Jumento | 133 |
| Figura 52 – Inscrições rupestres no fundo (A) e lado esquerdo da Toca do Jumento | 134 |
| Figura 53 – Inscrições rupestres na Toca do Lirô. | 136 |
| Figura 54 – Diversidade faunística na Toca do Lirô. | 136 |
| Figura 55 – Vista da Toca (A) e do Córrego Marcelino (B) | 137 |
| Figura 56 – Compartimento estrutural da Toca do Marcelino | 138 |
| Figura 57 – Algumas inscrições rupestres na Toca do Marcelino. | 139 |
| Figura 58 – Desfiguração das inscrições rupestres na Toca do Marcelino. | 139 |
| Figura 59 – Composição litoestratigráfica da Toca Quente | 141 |
| Figura 60 – Vista do bioma de dentro da Toca Quente | 141 |
| Figura 61 – Diversidade Fauna e Flora na Toca do Urubu: A e C – Excremento de Morcego e B- Ave próximo à Toca. | 143 |
| Figura 62 – Feições Morfoestruturais Toca do Urubu | 144 |
| Figura 63 – Inscrições rupestres composta na Toca do Urubu | 145 |
| Figura 64 – Cajuína produzida na Fazenda Canaã, ainda sem rótulo | 148 |
| Figura 65 – Vista panorâmica do Rio Parnaíba | 150 |
| Figura 66 – Vista panorâmica do paredão encaixado na borda do Rio Parnaíba (A) durante o passeio de barco (B e C). | 151 |
| Figura 67 – Vista panorâmica do topo da Ladeira João Dias | 152 |
| Figura 68 – Trechos da Ladeira João Dias: A- Abertura da Fenda; B, C e D: Trajeto construído pelo machado. | 153 |
| Figura 69 – Registros Arqueológicos em trechos da Ladeira João Dias | 154 |
| Figura 70 – Morro do Garrafão, Cartão Postal do Município de Tasso Fragoso - MA | 155 |
| Figura 71 – Localização e Coordenadas Geográficas Morro do Garrafão, Tasso Fragoso - MA. | 156 |
| Figura 72 – Primeiro folder de divulgação do acervo turístico da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo de Tasso Fragoso - MA | 161 |
| Figura 73 – Divulgação dos cursos de capacitação pela prefeitura de Tasso Fragoso - MA. | 163 |
| Figura 74 – Algumas atividades turísticas promovidas pela Museu do Cerrado em Tasso Fragoso - MA | 164 |
| Figura 75 – Mapa dos Polos Turísticos do Maranhão. | 166 |

| | |
|--|-----|
| Figura 76 – Novo Mapa dos Polos Turísticos do Maranhão. | 167 |
| Figura 77 – Folder divulgação da 7º Edição Rally das Águas, Tasso Fragoso – MA. | 169 |
| Figura 78 – Polpa de Buriti pronta para o comércio. | 170 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-----------------|---|
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CECAV | Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas |
| CHESF | Companhia Hidro Elétrica do São Francisco |
| CNC | Centro Nacional de Cavidades |
| CNEC | Campanha Nacional de Escolas da Comunidade |
| CNPq | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| CPRM-SGB | Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-Serviço Geológico do Brasil |
| DNPM | Departamento Nacional de Produção Mineral |
| EMBRATUR | Instituto Brasileiro de Turismo |
| FAMEM | Federação dos Municípios do Estado do Maranhão |
| FJP | Fundação João Pinheiro, Governo de Minas Gerais |
| FAPEMA | Fundação de Amparo à Pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico do Maranhão |
| GEM | Grupo Espeleológico do Marabá |
| GEOMAP | Grupo de Pesquisa Geomorfologia e Mapeamento |
| GEPLAN | Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico |
| GEUC | Grupo de Estudos Unidades de Conservação |
| GUPE | Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ICMBio | Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade |
| IEMA | Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão |
| IPHAN | Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional |
| IPEA | Instituto de Pesquisa Econômica aplicada |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MTur | Ministério do Turismo |
| NUGEO | Núcleo Geoambiental |
| PNUD | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento |
| PPG | Pró Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação |
| PPGEO | Programa de Pós-Graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço |
| SBE | Sociedade Brasileira de Espeleologia |
| SEBRAE | Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas |

| | |
|----------------|---|
| SECTI | Secretaria da Ciência, Tecnologia e Inovação |
| SEMA | Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Naturais |
| SEMAD | Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Belo Horizonte – MG |
| SETUR | Secretaria de Estado do Turismo |
| SIGEP | Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos |
| SIGs | Sistemas de Informações Geográficas |
| SINAGEO | Simpósio Nacional de Geomorfologia |
| UEMA | Universidade Estadual do Maranhão |
| UFMA | Universidade Federal do Maranhão |
| UNESCO | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura |

Sumário

| | |
|--|-----------|
| SUMÁRIO | 17 |
| INTRODUÇÃO | 19 |
| CAPÍTULO 1: CAVERNAS, PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO, PAISAGEM E GEOTURISMO | 31 |
| 1.1 Cavernas, contextos históricos e carste..... | 31 |
| 1.1.1 Feições Cársticas | 32 |
| 1.1.2 Feições Cársticas em Arenito..... | 36 |
| 1.2 Paisagem, Patrimônio Espeleológico e Geoturismo..... | 41 |
| 1.2.1 Paisagem | 42 |
| 1.2.2 O Patrimônio Espeleológico | 47 |
| 1.2.3 Geoturismo..... | 52 |
| CAPÍTULO 2: MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA CIENTÍFICA | 57 |
| 2.1 Pressupostos teóricos e metodológicos da pesquisa científica | 57 |
| 2.2 Etapas Metodológicas..... | 61 |
| CAPÍTULO 3: CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO | 67 |
| 3.1 Dados Históricos e Aspectos Socioeconômicos..... | 67 |
| 3.2 Contextualização Geofísica da paisagem..... | 70 |
| 3.2.1 Localização Geográfica | 71 |
| 3.2.2 Geologia..... | 73 |
| 3.2.3 Caracterização Geomorfológica e Espeleológica | 78 |
| 3.2.4 Hipsometria | 88 |
| 3.2.5 Contexto Climático..... | 90 |
| CAPÍTULO 4: AS CAVERNAS COMO POTENCIAL ATRATIVO GEOTURÍSTICO | 93 |
| 4.1 As cavernas e seus potenciais atrativos..... | 93 |
| 4.1.1 Abrigo Ronaldo..... | 98 |
| 4.1.2 Abrigo Sammambaia..... | 100 |
| 4.1.3 Caverna Baviera | 101 |
| 4.1.4 Caverna Beija Flor do Campo | 104 |
| 4.1.5 Caverna da Juçara..... | 107 |
| 4.1.6 Caverna da Mata | 110 |
| 4.1.7 Caverna João Macedo | 113 |
| 4.1.8 Caverna Nossa Senhora de Fátima | 115 |
| 4.1.9 Toca da Lagoa..... | 121 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 4.1.10 | Toca da Onça..... | 123 |
| 4.1.11 | Toca do Acaso..... | 126 |
| 4.1.12 | Toca do Jabuti..... | 129 |
| 4.1.13 | Toca do Jumento..... | 133 |
| 4.1.14 | Toca do Lirô..... | 135 |
| 4.1.15 | Toca do Marcelino..... | 137 |
| 4.1.16 | Toca Quente..... | 140 |
| 4.1.17 | Toca do Urubu..... | 142 |
| 4.2 | Outros potenciais atrativos..... | 145 |
| 4.2.1 | Fazenda Canaã..... | 146 |
| 4.2.2 | Ladeira João Dias..... | 151 |
| 4.2.3 | Morro do Garrafão..... | 154 |
| 4.3 | Tasso Fragoso: uma prática geoturística possível?..... | 157 |
| 4.3.1 | Contexto Histórico Turístico de Tasso Fragoso..... | 157 |
| 4.3.2 | Logística local e estruturação como fator condicionante e limitante no desenvolvimento da prática Geoturística..... | 164 |
| | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 174 |
| | REFERÊNCIAS..... | 177 |
| | APÊNDICES..... | 188 |
| | ANEXOS..... | 198 |

INTRODUÇÃO

Os estudos voltados à análise científica em âmbito geográfico integram diferentes eixos interdisciplinares, compondo várias formas de investigação, sejam em escala temporal, dimensional, entre outras. Em referência a dimensionalidade e temporalidade em pesquisas de cunho geográfico, a categoria paisagem, como base científica desta ciência, vem requerer a interpretação de vários fenômenos, com diferentes abordagens que compõem a interpretação de suas características fisiográficas.

Para esta pesquisa, a análise desta categoria propõe avaliar, por diferentes escalas interpretativas, as características geográficas estabelecidas na área de estudo. A análise da paisagem compõem vários atributos, em escala de projeção que avalia diferentes fenômenos, favorecendo no desenvolvimento dos aspectos fisiográficos.

O cenário se desenvolve por meio das condições geográficas do ambiente, em seus tempos não humanos, bem como são modificadas pelas ações humanas. Neste sentido, uma porção do espaço é resultante “[...] da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução” (BERTRAND, 1972, p. 141).

Nota-se que a paisagem não se estabelece por uma simples adição de elementos disparatados, estando condicionadas a efeitos naturais e antrópicos, promovendo a estruturação dos aspectos físicos da natureza a partir dessas influências. Estas condicionantes possibilitam o desenvolvimento da Geodiversidade, estando sujeita a diferentes agentes formadores que resultam em vários aspectos fisiográficos, ao passo que também consubstancia na interação da diversidade de fauna e de flora, conduzindo diferentes mecanismos de desenvolvimento e adaptação desses constituintes.

Os estudos espeleológicos se estabelecem na base científica de âmbito geográfico integrado à categoria paisagem, pois exige a interpretação dos fenômenos geográficos na constituição dos aspectos estruturais, bem como na manutenção da diversidade biológica que também propicia o desenvolvimento do modelado. A formação de cavernas está relacionada aos aspectos geológicos, como uma das nomenclaturas das diferentes morfoestruturas integradas a esse Patrimônio (STÁVALE, 2012), cujas características estejam atreladas a gênese, bem como os condicionantes geográficos que propiciam em suas estruturações.

As cavidades naturais se desenvolvem a partir do tipo de rocha, considerando os processos de dissolução e as formas originárias (GUARESCHI & NUMMER, 2010). Ao que apresenta Branco (2014) deve-se levar em consideração o desenvolvimento espeleológico a partir de dois processos, sejam através da dissolução das rochas de características carbonáticas, como mármore e calcários, ou por remoção física, a erosão¹.

Esta diferença está relacionada aos efeitos da rocha e de suas características estruturais específicas, relacionando-se à rocha matriz, do ambiente em si, com particularidades de acordo com o que fora sinalizada por Branco (2014) e exemplificado na nota de rodapé por CPRM (2014). De acordo com Nascimento & Mantesso-Neto (2013, p. 31, tradução nossa),

As cavidades tendem a ser encontradas principalmente em rochas solúveis (rochas carbonáticas, tanto sedimentares como metamórficas), onde são geradas precisamente pela dissolução por água de alguns componentes da rocha. Mais tipicamente, eles são formados em calcário (rocha sedimentar) e mármore (rocha metamórfica), cujas massas geram a morfologia cárstica. No entanto, hoje em dia há uma tendência a incluir rochas siliciosas, particularmente quartzitos (metamórficos) e arenitos (sedimentares) no grupo de rochas carstificáveis².

Com características litológicas do carste, as cavernas em arenito possuem aspectos estruturais semelhantes a ele, o que as coloca dentro das feições cársticas, porém com desenvolvimento menos pronunciado. Isso porque o desenvolvimento espeleológico, seja a dissolução, a decomposição, a desagregação, a erosão, entre outros fatores que compõem a estruturação desses aspectos associados ao carste, estão presentes, mas aqui têm papel pouco preponderante. Neste sentido, as cavernas se desenvolvem em rochas carbonáticas, mas apresentam formações espeleológicas em rochas não carbonáticas, das que são compostas por arenito.

Segundo Freire, (2017, p. 47), o desenvolvimento espeleológico se aplica a rochas de ambientes cársticos, mas tem sido ampliada a outros modelos de cavernas, cujas características se assemelham ao carste, desenvolvendo-se em rochas do tipo siliciclásticas (arenitos, conglomerados, argilitos) metassedimentares (quartzitos, formação ferríferas) ígneas (granito, basalto), entre outros.

1 Outras formas menos comuns de espeleogênese podem ocorrer, como dutos de lava vulcânica, os geodos e as cavernas formadas pelo embate constante das ondas do mar em costões rochosos, efeito pistão (CPRM, 2018).

2 Such cavities tend to be found mostly in soluble rocks (carbonatic rocks, both sedimentary and metamorphic), where they are generated precisely by dissolution by water of some of the rock components. Most typically, they are formed in limestone (sedimentary rock) and marble (metamorphic rock), in whose masses they generate the karstic morphology. However, nowadays there is a tendency to include siliceous rocks, particularly quartzites (metamorphic) and sandstones (sedimentary) in the group of karstifiable rocks.

O município de Tasso Fragoso compõe características de rochas siliciclásticas, indicando evidência espeleológica nos arenitos. São comumente desenvolvidas nessas características, no entanto, poucos são os trabalhos realizados no Norte do Brasil com enfoque em um tipo mais peculiar de espeleogênese, em rochas não-carbonáticas, mais especificamente, o arenito (MOREIRA, 2016).

O Estado do Maranhão apresenta condições geográficas e estruturais no desenvolvimento do Patrimônio Espeleológico, estando “[...] situado em zona de transição dos climas semiárido, do interior do Nordeste, para o úmido equatorial, da Amazônia, e por ter maior extensão no sentido norte-sul de diferenças climáticas e pluviométricas” (CORREIA FILHO, *et al.*, 2011, p. 16). Ao fato do “município de Tasso Fragoso estar localizado na Mesorregião Sul Maranhense, na Microrregião Gerais de Balsas”, possuem condições favoráveis que influenciam no desenvolvimento dos aspectos espeleológicos, sejam pelas condicionantes geográficas ou pelas características litoestratigráficas que compõem o panorama fisiográfico de Tasso Fragoso - MA (CORREIA FILHO, *et al.*, 2011, p. 21).

Os aspectos que compõem a Geodiversidade na área de estudo são influenciados pela zona de transição geográfica de biomas distintos, a Amazônia, a Caatinga e o Cerrado. Esse fato promove a constituição de estruturas peculiares, cujas características são receptoras de cenários que agrupam traços característicos desses ambientes. Isso porque as cavernas desenvolvidas em arenito, bem como quartzitos, são estruturas pouco comuns, no entanto, são constituídas em ampla extensão do território brasileiro (PILÓ & AULER, 2011). Neste sentido, o desenvolvimento de cavernas em arenito, associado aos ambientes transicionais no Estado do Maranhão promovem aspectos estruturais singulares na fisiografia local.

As cavernas em arenito se desenvolvem a partir da “[...] infiltração das águas nas rochas [...] em suas fissuras e fraturas, podendo gerar ampliações por dissolução ou feições *cársticas*” (REBOUÇAS, *et al.*, 2002, p. 126). As cavernas em arenito têm seu desenvolvimento divergente das estruturas *cársticas* clássicas, uma vez que

Os arenitos em geral não são *carstificáveis*. Alguns arenitos carbonatados, formados por grãos de areia siliciosa (quartzo), soldados por um cimento calcário, abrigam cavernas com importantes desdobramentos, mas em geral a dissolução desses arenitos calcários produz uma decomposição na areia desfavorável à *carstificação*³ (GALAN, 1991, p. 45, tradução nossa).

³ Las areniscas en general non son *karstificables*. Algunas areniscas carbonáticas, formadas por granos de arenas silíceas (cuarzo), soldados por un cemento calcáreo, albergan cuevas con desarrollos importantes, pero en general la disolución de estas areniscas de cemento calcáreo produce una descomposición en arena poco favorable a la *karstificación*.

O exposto apresenta a distinção no desenvolvimento entre as morfoestruturas de ambientes cársticos e arenitos, bem como confere semelhanças destas feições. As cavernas em arenito compõem características litológicas distintas, a depender da variação climática, entretanto, possui aspectos estruturais similares ao Carste.

A partir desse exposto, considera-se que Tasso Fragoso confere atributos que predispõe a incidência espeleológica, sendo esta permeável pela composição litológica da Formação Piauí, do Grupo Balsas, contextualizada no capítulo 3 da dissertação. As condições climáticas favorecem a desagregação da rocha, em certos casos a dissolução-decomposição, composta pela aderência dessas estruturas.

Além dessas condicionantes, a literatura aponta que as regiões espeleológicas evidenciam decomposição por matéria orgânica, favorecendo a desagregação das formas do modelado, subsidiando nos efeitos erosivos na formação das cavidades. Isto é decorrente, pois “a composição da matéria orgânica no interior da cavidade trazida pelas águas, criam um ambiente favorável à dissolução da sílica” (HARDT, *et al.*, 2009, p. 19).

É também ressaltado por Figueiredo & Figueiredo (2004) que os microorganismos inferiores, como bactérias e fungos seguidos de algas, líquens e musgos, entre outros vegetais, são capazes de retirar diretamente seus nutrientes dos minerais do substrato rochoso, corroborando em sua decomposição. Isto também favorece na manutenção da fauna cavernícola, visto que

Grande parte do alimento disponível para a fauna invertebrada ocorre principalmente na forma de fezes de morcegos (guano), material orgânico em decomposição (animais mortos e sedimentos), por material trazido pela água ou por outros animais que eventualmente utilizam a caverna como local para alimentação ou abrigo noturno (CAVALCANTI, *et al.*, 2012, p. 40).

A partir do que foi exposto, considera-se que estes fatores são condições que subsidiam na representação da geodiversidade de Tasso Fragoso - MA, tendo estes indicadores apresentados nos resultados desta pesquisa. Bertrand (1972) nos mostra essa relação quando indica a evolução paisagem de forma coletiva e indissociável, culminando uma gama de condições genéticas na constituição de seus aspectos fisiográficos, bem como na manutenção da diversidade de fauna e de flora.

Estas condições favorecem na composição de elementos que fazem parte da Geodiversidade, ao passo que reúne testemunhos elucidativos da evolução da paisagem. Entende-se que “[...] a Geodiversidade compreende apenas aspectos não vivos do nosso planeta. E não apenas os testemunhos provenientes de um passado geológico (minerais,

rochas e fósseis), mas também os processos naturais que actualmente decorrem dando origem a novos testemunhos” (BRILHA, 2005, p. 18).

A evidência de testemunhos demarca a interpretação dos componentes da Geodiversidade, pois resultam de fatores naturais que estão em constante processo de evolução. Os registros fossilíferos, como componente de evolução da paisagem, são resultados de condicionantes geográficas, vindo também “[...] refletir nas mudanças da flora e da fauna, as extinções em massa e as mudanças climáticas ocorridas ao longo do tempo geológico” (CARVALHO & CRUZ, 2008, p. 22).

Os afloramentos são resultados de fatores geodinâmicos, revelando testemunhos evidenciados pelas constantes mudanças ambientais, promovendo a extinção de espécies animais e vegetais e surgindo novas, ao longo da evolução. Isso é decorrente, pois: “[...] a atuação das forças endógenas e exógenas juntas e em oposição, determinam toda a existência e toda a dinâmica do meio biótico e abiótico da superfície terrestre” (ROSS, 2017, p. 11).

Há uma integração entre os agentes internos e externos na constituição dos testemunhos de evolução e desenvolvimento da geodiversidade. As cavernas como resultado de um dos aspectos geomorfológicos, testemunha vestígios da dinâmica de evolução geológica, de adaptação da diversidade biológica, além de representar elementos históricos e culturais, evidenciando a relação humana com a paisagem.

Ao que apresenta Brilha (2005) e Castro (2007), esta relação se refere às comunidades que utilizam as cavernas, bem como as áreas de interesse geológico, na realização de práticas religiosas, lazer, científica, entre outros eventos. Castro (2007) ressalta que as cavidades subterrâneas serviram de abrigo ao longo da evolução da espécie humana, especialmente quando iluminadas naturalmente em certa medida, o que possibilitava proteção aos fatores climáticos, como chuva, calor, insolação, segurança quanto a predadores, e especialmente na manutenção de convívio familiar.

A relação humana com a geodiversidade se estabelece em diferentes situações, sejam por lazer, investigação, relações sociais, entre outros, de forma que confere ao ser humano uma forte interdependência entre o seu desenvolvimento social, cultural e/ou religioso, e o meio físico que o rodeia. Isso porque “[...] A relação de nossos antepassados com a Geodiversidade reside na escolha dos materiais mais adequados para o fabrico de instrumentos (pontas das setas em sílex, objetos de ouro, bronze, ferro, etc.)” (BRILHA, 2005, p. 34).

As diferentes relações sociais na Geodiversidade apresentada pelos autores conferem valores de cunho natural e sociocultural, através dessas práticas anteriormente

mencionadas. As cavernas possuem valores não apenas de cunho geológico, evolutivo ou morfoestrutural, pois conferem registros históricos indicadores da presença humana nesse espaço em atos ligados à crença, costume, necessidade, tendo alguns desses exemplos listados no resultado desta pesquisa.

A análise das cavernas de Tasso Fragoso se contextualiza na interpretação da paisagem, bem como os fatores que influenciam o desenvolvimento dos aspectos estruturais, também as relações socioculturais que estabelecem modos de vida, valores identitários, contemplação, além de outras atribuições conferidas no ambiente Geodiverso. Nessa perspectiva é que o ambiente estabelece uma condição de Patrimônio, ao passo que “reconhece a existência, na Terra, de lugares (culturais e naturais) que têm valor especial para toda a humanidade” (IPHAN & UNESCO, 2016, p. 11).

Segundo Dias (2006), formulou-se em 1972 uma proposta elaborada para o conceito de Patrimônio, na Convenção sobre Patrimônio Mundial da UNESCO, e algumas categorias, dentro delas a de Lugares (Obras conjuntas do homem e da natureza). Para esta pesquisa, contempla-se a concepção de Patrimônio natural e cultural, referente ao valor que a paisagem confere tanto no desenvolvimento natural como nas relações socioculturais.

A importância referente à Patrimônio se materializa a partir da utilização dos espaços para entretenimento, práticas culturais, subsistência, além da relação territorial e identidade cultural na paisagem. Segundo Brilha (2005), são comuns a relação humana na paisagem, cuja evidência se apresenta com registros arqueológicos, aqueles que apuram dados desse acervo, os que procuram por lazer, cultuam religiosidade, conferindo valor por diferentes afinidades pontuadas.

A análise percorrida na introdução se aplica dentro do modelo de interpretação das mudanças da paisagem ao longo do tempo, conferida pelos aspectos fisiográficos, os testemunhos de evolução geológica, bem como valores atribuídos pelo homem, a partir das diferentes relações sociais estabelecidas nesses ambientes ao longo do tempo. Esse fato apresenta relevância a partir dos parâmetros mencionados, aqui tomados por referência a um Patrimônio Natural, Histórico e Cultural.

Para tanto, são essenciais que se estabeleçam práticas voltadas à educação ambiental, com interpretação dos aspectos como um todo, de forma a integrar as diferentes relações socioculturais na paisagem que ofertam vários atrativos. Neste sentido, a prática Geoturística consiste na necessidade de despertar a curiosidade e provocar emoção por sua beleza cênica, tendo como princípio “[...] o turismo que sustenta e incrementa a identidade de

um território, considerando sua geologia, ambiente, cultura, valores estéticos, patrimônio e o bem estar dos seus residentes” (DECLARAÇÃO DE AROUCA, 2011, p. 1)

O Geoturismo tem como princípio ações que possibilitem preservação, de forma que reconheça o valor histórico, ambiental e sociocultural, promovidas pelas práticas de lazer, cultura, de modo a viabilizar o seu reconhecimento através das diferentes relações socioculturais, sem que haja degradação. Este trabalho consiste no levantamento do potencial de referência à Patrimônio Natural e Cultural, visando um prognóstico turístico geoambiental.

A pesquisa vem tendo apoio financeiro da FAPEMA, a partir da Bolsa Mestrado, BM-06388/17, bem como projeto financiado pelo CNPq em parceria com a UEMA. Todo esse apoio se configura de grande importância para o andamento das atividades de pesquisa, subsidiando de forma efetiva nas necessidades, que demanda o deslocamento necessário à sua realização.

Com base em estudos já realizados na região, Morais & Castro (2016) indicam as diferentes possibilidades em pesquisa de referência ambiental, histórica, cultural em Tasso Fragoso. Neste sentido, baseia-se no levantamento dos potenciais de referência à Patrimônio, conforme apresenta a estrutura de cada capítulo, a seguir:

O capítulo 1 discorre sobre as abordagens conceituais trabalhadas nesta pesquisa (Cavernas, Patrimônio Espeleológico, Paisagem e Geoturismo). São analisadas quanto à formação de cavernas, sejam em litologias cársticas, areníticas, dolomíticas, entre outras, apresentando as diferentes formas espeleológicas desenvolvidas no mundo em comparação com a estrutura disposta na área de estudo. Na análise do Patrimônio Espeleológico, são relacionados os valores de cunho natural, histórico e cultural, em referência a esta menção. Na discussão sobre paisagem, discorre-se sobre a interpretação referente à formação de cavidades, integrada à análise desta categoria aos elementos que compõem o seu desenvolvimento. E por fim, traz-se como proposta o Geoturismo, cuja discussão estejam relacionadas à valorização das áreas de interesse geológico, sejam no desenvolvimento dos aspectos fisiográficos, como na territorialidade representada pelas práticas e costumes dos sujeitos que vivem nesses ambientes.

No capítulo 2 discorre-se sobre o modelo metodológico que estabelece uma melhor interpretação desse estudo. Em busca de uma base científica mais adequada a esta pesquisa, são apresentadas uma abordagem epistemológica frente à análise da categoria paisagem, compondo uma interpretação de forma dimensional, que melhor representa o inventário sobre as características fisiográficas constituídas em Tasso Fragoso - MA. A etapa metodológica vem compor um passo fundamental na representação desse inventário, com

base na análise dos potenciais de referência à Patrimônio Espeleológico, com coleta de coordenadas geográficas, registro fotográficos, perguntas livres, sem modelo pré-definido. Todos esses componentes constituem na divulgação e reconhecimento das potencialidades, visando o desenvolvimento geoturístico.

No capítulo 3 apresenta-se a caracterização da área de estudo, compondo Dados Históricos e Aspectos Socioeconômicos, além da Contextualização Geográfica que trata dos temas como Localização Geográfica; Geologia; Caracterização Geomorfológica e Espeleológica; Hipsometria e Contexto Climático. A análise destas características compõe o inventário de desenvolvimento espeleológico na região, de forma que sejam integradas as condicionantes geográficas, bem como as características morfoestruturais que favorecem no desenvolvimento espeleológico, a partir da projeção de todos os elementos que compõem em suas estruturações.

O 4 capítulo desta dissertação compõem os atrativos que a área de estudo oferta, o inventário das características naturais, dos elementos históricos culturais encontrados nas cavernas, bem como nos demais ambientes de interesse geológico, culminando em outras possibilidades geoturísticas na região. A proposta geoturística está baseada na análise da potencialidade de Tasso Fragoso, sua viabilidade, com base na análise obtida dos usuários através de perguntas livres, a percepção dos sujeitos sobre as riquezas existentes na área de estudo, bem como outras questões levantadas conforme diálogo com o entrevistado.

Com base no que fora apresentado neste documento, o objetivo geral dessa proposta consiste em analisar o território espeleológico de Tasso Fragoso - MA, definidos nas comunidades Baviera, Estiva e Babilônia, aferindo sua relevância para a constituição de um patrimônio geoambiental, visando um prognóstico geoturístico. Quanto aos objetivos específicos temos a identificação das cavidades nas três comunidades já estudadas do município, bem como outras áreas não pesquisadas; descrever os aspectos geológicos, geomorfológicos e biológicos; listar potenciais espeleológicos com atrativos e educativos, avaliando sua relevância, visando à implantação de um turismo geoambiental.

O trabalho consiste na análise do potencial espeleológico de referencial biológico, arqueológico, fóssilífero e outros, de forma a promover práticas geoturísticas em áreas de interesse geológico. Estando as cavernas compostas como uma das nomenclaturas do Geopatrimônio, a ocorrência do Geoturismo pressupõe a interpretação da história da terra, além de compor a integração das relações socioculturais bastante comuns nessas áreas. A pesquisa propõe identificar e analisar o potencial espeleológico de referência natural, histórico

e cultural, das que foram encontradas em estudos anteriores, bem como novas áreas que indicasse a existência deste acervo.

Os estudos ocorreram na sala do espaço discente PPGeo/UEMA e algumas contribuições advieram dos grupos de pesquisa GEUC e GEOMAP, no desenvolvimento das atividades em campo e laboratório. Foram também realizadas leituras de referenciais bibliográficos desde 2017, alguns selecionados das disciplinas ofertadas pelo programa, bem como fontes que complementaram a análise de dados desta pesquisa.

Com base nas discussões apresentadas, esta pesquisa teve impulsionamento por parte de investigações anteriores realizadas pelo grupo de pesquisa GEUC em prospecção de cavernas, estudo pioneiro na área em 2013. A partir de então foi cogitada a ampliação deste estudo, ao que fora apontado por Morais & Castro (2016) sob as diferentes possibilidades de investigação em Tasso Fragoso, instigando a discente ampliar suas pesquisas que além de necessárias, possui ínfima relação com a área e estudos desta referência.

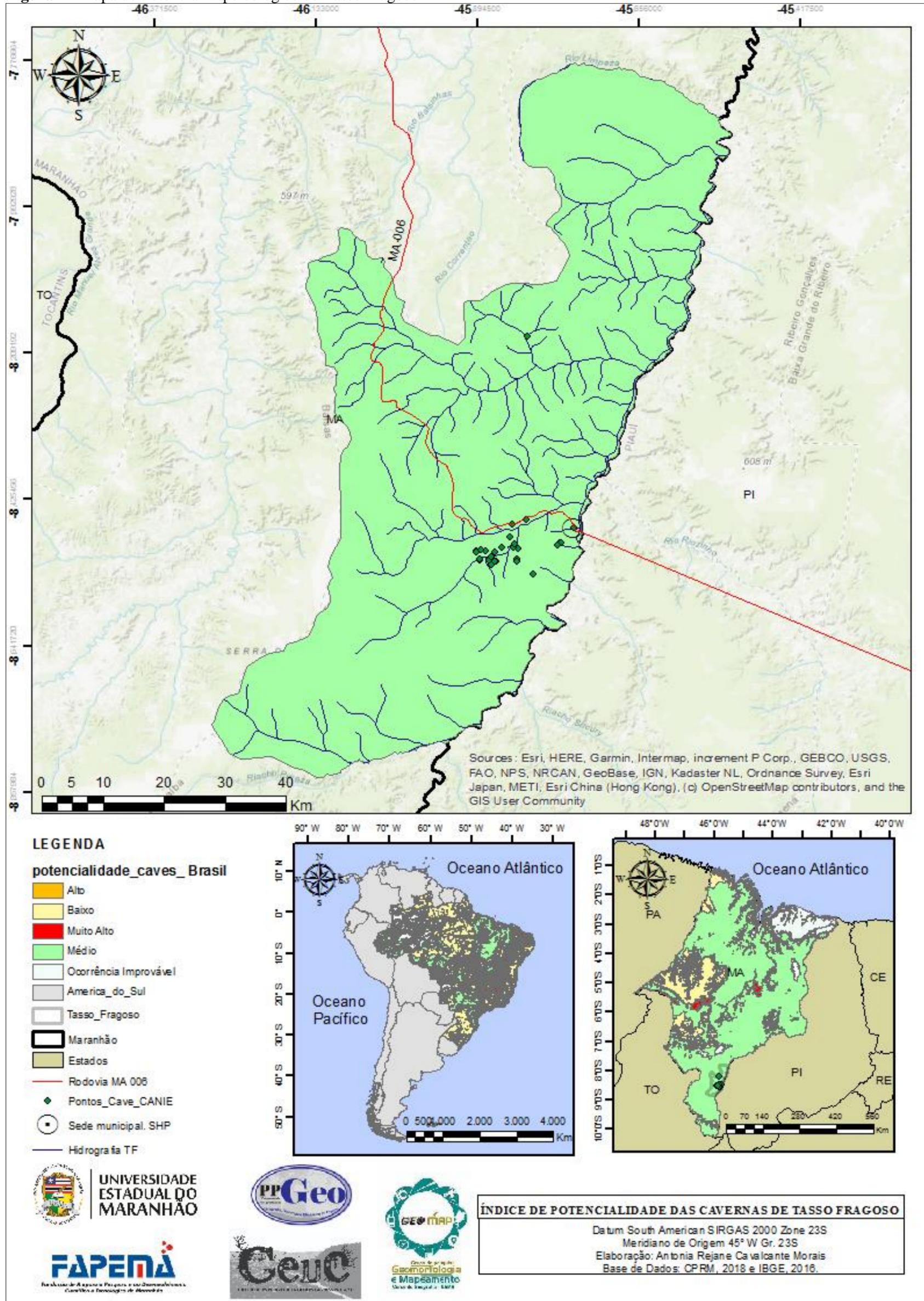
Neste sentido é considerado que Tasso Fragoso - MA compõe atributos que permitem o desenvolvimento do Patrimônio Espeleológico. Esse fato se constata na Figura 1, Mapa de incidência espeleológica e cavernas cadastradas, dados obtidos da base CECAV, que fundamenta uma posterior representação e análise mais detalhadas dessas ocorrências.

Além deste fundamento, complementa-se ao que apresenta Morais & Castro (2016, p. 735) quanto à evidência do potencial espeleológico em Tasso Fragoso de interesse arqueológico e bioespeleológico, com “[...] levantamento topográfico de 35 cavernas, 9 com sítios arqueológicos (Sítio Irmão do Meio, Abrigo Boca Aberta, Caverna do Lascamento, Sítio Irmão do Meio; na comunidade Bavieira: Toca do Urubu, Caverna das Cobras, Caverna do Curral, Toca do Marcelino e Toca do Jaboti)”.

Se comparado ao que fora apresentado na figura 1, os dados divergem quanto ao potencial espeleológico apresentado pelos autores quanto à ocorrência em cavernas de referência natural, histórica e cultural. Recomenda-se a necessidade de novas prospecções, em virtude de apontar propensão em ocorrências espeleológicas de nível médio, bem como o sensível aumento de incidência no registro dessas ocorrências⁴.

4 Até porque, em 4 anos os registros de cavernas existentes em Tasso Fragoso, passaram no Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas do Brasil-CECAV (CECAV, 2019) a 40 cavernas cadastradas e na Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE, 2019), a 66, dos **poucos** 3 registros existentes.

Figura 1 - Mapa do Potencial Espeleológico de Tasso Fragoso - MA



Fonte: Base de dados do CECAV, 2018 e IBGE, 2016.

Os dados georreferenciados da base do CECAV, bem como as discussões literárias justificam esse estudo, além do que aponta Morais & Castro (2016) sob as diferentes possibilidades em pesquisa de cunho histórico, ambiental, geomorfológico e espeleológico, além do grande potencial de cavernas com interesses na região Sul do Maranhão. Esse dado possui referência de aporte patrimonial, indicando a relevância desse estudo e justificando o prosseguimento desta pesquisa.

A compreensão dos efeitos culminantes na formação das cavidades é um fator relevante para a sua interpretação. A manutenção da diversidade bioespeleológica em meio as condicionantes geográficas que desenvolvem as cavidades são fatores que estimulam a sobrevivência, adaptação, indicando a fragilidade e promovendo ao mesmo tempo o desenvolvimento da diversidade local, como uma associação de fatores comuns à existência da diversidade. Esse desenvolvimento que assegura a essência da paisagem é um fator determinante na execução desse estudo.

Além disso, as cavernas de Tasso Fragoso apresentam evidência narrativa, por diferentes relações sociais evidenciadas em cavernas, bem como em toda geodiversidade. Estas relações são concebidas pela contemplação, valorização e investigação, como formas entrelaçadas da relação ser humano e paisagem, ao mesmo tempo em que suas necessidades tomam por espaço a importância que o lugar representa a esses sujeitos.

Desse modo, os registros arqueológicos acompanham os diferentes usos da paisagem, como manifestos de sobrevivência, costumes, crenças *etc.* Além disso, temos os registros fossilíferos, testemunhos de evidências passadas na compreensão das mudanças da paisagem ao longo do tempo (MORAIS & CASTRO, 2016, p. 734).

Esse trabalho se justifica por apresentar importância natural, histórico e cultural. O Patrimônio Espeleológico conduz na manutenção de organismos vivos, indicando a fragilidade no seu desenvolvimento, ao passo que a condição de existência esteja relacionada à geodinâmica.

Ao que aponta a literatura, os diferentes mecanismos no desenvolvimento do potencial espeleológico são influenciados pelos condicionantes geográficos, bem como depósitos deixados por espécies endêmicas e predadoras, causando decomposição e desagregação dos aspectos morfoestruturais, além de favorecer na adaptação da fauna que sobrevive a partir das condicionantes ocorrentes nesses ambientes.

A área é composta por diferentes fontes de riquezas, de valor natural, histórico e cultural, atribuída pelo potencial de referência Patrimonial. Esse fator conduz a práticas geoturísticas, de modo a estabelecer diferentes atividades voltadas ao conhecimento

científico, lazer, práticas religiosas, dentre outras, evidenciando o valor exponencial de interesse coletivo.

CAPÍTULO 1: CAVERNAS, PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO, PAISAGEM E GEOTURISMO

Esse capítulo se inicia com base conceitual, a partir do referencial teórico, na interpretação do objeto de estudo desta pesquisa - ‘as cavernas’. Nesse sentido, busca-se avaliar os processos e as características que comumente subsidiam as diferentes formas espeleológicas, associando a relação do ambiente da área de estudo com outras regiões.

As temáticas apresentadas neste capítulo envolvem a interpretação de formação das cavidades, comumente desenvolvidas em litologia cárstica, além da formação das cavernas em arenitos, menos comum. Com análise voltada para a gênese, apresenta-se a distinção no desenvolvimento de cavernas em litologias cársticas, como areníticas, mas se assemelham em sua morfologia.

Também serão abordados neste capítulo a concepção de Patrimônio Espeleológico e Paisagem, associando o desenvolvimento natural e as relações socioculturais em requisito a esta menção. A análise da paisagem associada ao Patrimônio Espeleológico atribui valores ambientais, históricos e culturais, cuja associação atribui significação a este aporte referencial.

O valor que as cavidades possuem se referem aos processos que envolvem o seu desenvolvimento, bem como as relações socioculturais, sob a qual se atribui um Patrimônio Espeleológico, cujo fator possibilita ações para a ocorrência de práticas geoturísticas, de modo que promova o conhecimento do ambiente nos aspectos físicos, bem como a ligação humana com a Geodiversidade evidenciada ao longo do tempo. As abordagens deste capítulo como as teorias de CVIJIĆ (2017); Hardt, *et al.* (2010) na análise do carste e arenito, além das discussões de GUERRA & GUERRA (2008) sobre paisagem, etc., além de compor embasamento na construção do referencial teórico, trazem proposições concordantes e discordante em melhor segmento da proposta.

1.1 Cavernas, contextos históricos e carste

São percorridos neste capítulo as ocorrências espeleológicas nas litologias cársticas e areníticas. Sua análise envolve a interpretação das diferentes características estruturais que desenvolvem as cavernas, bem como os eventos naturais que resultam nas demais estruturas.

Segue como análise o contexto histórico das primeiras investigações geomorfológicas, de caráter espeleológico, dentre outras características posteriormente descobertas, voltadas para a interpretação das cavernas de Tasso Frágoso - MA:

1.1.1 Feições Cársticas

Os primeiros estudos científicos do carste foram desenvolvidos na Eslovênia, identificados, a princípio, como fenômenos cársticos (CVIJIĆ, 2017). Tomando por base ao que apresenta Cvijić, Hardt, *et al.* (2010, p. 111) traz como complemento a análise do relevo cárstico, “[...] como um conjunto de formas de relevo distintas, estudado cientificamente pela primeira vez na região de *Kras*, nos limites da Eslovênia com a Itália, onde tal relevo é denominado *carso*, incluindo porções da Áustria e Croácia atuais”.

O emprego do termo Carste se aplica dentro das características geológicas que possui carstificação, “com origem no alemão “karst”, aplicadas ao nome de uma região europeia, compreendendo os países da Itália, Croácia e Eslovênia. O relevo cárstico encontrado nesta região foi o primeiro fenômeno geológico deste tipo a ser estudado” (SEMAD, 2009, p. 8).

A terminologia Carste se aplica as características geológicas ligadas ao calcário, primeiramente, nome associado à região já citada, no entanto, o termo vem ao longo do tempo adquirindo tantas outras variações, aplicadas conforme o avanço de suas teorias.

Estudos recentes apresentam mudanças no que diz respeito ao termo, dada às implicações que resultam desta complexidade e imprecisão no conceito, o qual está em plena mudança, com os avanços da ciência no campo da carstologia, em especial a melhor compreensão dos processos que dão origem às formas, e a relação do produto destes processos com o sistema geomorfológico em que o carste se encontra inserido (HARDT, *et al.*, 2010). Os autores ainda acrescentam que “a partir dos anos 1980, foram integradas a estas várias dimensões dentro de um conjunto único, resultando em um paradigma do carste, integrado dentro do conceito de sistema geomorfológico” (HARDT, *et al.*, 2010, p. 111).

Dentre as morfologias ressaltadas pelo autor, as cavernas, estão associadas ao patrimônio geológico que, de acordo com Stávale (2012, p.12 e 13) “possui características específicas e diferenciadas, sendo classificado em vários tipos, o que é o caso do patrimônio espeleológico”. O Patrimônio Espeleológico como uma das tipologias ligadas ao patrimônio geológico, “[...] são constituídas pelo conjunto de ocorrências geológicas que abrangem as cavidades bem como todo o sistema ecológico envolvido” (STÁVALE, 2012, p. 13).

Tomando por base pesquisas de Tietze e Mojsissovics, contribuidores da análise espeleológica cárstica em formas de dolinas, cavernas e poljes (CVIJIC, 2017, p. 21), foram explicadas de forma detalhada o desenvolvimento destas feições, colaborando com os estudos desses fenômenos geomorfológicos associados. Os autores mencionam ainda que os estudos espeleológicos nas formações cársticas são poucos, os que existem, fazem parte de grandes compêndios geográficos e geológicos, cujo objetivo se apresenta de forma sintética, uma análise descritiva dos aspectos fisiográficos, condicionados pelos fenômenos naturais, o que fomenta a necessidade de investigações, tendo estas, ao longo do tempo em crescente investigação e adaptação de suas análises.

Temos no Brasil o surgimento de estudos espeleológicos que datam de 1950, apresentando aos espeleólogos e carstólogos, o lançar das sementes do que temos hoje no país, em um campo de estudos relativamente novo (CVIJIC, 2017). Acrescente-se que o lançamento do estudo das cavernas no Brasil, são aqueles que, durante o Período Colonial, eram portugueses ou nascidos na Colônia, tiveram como destaques Ricardo Franco Serra (1786), Alexandre Rodrigues Ferreira (1790), Martim Francisco de Andrada (1803) e José Vieira Couto (1803).

Além disso, Cvijić, bem como o Dr. Heinz Charles Kohler, destaques na carstologia, foram pioneiros nos estudos cársticos no Brasil, que “[...] Escreveram em 1989, uma tese de doutorado inteiramente dedicada ao carste brasileiro” (CVIJIC, 2017, p. 12). Com trabalhos significativos no campo da geomorfologia, Kohler atuou nos estudos de geomorfologia cárstica, ao qual, conferiu o título de pioneiro em estudos sobre o tema no Brasil, no desenvolvimento de sua tese de doutorado (TRAVASSOS, 2010).

Esses estudos foram importantes no que se refere à análise do carste brasileiro, uma vez que vem estimular estudos sobre o tema no país, além de congregar outras características associadas ao carste. A pesquisa sobre o carste no Brasil por estas referências, e outras tantas, promoveu o impulsionamento de outros estudos, tendo a partir de 1969, a fundação da Sociedade Brasileira de Espeleologia, logo após a realização do primeiro Congresso Brasileiro de Espeleologia em 1964 (CVIJIC, 2017).

Os estudos espeleológicos são importantes no que se refere à análise fisiográfica local, na interpretação da evolução geológica da terra, dentre o desenvolvimento desse patrimônio, tendo estas evidências os testemunhos que estão dispostos na paisagem. Ao que constata Williams (2008, p. 13, tradução nossa), “as paisagens cársticas são caracterizadas

pelo afundamento de córregos, cavernas, depressões fechadas, vales secos, desfiladeiros, pontes naturais, afloramentos rochosos canelados e grandes nascentes⁵”.

Abordando carste, Sánchez (1984, p. 11 e 12) argui que seu desenvolvimento se dá por meio dos efeitos de corrosão do calcário na água percolante, favorecida pela acidificação do carbono, gerando cavernas. O desenvolvimento do modelado geomorfológico sobre o carste agrega aspectos espeleológicos que são provenientes dos processos de dissolução das rochas calcárias, a partir da “percolação da água sobre as rochas cársticas, com capacidade de fluidez, desenvolvendo a função de armazenamento da água aquífera de zona saturada” (REBOUÇAS et al., 2002, p. 126).

As cavernas constituídas nos arenitos, rochas não carbonáticas, possui baixo grau de solubilidade e grande resistência mecânica, desenvolvendo variáveis fisionomias geomorfológicas nesse sentido, ao que alguns autores contemporâneos consideram feições cársticas (FABRI, *et al.* 2014; FIGUEIREDO, 2004; FLORENZANO, 2008; GUARESCHI & NUMMER, 2010; HARDT, 2009; HARDT, RODET & PINTO, 2010), mas tradicionalmente nomeadas como pseudocarste. Sua diferença está apenas nas características de rocha matriz, compondo litologias não carbonáticas em diferentes formações geológicas que sofrem efeitos variáveis em virtude dessa variabilidade climatológica.

As características das feições associadas ao carste compõem aspectos espeleológicos similares a esta, com desenvolvimento diferenciado em relação às feições espeleológicas de rochas carbonáticas. Neste sentido,

o carste pode originar-se em rochas consideradas pouco solúveis, desde que o intemperismo químico condicione o surgimento da morfologia (ou seja, embora talvez não seja o processo preponderante, a solubilidade da rocha determina a existência da forma cárstica) e a formação de condutos, organizando uma rede de drenagem ao menos parcialmente subterrânea” (HARDT & PINTO, 2009, p. 103).

Isso porque o grau de dissolução é determinante na constituição dos aspectos espeleológicos em litologias como o arenito, sendo esta resultante das variações ambientais que promovem solubilidade nesse tipo de estrutura. Com isso,

A definição sobre Carste não inclui o tipo de rocha, vindo demonstrar a importância da dissolução de rocha (qualquer que seja), e da hidrologia característica de um sistema cárstico. Foca-se menos nas formas e mais nos processos, embora estes processos vão, em maior ou menor grau, originar as referidas formas cársticas (HARDT & PINTO, 2009, p. 103).

5 Karst landscapes are characterized by sinking streams, caves, enclosed depressions, dry valleys, gorges, natural bridges, fluted rock outcrops and large springs.

Nestes termos, a origem da rocha, relacionada às características litológicas, são determinantes no desenvolvimento de feições associadas ao carste. Isso faz com que o resultado dos aspectos seja considerado secundário em relação ao processo que as originam, desenvolvendo estruturas não apenas específicas às características cársticas, como também a outras composições litológicas.

Ao abordar no próximo tópico o desenvolvimento de cavernas areníticas, nota-se uma diferença marcante na sua constituição em relação às rochas cársticas, mais solúveis. A análise dessa diferença se faz necessária, pois se desenvolve diferencialmente, mas compõem feições similares, tendo em vista que seus primeiros estudos foram limitados apenas ao sistema cárstico.

As cavernas são resultantes da solubilidade da rocha (geralmente composta por calcário, dolomito, mármore) atacada por processos mecânicos e químicos que favorecem a dissolução do cálcio da rocha pelo carbonato dissolvido na água. Essas podem evoluir em condutos que proporcionam elevada circulação de água, mas fraca capacidade de filtragem (TRAVASSOS *et al.*, 2015, p. 18 e 19).

No entanto, “O carste é um tipo de relevo formado pelo efeito corrosivo da água sobre rochas solúveis como o calcário, podendo ocorrer em quartzitos e basaltos” (SEMAD, 2009, p. 8). O efeito das águas sobre essas rochas propicia o aparecimento de características físicas peculiares, tais como paredões rochosos sulcados e corroídos ao longo do tempo, cavernas subterrâneas, lagoas, sumidouros e depressões, possuindo rico acervo paleontológico e arqueológico.

Neste sentido, as formações cársticas, não apenas constituem paisagens com estruturas físicas que possibilitam contemplação, nelas apresentam históricos de evolução da terra, bem como as relações sociais eminentes. Trazendo como referência esta análise, nota-se que: “Nos períodos pré-históricos, as cavernas foram utilizadas como forma de abrigo humano, daí o reconhecimento não só de sua riqueza natural, mas de sua importância para a Arqueologia e a Paleontologia nacional e mundial” (SEMAD, 2009, p. 8).

A referência de cavernas contribui para a menção de Patrimônio Espeleológico, atribuídas pela importância educacional, ambiental e cultural, retratadas mais enfaticamente no próximo tópico desse capítulo, além de sua importância geológica e geomorfológica. Neste sentido, traz-se a concepção da análise de cavernas, associando suas características na formação de cavidades, bastante comuns, em formas associadas a outras litologias, contemplando sua distinção e semelhança, integrando a importância desse estudo, conforme as instruções apresentadas no próximo tópico deste capítulo.

1.1.2 Feições Cársticas em Arenito

Para serem compostas de forma mais clara sobre as feições cársticas em arenito, faz-se o resgate da análise das estruturas na litologia cárstica a esse tópico, como também fora apresentado no anterior. Neste sentido serão apresentadas as concepções, além da distinção, similaridade, compondo de forma mais aprofundada a discussão sobre esta temática.

A concepção de carste segundo CVIJIC (2017) se aplica as formas compostas por calcário puro, que desenvolve feições específicas como as depressões, dolinas, vales, sulcos profundos chamados de lapies, além de compor cavernas ramificadas, contendo no seu interior água corrente e subterrânea. Com base na proposição apresentada pelo autor, as ocorrências cársticas possuem formas específicas que só se desenvolve por conter características litológicas que sofrem processos de dissolução somados aos eventos de natureza que a transformam, isto porque

o efeito das águas sobre esse tipo de rocha propicia o aparecimento de características físicas muito peculiares, tais como paredões rochosos sulcados e corroídos ao longo do tempo, cavernas subterrâneas, lagoas, sumidouros e depressões, possuindo rico acervo paleontológico e arqueológico (SEMAD, 2009, p. 8).

No entanto, há pesquisas que indicam formas correlatas ao carste, cuja estrutura é similar, mas com litologia singular, desmistificando a teoria de CVIJIC quando associa as feições mencionadas correspondentes ao calcário. SEMAD (2009) indica que o carste é um tipo de relevo formado pelo efeito corrosivo da água sobre rochas solúveis como o calcário, como também pode ocorrer em quartzitos e basaltos.

Isso faz entender que outras estruturas também podem ser consideradas cársticas, como também se desenvolve em características litológicas com pouco ou sem vestígio de calcário. Temos como exemplo as cavernas areníticas de Tasso Fragoso, cujas características manifestam sedimentação cruzada, acanalada e linear composta por arenitos, com intercalações de calcário, constituídas sob a formação Piaui (MORAIS & CASTRO, 2017, p. 32).

A partir do que aponta Cavalcanti, et. al., (2012, p. 112), as cavernas, bem como as estruturas geomorfológicas se desenvolve em rocha solúvel, tendo como exemplo o calcário, dolomito, mármore, arenito, quartzito, granito, formação ferrífera, entre outras (vide carste). Isso indica a existência de feições similares ao carste, cujas características são peculiares, sob os efeitos variados que corrobora no desenvolvimento de feições específicas.

A análise que compõem as estruturas areníticas complementa a avaliação do relevo cárstico, considerando a distinção, bem como sua similaridade. A associação entre essas estruturas vem estabelecer o emprego de termos que foram adaptados ao longo do tempo, buscando uma abordagem de melhor adequação as características apresentadas neste documento.

O emprego da terminologia feições cársticas em arenito, dentre outras litologias foi deliberada em tempo recente, de acordo com teorias apresentadas neste capítulo, como Feire, *et al.* (2017); Hardt & Pinto (2009); Guareschi & Nummer (2010), etc. A princípio, tem-se a atribuição do termo pseudocarste, que: “[...] são formas de relevo não carbonáticas, similares aos terrenos carbonáticos” (FLORENZANO, 2008, p. 185).

A aplicação da nomenclatura "pseudocarste" no estudo espeleológico em rochas não carbonáticas se apresenta “[...] pela primeira vez na literatura por Knebel (1906), onde o geólogo vem expressar que as cavernas de lava e as estruturas penduradas no teto não têm nada a ver com o carste, apesar da opinião comum de transmissão, nomeando esses fenômenos pseudocarste⁶” (SIMMERT, 2010, p. 97, tradução nossa). Vários estudos entre a década de 70 e 80 e século 20 utilizaram do termo pseudocarste (FREIRE *et al.*, 2017). No Brasil, esse termo se aplica por Ab’Sáber (1979); Florenzano (2008); Hardt e Pinto (2009, 2010), entre outros.

A contribuição desses autores na análise litológica em rochas não carbonáticas são importantes, tomadas pela constituição de feições específicas ao carste antes considerada improváveis em outras características. Ab’Sáber (1979, p. 2) aponta que “[...] outras rochas dão origem a formas cársticas, sem que haja propriamente a presença de calcários. Existem numerosas feições ditas pseudocársticas”.

A concepção de pseudocarste dita por Williams (2008, p. 3, tradução nossa) pressupõem as “formas de relevo semelhantes ao cárstico, produzidas por diferentes processos de dissolução ou subsidência e colapso induzidos pela dissolução, que são conhecidas como pseudocarste. Os telhados dessas cavernas frequentemente sofrem colapso mecânico, criando depressões fechadas e fornece acesso subterrâneo⁷”. Já os relevos cársticos constituem uma modalidade de assembleia regional das formas de relevo, vinculadas à presença de grandes

6 The term "pseudo-karst" was first used in the literature of (Knebel 1906), the geologist comes to express that lava caves and structures hanging on the roof have nothing to do with Karst despite the common opinion of transmission, naming these Pseudocarst phenomena.

7 Karst-like landforms produced by processes other than dissolution or dissolution induced subsidence and collapse are known as pseudokarst. The roofs of such caves often suffer mechanical collapse, which creates enclosed depressions and provides access underground.

massas calcárias sujeitas a processos combinados de erosão mecânica e dissolução química (AB’SÁBER, 1979, p. 2).

O autor ainda destaca que a combinação dos efeitos de dissolução e os processos mecânicos de erosão indicarão diferentes formas de associação na gênese dos componentes habituais do relevo cárstico. Em outras palavras, o relevo cárstico está diretamente associado a uma variação do grau de dissolução somada à concentração de calcário, seja em pequena ou maior concentração desse componente nas morfoestruturas.

Quanto ao emprego da terminologia Pseudocarste, este se justifica por “[...] se referir às formas de relevo semelhantes às cársticas, mas que não envolvem a dissolução como fator fundamental na sua formação” (FABRI, *et al.*, 2014, p. 341). Esta diferença está relacionada à morfogênese, que além de compor estruturas litológicas distintas, são influenciadas por condições geográficas próprias.

O desenvolvimento de feições cársticas em arenitos ocorre através das influências climáticas sobre a estrutura, sendo geralmente exclusivo a um tipo de relevo, o carste, mas que acompanha outras características litoestratigráficas. Esse fato remete a várias abordagens que ao longo do tempo foram adaptadas para melhor adequação do termo correspondente a elas.

Cada região cárstica do mundo tem a sua própria nomenclatura para os diferentes componentes do relevo (AB’SÁBER, 1979, p. 2). E a partir disso, o termo pseudocarste vai perdendo força, de modo que fica em desuso, além de ser um equívoco, considerando que esta nomenclatura se refere a falsas formas. Mesmo assim, alguns autores levam em consideração o emprego do termo pseudocarste, pois

Apesar de *pseudo* ser um radical de origem grega que significa falso, a qual em sua estrutura linguística expressa a ideia de algo que não é verdadeiro, na literatura internacional o uso do termo *pseudokarst* acabou permanecendo ao longo do tempo, sendo reconhecido como uma nova proposição e aceita como uma abordagem que envolve o desenvolvimento de cavernas em rochas não carbonáticas (FREIRE, *et al.*, 2017, p. 1831).

Em referência a isto, a terminologia pseudocarste foi empregada ao longo do tempo de forma somente alusiva à forma, desconsiderando estruturas e efeitos similares ao carste, uma vez que compõem aspectos reais de paisagens cársticas. Mesmo assim, alguns autores atribuem o termo pseudocarste como forma adequada, considerando que a utilização da terminologia não seria de fato totalmente equivocada (FABRI *et al.*, 2014), como os pesquisadores da geologia clássica. Isso porque sua formação está associada a outras características e condicionantes, cujo

[...] fenômenos do intemperismo físico-químico, tais como chuvas, ventos, condições climáticas entre outros, a atuação em rochas areníticas formando marmitas, caldeirões, cachoeiras e cânion, e os efeitos biológico são expressos por ações de bactérias e fungos que, acordadas com as informações de especialistas das áreas de Geografia e geomorfologia caracterizam o pseudocarste (FIGUEIREDO & FIGUEIREDO, 2004, s/p).

A formação de caverna em estrutura composta por arenito discutida nesse capítulo se desenvolve diferencialmente das características de rochas solúveis, considerando a ocorrência de intemperismo físicos e químicos motivados por fenômenos climáticos (chuva, insolação, ventos), além da ação das bactérias e fungos que decompõem essas estruturas. Nas estruturas cársticas são decorrentes a dissolução do relevo, cujos fatores climáticos e estruturais se diferenciam nos efeitos em ambas as características.

Há uma nova perspectiva em referência ao emprego de termos relativos ao carste em arenito, cujo “[...] relevo evolui segundo os mesmos processos, gerando outras paisagens não cársticas (sob rochas não solúveis)” (CUNHA & GUERRA, 1996, p. 239). Apesar da formação se dar por processos e efeitos diferenciados, as atribuições de novas terminologias se justificam por compor estruturas associadas “as formas mais difundidas em todo o mundo como os campos de pequenas torres (pináculos) que formam paisagens ruinosas e que alguns autores assimilam a erosão em calcários⁸” (GALAN, 1991, p. 57, tradução nossa).

Estudos recentes aplicam terminologias mais apropriadas aos aspectos geomorfológicos no desenvolvimento de feições associadas ao carste, que ao serem constatada por Hardt e Pinto (2009, p. 104), “[...] é inegável o desenvolvimento do carste, em condições favoráveis, sob rochas não carbonáticas”. No Brasil, os estudos quanto à aplicação de terminologias cársticas em rochas não carbonáticas encontram-se indefinidos, bem pouco compreendido em sua nomenclatura, tornando-se mais apropriado “denominar esse conjunto de cavernas como “carste em rochas não carbonáticas”, ou mesmo uma terminologia vinculada ao tipo litológico, tais como “carste em arenitos”, “carste em quartzitos” *etc.*” (FREIRE, *et al.*, 2017, p. 1831).

Considera-se que o emprego de várias nomenclaturas em estudos que envolvam a análise de feições espeleológicas sob rochas não carbonáticas se apresenta por cada tipo de estruturas específicas ao relevo cárstico, sejam arenitos, quartzitos, e outros, os quais compõem processo de dissolução lento ou mesmo incipientemente detectável como efeito constituinte. Nota-se que o emprego do termo se associa as diferentes características

⁸ Las formas más extendidas a nivel mundial son los campos de pequeñas torres o pináculos que forman paisajes ruiformes y que algunos autores asimilan al lapiaz en calizas.

apresentadas, cuja diferenciação torna-se indefinido, conferidas pelos segmentos litológicos das diferentes formas cársticas brasileiras.

Com referência ao termo ‘carste em arenito’, Guareschi & Nummer, (2010, p. 194) apontam preferência quanto à aplicação dessa nomenclatura, considerando o uso dos termos referentes às feições cársticas sem a utilização “pseudo”, mesmo quando a área é predominantemente constituída por arenitos. A adoção do termo carste a geomorfologias conexas nessas rochas deve ser considerada, com evidência de dissolução em rochas areníticas, bem como constatação de ornamentos em estudos realizados na Caverna de Chaminé, Ponta Grossa-PR, comprovando a existência da dissolução da sílica e a adoção do termo “carste” para certas feições existentes em arenitos (PONTES, 2009, p.191).

Mediante a isso, a aplicação do termo em arenito foram concebidas por Renault (1953), Mainguet (1972) e Marescaux (1973), considerados pioneiros na análise de morfologias típicas do carste, com trabalhos realizados na África, especialmente sob rochas areníticas (HARDT, *et al.*, 2010).

A análise dos aspectos fisiográficos nas diferentes abordagens apresentadas neste capítulo compreendem testemunhos de evolução do modelado terrestre, associando o seu desenvolvimento as características litológicas, combinadas a dinâmica do ambiente com a constituição, além de deflagrar vestígios de interpretação da paisagem. Dentre esta análise estão os possíveis testemunhos da evolução do modelado terrestre, apresentando diferentes fisionomias na paisagem geomorfológica, mediante as características do ambiente e do próprio relevo.

Isto porque o desenvolvimento morfológico superficial do carste virá adquirir diferentes tipologias por conta dessa variação do grau de dissolução, resultando em diferentes formas do modelado. Um exemplo disso são as ocorrências das unidades espeleológicas em rochas não carbonáticas que, com efeito “[...] seu desenvolvimento está diretamente relacionado com a água superficial e aquífera, que define um sistema de características próprias, com uma arquitetura de Cavernas” (FLORENZANO, 2008, p. 190).

As feições espeleológicas areníticas são constituídas de forma diferenciadas, uma vez que seu desenvolvimento esteja associado à ação mecânica da água (erosão hídrica e arenitização), verificados pela subida do nível do lençol freático, submetendo o arenito a condições freáticas, apresentando um dos principais fatores de esculturação das cavidades (FREIRE *et al.*, 2017). Neste sentido, “a formação de uma caverna resulta da exposição da ação das águas superficiais, a hidrodinâmica atua e a erosão mecânica abre condutos e cavidades na rocha, formando cavernas” (GUPE, 2017, p. 12).

As rochas areníticas possibilitam o desenvolvimento de feições espeleológicas em boa parte do litoral brasileiro, conforme apresenta Piló & Auler (2011, p. 26) em algumas cidades como Torres/RS, ou a Gruta Que Chora, em Ubatuba/SP, cavernas exógenas desenvolvidas pela erosão do relevo provocada pelas ondas do mar. Temos também no Maranhão cavidades areníticas que se desenvolvem no litoral, como na Ilha do Medo, próximo ao município de São Luís-MA, cujo “acesso seja por barco de pequeno porte com travessia de 15 minutos a partir do terminal de ferry boat Ponta da Espera”. (MORAIS, *et al.*, 2014, p. 62).

Ressaltasse que essas cavernas se estruturam através da solubilidade da rocha, dada à influência do mar que possibilita o aceleração dos processos cársticos nos arenitos, uma vez que “os sais contidos nessa água agem corrosivamente na rocha, abrindo caminho para os solapamentos de teto, que aumentam a cavidade” (MORAIS, *et al.*, 2014, p. 63). Em virtude disso, constata-se o desenvolvimento espeleológico em estruturas areníticas por efeitos físicos e reações químicas, ao passo que sua “morfologia (extensão, largura e altura de condutos, relações geométricas, entre outros) está diretamente relacionada às estruturas geológicas existentes nas rochas encaixantes e à dinâmica do fluxo da água que atuou no processo de formação” (CAVALCANTI *et al.*, 2012, p. 20).

São constatados a partir dessa discussão testemunhos cársticos desenvolvidos em rochas não carbonáticas, cujo embasamento teórico apresentado vem compor a interpretação dos aspectos espeleológicos da área de estudo, conforme resultados apresentados nos próximos capítulos. Tomando por base a caracterização das feições areníticas apresentada neste capítulo, são compostos para uma melhor avaliação dos resultados desta pesquisa.

1.2 Paisagem, Patrimônio Espeleológico e Geoturismo

Neste segundo tópico do primeiro capítulo são apresentadas sobre as diferentes atribuições de dada área ou região a título de patrimônio, considerando paisagens que possuem beleza cênica e que apresentem relevância de aporte natural, histórico e cultural. Em alusão aos preceitos em referência a esta menção, o Patrimônio Espeleológico tem como atribuição o envolvimento dos aspectos estruturais, vindo apresentar testemunho de evolução da paisagem, a dinâmica de adaptação da diversidade biológica, bem como diferentes relações socioculturais, sejam por evidência de vestígios arqueológicos, dentre outras formas de uso humano na paisagem.

As cavernas integram diferentes relações que são tomadas como referência ao título de Patrimônio, considerando os fatores que condicionam o seu desenvolvimento, bem como o mecanismo de sobrevivência e adaptação da diversidade de fauna e flora, além dos vestígios que presumem a interpretação do ciclo da terra. Todas essas evidências compõem um acervo de informações que propõem o desenvolvimento de práticas geoturísticas, tendo o potencial espeleológico de Tasso Fragoso como alternativa de inclusão no plano turístico do Polo Chapada das Mesas, já que este apresenta apenas o potencial arqueológico.

Esta pesquisa consiste basicamente em apresentar outras potencialidades que a área de estudo revela, tendo o potencial espeleológico como uma dessas opções, além da arqueologia. Conectado a isso, integra-se a análise da paisagem, que conjuntamente virá compor uma abordagem teórica e metodológica que incorpore a interpretação do Patrimônio Espeleológico da área de estudo.

1.2.1 Paisagem

As diferentes concepções teóricas e metodológicas no estudo da paisagem são fundamentais na análise desta pesquisa. Seguidas por vários contextos interpretativos, a categoria paisagem acompanha diversas abordagens, tendo, a partir desta investigação uma discussão correspondente de um arranjo estrutural a uma feição específica.

Baseado nesta assertiva, as cavernas, objeto de estudo desta investigação, estão dispostas sob um mesmo arranjo estrutural, seguidas das mesmas condicionantes geográficas no desenvolvimento das diferentes formas do modelado. Isso porque as diversas relações estabelecidas no desenvolvimento do relevo são decorrentes das transformações realizadas pelos agentes geológicos e exodinâmicos (GUERRA & GUERRA, 2008).

Esse trabalho busca relacionar a análise da paisagem frente às diferentes acepções, pautadas na interpretação do seu objeto de estudo. Neste sentido, busca relacionar vários fenômenos, vista da alteração dos aspectos naturais conforme escalas de observação, tanto cartográfica, como geográfica, no campo das modificações do espaço geográfico (CASTRO, 2000).

Em razão destes fundamentos se discute nesse trabalho a análise do contexto histórico da paisagem, buscando relacionar diferentes abordagens que advieram ganhando espaço na aplicação teórica e metodológica enquanto categoria científica da Geografia. Estes precedentes são acompanhados de múltiplas visões dimensionais ou restritas nas análises de muitas pesquisas frente a essa base científica.

Com os primeiros estudos impulsionados antes mesmo de consolidar-se como Ciência, a análise da paisagem foi legitimada a partir do século XII⁹, que se deu primeiramente por navegações costeiras, depois por grandes navegações (MORAES, 1999). As navegações eram realizadas seguidas da reflexão geográfica enquanto dimensão da terra e forma real dos continentes como conjunto terrestre, além dos diferentes cenários paisagísticos expostos pelo planeta.

Atribuídas as discussões referentes ao contexto histórico, Guerra & Marçal (2006, p. 102) ressaltam que para a Ciência moderna “as primeiras ideias físico-geográficas dos fenômenos naturais são decorrentes no século XIX, no segundo momento se estabelece conceitualmente por meio de outras Ciências definidas como Ciência da Paisagem”. Como origem a observação, o estudo sobre a paisagem tem como descoberta o que existia no planeta, tendo a partir desta perspectiva o estabelecimento desse saber geográfico. A partir disso segue o aprofundamento desta análise que, aliada a outras ciências, dão subsídio a esta categoria o conhecimento científico, comparado da relação existente entre fenômenos de natureza e a promoção de efeitos na constituição de diferentes cenários paisagísticos.

O campo do saber geográfico envolve uma reflexão teórica acerca da necessidade da descoberta do planeta em que vivemos perante natureza e sociedade. São direcionadas questões referentes à estruturação desta categoria no âmbito científico, para as diversas ciências que utilizem dessa abordagem enquanto método.

Ao que apresenta Dantas & Hortêncio (2011), o homem, desde a sua existência, busca saber onde se encontra, conhecer o que existe no planeta, bem como o lugar onde vive, inventariar cada elemento da extensão terrestre, identificar e nomear os lugares, descrever e conferir as representações. Tendo por evidência estas relações desde confins dos tempos, a ligação preexistente do contato humano com a paisagem é tomada por referência a necessidade, sobrevivência, ou até mesmo a ocupação, o poder, representado por saberes da diversidade local que se relacionam a partir dessas práticas, além dos recursos que a paisagem oferece por aqueles que o desfrutam.

Tendo por parte do ser humano o estímulo à descoberta do que compõem o planeta, sua análise equivale a relação existente entre o homem e a natureza, em meio as práticas de sobrevivência, lazer, ocupação, entre outros fatores que relacionem as necessidades humanas, ao qual fundamenta a discussão da categoria paisagem frente às relações expostas nesta discussão.

⁹ Como explica Siqueira (2009), as navegações oceânicas tão dominadas pelos portugueses a partir do século XIV puderam ocorrer pela cartografia da costa, efetivada pela descrição da paisagem realizada até então.

Associada às necessidades humanas, a análise da paisagem foi conduzida de forma que representasse não apenas o conhecimento da geodinâmica, mas os saberes da diversidade local, além dos recursos que a natureza oferta ao ser humano. Isso porque “[...] o ser humano jamais se contentou em observar a terra, pois, tira dela os elementos essenciais à sua vida. Ele é um agente que descobre novos lugares, drena, cultiva, constrói, substitui o meio natural por um meio artificial (humano)” (DANTAS & HORTÊNCIO, 2011, p. 3). Esta relação está associada ao que fora apresentado desde a curiosidade humana no conhecimento sobre o planeta, estando adeptas ao saber geográfico.

A paisagem encontra-se frente à reflexão geográfica em conhecimento da diversidade existente no globo. Projetada por diferentes fenômenos, a sua interpretação compete “à Geografia buscar as inter-relações entre fenômenos de qualidades distintas que coabitam numa determinada porção da superfície terrestre” (MORAES, 1999, p. 15).

Tomada por estas ressalvas, a interpretação da paisagem frente à Ciência geográfica é precedida por uma análise com vários componentes em uma porção do espaço. Humboldt e Ritter, precursores da categoria paisagem, trouxeram os pressupostos da relação homem e natureza em análise dos aspectos físico-naturais, como dos humanos-sociais (MENDONÇA, 2001). Humboldt é “considerado um dos fundadores da pesquisa científica no ramo da Geografia física” (GODOY, 2010, p. 38), e sua análise é precedida de “uma visão holística, baseada na vegetação, como componente mais significativo da paisagem” (CONTI, 2014, p. 240).

Percebe-se que, apesar de sua grande contribuição na análise dos aspectos físicos da paisagem em âmbito científico, há distanciamento em relação ao contato humano como agente modificador da natureza. Ainda que suas contribuições sejam de grande valia, Humboldt e Ritter não correlacionavam as ações humanas ao desenvolvimento da diversidade paisagística, retrocedendo na análise que apontada por contestadores dessa teoria, se tornavam obsoletas e precedidas por um regresso metodológico de caráter científico.

A análise da paisagem obtida por Humboldt se configurava de forma sinóptica, uma espécie de síntese a todos os conhecimentos relativos ao planeta Terra, a qual estaria preocupada com a conexão entre os elementos, e buscando através dessas conexões a causalidade existente na natureza (MORAES, 1999). Certa inserção da ação humana na paisagem veio com “La Blache em perspectiva possibilista, contribuindo na evolução do pensamento geográfico na relação sociedade e natureza” (DANTAS & HORTÊNCIO, 2011, p. 124).

Ainda que nesse contexto, Humboldt, Ritter e Vidal de La Blache tenham contribuído sistematicamente na corrente do pensamento geográfico, algumas críticas parciais foram completamente opostas a suas ideias. Diante delas, postuladas aos pioneiros desta categoria, estes autores que promoveram a consolidação desta Ciência se basearam, mesmo que a contraponto, da ideia destes precursores.

Como algumas destas reformulações, temos por parte de Peschel a análise da Geografia baseadas nas formas existentes das paisagens terrestres, devendo entre elas buscar as semelhanças através da comparação (MORAES, 1999). Em contraponto aos precursores, temos uma abordagem integrada, não baseada na individualidade de cada elemento paisagístico.

Segundo Conti (2004, p. 241) a análise da paisagem se estabelece como “produto de uma convergência de processos atmosféricos, geomorfológicos, hidrológicos e antrópicos”. Percebe-se por parte deste autor a integração de seus elementos, contrapondo a ideia dos precursores quanto à desintegração destes eventos de natureza, cuja ideia de desenvolvimento seja decorrente de forma individualizada, ao qual não se relacionam entre si.

Este fato advém das abordagens reformuladas por parte desses contestadores que, ao relacionar as características estruturais do planeta, frente às condicionantes naturais e antrópicas na constituição dos testemunhos de natureza, vem refletir na solidificação desta categoria frente à ciência geográfica. Isso também se deve ao “[...] contato com outras ciências, que [...] fizera da Geografia adquirir status científicos, ganhando, juntamente com a descrição e o inventário, a capacidade de explicar e raciocinar sobre os problemas propostos” (TRAVASSOS & FILHO, 2002, p. 10).

Essas contribuições ganharam status em muitas pesquisas, contribuindo em sua abordagem conceitual e aplicação do método de interpretação frente a essa categoria científica. No entanto, ao longo do tempo suas contribuições foram ficando defasadas, perdendo força pelo desuso, uma vez que a sociedade criou novos contextos, cada vez mais antropizadores da natureza e de desenvolvimento de técnicas e tecnologias.

Além desses fatores, “[...] não se dá mais conta nem da descrição e representação dos fenômenos da superfície terrestre, que remete a defasagem instrumental de pesquisa da Geografia, tomada pela crise das técnicas tradicionais restritivas” (MORAES, 1999, p. 95). Isso também se deve em parte, por alguns pesquisadores, que deram por regresso em relação a análise da paisagem de forma integrada, reportando os elementos paisagísticos de modo fragmentado (MENDONÇA, 2001).

Outros estudiosos avançaram na interpretação da paisagem de forma interligada, com base nos estudos de Geografia Ambiental. Sob a perspectiva de Reclus, há contribuição louvável para a Ciência geográfica, que percorre a relação entre sociedade e natureza.

Marca-se, a partir desta proposição, uma nova Geografia, que surge após década de 1950 uma nova perspectiva de cunho positivista, denominada de teoria geossistêmica (MENDONÇA, 2001). O autor ressalta que muitos Marxistas tentaram fazer desuso desta teoria, no entanto, ela acaba ganhando avanço metodológico, contribuindo em sua consolidação.

Marcada pela construção de sua função geográfica, uma vez que integrada pela natureza e a sociedade, a paisagem requer a aplicação do método científico, visando estabelecer o ajuste de seu procedimento, direcionamento das ações, como forma de apontar mecanismos e possíveis deduções levantadas como soluções que coordenem de forma adequada o planejamento, recuperação e mesmo conservação da diversidade na superfície terrestre (GUERRA & MARÇAL, 2006).

A construção do subtópico se aplica com base no contexto histórico da análise desta categoria, percorrendo desde o saber desta ciência ao alcance de sua consolidação, estando estas acompanhadas por constantes mudanças, que foram ajustadas para a melhor aplicação do método de interpretação. Baseada nas reflexões destes autores, a busca desse saber sobre o planeta, suas similaridades, diferenças, dos recursos que a paisagem oferta, integra a relação humana na natureza frente às necessidades, contemplação, tendo por parte destas relações a análise da paisagem em âmbito científico.

Todas as atribuições que percorreram a análise da paisagem dão um saldo importante na consolidação desta categoria, visto que compõem

A real importância no seu estudo na primeira metade do século XX, intensificada pela herança deixada por Vidal de La Blache no estudo dos lugares e região, sempre dando ênfase à interação entre o físico e o humano, considerando a divisão da pesquisa geográfica em duas fases, tendo a primeira correspondente a coleta de dados realizadas a partir das investigações diretas no campo e a segunda realizada após os dados serem coletados, discriminados e classificados, que os confronta, compare e relaciona, partindo das partes para chegar a um todo (TRAVASSOS & FILHO, 2002, p. 10).

Sob esta perspectiva, as relações recorrentes na paisagem compõem uma pluralidade de fatos que agrupadas em vários contextos interpretativos, reúne um conjunto de fatores que desenvolvem os cenários paisagísticos. Isso porque ela acompanha as “[...] formas que a natureza expõe a nossos olhos, as condições são tão diversas, tão inter cruzadas, tão

complexas, que elas arriscam escapar a quem não acreditam tê-las cedo demais” (CHRISTOFOLETTI, 1982, p. 45).

São relações voltadas a um contexto que vão além da interpretação das formas que as compõem, sendo estas baseadas no conjunto de relações intrínsecas que promove o desenvolvimento da diversidade natural, além de integrar formas contemplativas, valorativas, a partir da ligação humana a paisagem.

As relações naturais e culturais promovidas no cenário paisagístico estabelecem vínculos que vão além de uma simples contemplação de natureza, criando um desenvolvimento identitário, as formas de uso da paisagem, sendo estas transformadas conforme necessidade humana, que adequa o cenário paisagístico de acordo com o interesse desses agentes. Levando em conta os vínculos humanos na diversidade paisagística, a proposta geoturística discutida a seguir reflete nas relações que tangencia a identidade cultural, o lazer, dentre outras relações que integram o ser humano e natureza.

Deve ser assegurada a geração de hoje e as futuras o meio de subsistência, o histórico das gerações passadas que construíram e reconstruíram vínculos que elencam valores desses ancestrais, tendo estes fatores um mecanismo de manutenção da diversidade socioambiental. O geoturismo é um instrumento importante de manutenção da diversidade socioambiental, tendo como base os princípios discutidos na dissertação que nos confirmam esse argumento.

1.2.2 O Patrimônio Espeleológico

Com base nas discussões deste capítulo, a análise do Patrimônio Espeleológico integram diferentes contextos de interpretação das características que atendam esta condição. Considerando diferentes estudos sobre esta temática, este trabalho indicam as propostas de Brilha (2005); Bonnemaïson (2012); Dias (2006); IPHAN & UNESCO (2016); Stávale, (2012), dentre outras citadas neste tópico.

A expressão Patrimônio tem “origem no latim *patrimonium* e significa herança. Remete ao conceito de valor, do que é herdado” (MANSUR, 2018, p. 19). A definição de Patrimônio atribuem valores ao indivíduo ou sociedade, lugar, objeto, manifesto, todos estes detentores de heranças antepassadas que envolvem populações locais e/ou externas.

Esses valores mencionados são testemunhos dos bens de natureza material ou imaterial, reconhecidos como herança de um grupo, comunidade ou população em geral. Com base no artigo 216 da Constituição Federal de 1988, os bens de natureza material e

imaterial remetem de modo individual ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

Os bens culturais materiais (também chamados de tangíveis) são paisagens naturais, objetos, edifícios, monumentos e documentos. Já os bens culturais imateriais estão relacionados aos saberes, habilidades, crenças, práticas, aos modos de ser das pessoas (IPHAN, 2012, p. 18).

Também denominado de patrimônio cultural imaterial, esses bens se referem às práticas, expressões, conhecimentos e habilidades que comunidades, grupos e, por vezes, indivíduos reconhecem como parte de seu patrimônio cultural, também chamado de “patrimônio cultural vivo”, expresso por tradições orais; artes performáticas; práticas sociais, rituais e eventos festivos; conhecimentos e práticas relacionadas à natureza e ao universo; habilidades artesanais tradicionais (IPHAN & UNESCO, 2016, p. 22). Como mencionado no artigo 216 da Constituição Federal de 1988, os bens de natureza material e imaterial se relacionam, tendo esta associação observada por IPHAN & UNESCO quando destaca as produções artesanais enquanto valores culturais somados aos bens convertidos em recursos para o produtor e que se reverte como lembrança simbólica e material do lugar a quem o adquire.

As produções artesanais equivalem mais que o valor econômico a esses povos, são conhecimentos adquiridos de suas gerações passadas. Essa marca reflete no valor da arte simbólica, um sinal de importância cultural, artística, identitária, que também se constitui como lembrança do lugar para o visitante.

Mediante as considerações expostas, faz-se alusão ao Patrimônio à relação entre os bens de valor singular de nível local, nacional ou mesmo global, seja por grupo pequeno ou extenso, que atendam aos parâmetros estabelecidos pela Convenção do Patrimônio Mundial. A partir da concepção de Patrimônio pela UNESCO, vale ressaltar que é preciso estabelecer estes valores para além dessa menção, como também promover mecanismos de preservação e conservação agregado a esses valores mencionados. Dentre estas ações, temos a relação humana com o

espaço vivido, constituindo um primeiro movimento para uma interrogação mais central, em que Gilles Sautier chama de “olhar do habitante”, onde a relação entre o homem e a paisagem há uma convivência. A correspondência entre o homem e os lugares, entre uma sociedade e sua paisagem está carregada de afetividade e exprime uma relação cultural no sentido amplo da palavra (BONNEMAISON, 2012, p. 91).

A relação humana e a paisagem são expressas por diferentes laços, sejam estes afetivos, apreciativos, identitários, pertencimento, compondo diferentes vínculos nas mais

amplas diversidades do planeta. Como exemplo disso, o IPHAN (2013, p. 17) destaca que “a relação dos antepassados com a geodiversidade estão na escolha dos materiais mais adequados para a fabricação de artefatos como pontas de flecha de sílex, além de objetos de ouro, bronze e ferro, bem como na escolha da tela para a criação da arte rupestre (pinturas ou gravuras)”.

Como parte dos registros arqueológicos, testemunhos dessa relação entre homem e natureza são reveladores de inscritos em rochas, que simbolizam histórico de pertencimento, apreço, sobrevivência, indicando o usufruto por gerações passadas, presentes e futuras. O compromisso da salvaguarda desse Patrimônio deve ser assegurada como condição de existência deste acervo natural, histórico e cultural para as gerações futuras, bem como pela própria manutenção da natureza, seguido dos princípios apresentados pela Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra, apresentada no (ANEXO 1) desta dissertação.

Com base nestes termos, a atribuição de uma área ou região como Patrimônio Natural estabelece três parâmetros fundamentais, tendo o primeiro princípio os de avaliação do Patrimônio Mundial relacionados a fenômenos naturais ou importância estética, geologia, ecossistemas ou biodiversidade. O segundo princípio se aplica a integridade e autenticidade, necessários para manter os valores pelos quais foram listados pela UNESCO. O terceiro e último envolve proteção e gestão para assegurar a salvaguarda do sítio do Patrimônio Mundial (IPHAN & UNESCO, 2016).

Logo, os sítios do Patrimônio Mundial fazem parte dos “lugares mais importantes do mundo no que concerne a cenário, geologia, ecologia e/ou biodiversidade” (IPHAN & UNESCO, 2016, p. 22). Mais que isso, é indicado como bem do patrimônio mundial de valor universal excepcional.

Todos estes indicativos atribui uma área ou região à Geopatrimônio, que confere desenvolvimento geomorfológico, espeleológico, faunístico, florístico, testemunhos elucidativos da evolução geológica da terra, dentre os símbolos culturais demarcados na paisagem. O Brasil, enquanto “signatário da *World Heritage*, Convenção Internacional para Proteção dos Sítios Culturais e Naturais da UNESCO, considera a preservação e conservação para toda a humanidade e para as gerações futuras, aqueles bens de valor universal excepcional, localizados dentro de seus limites territoriais e que são considerados patrimônio mundial de toda população do planeta” (SCHOBENHAUS, *et al.*, 2002, p. iii).

Com base nesses preceitos, o 1º Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio realizado na cidade de *Digne-les-Bains* (França), de 11 a 13 de junho de 1991,

deram por concessão à aprovação da Carta de Digne (ANEXO I), também conhecida como “Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra” (NASCIMENTO, *et al.*, 2012). O autor acrescenta que a elaboração dessa carta teve a participação acentuada de pesquisadores de 30 países nas diversas partes do mundo, em contribuição de diretrizes que estimula a preservação de bens naturais e culturais às gerações futuras.

Seguido destes princípios, a aceção de Geopatrimônio é concebida “[...] pelo conjunto de Geossítios inventariados e caracterizados numa dada área ou região” (BRILHA, 2005, p. 52). O autor acrescenta que o inventário dessas ocorrências possui inegável valor científico, pedagógico, cultural, turístico, ou outros – os geossítios.

A espeleologia, como parte do Geopatrimônio, se “divide em geomorfológico, paleontológico, espeleológico e mineiro” (NASCIMENTO, *et al.*, 2008, p. 150). Tendo por parte do Patrimônio Espeleológico uma amostragem estrutural correlata à geologia, a discussão recorrente a paisagem se enquadra dentro desta análise, seguido das variantes ambientais que integram uma abordagem de maior abrangência sob as estruturas específicas.

A relação que se estabelece nos ambientes geológicos está relacionada ao desenvolvimento da paisagem, que também contemplam as práticas culturais, territoriais, investigativas, dentre outros mecanismos que estão integradas além dessas atividades. No entanto, o “conhecimento geológico apresenta o compartilhamento com o público em geral relacionado aos aspectos mais amplos do ambiente natural e cultural, muitas vezes estreitamente relacionados à geologia e à paisagem” (NASCIMENTO, *et al.*, 2008, p. 156).

De forma a contemplar a riqueza desse patrimônio, deve-se compor todos os elementos que fazem parte desse contexto, de forma que seja integrada uma análise mais abrangente e incorpore os atributos necessários à sua avaliação. Como parte do Geopatrimônio, a Espeleologia também congrega a importância dos elementos citados ao longo dessa discussão, uma vez que esta faz parte da geologia.

As diferentes concepções integradas ao Patrimônio Espeleológico estabelecem as estruturas geomorfológicas e espeleológicas integradas ao mesmo processo de estruturação das diferentes formas que compõem o modelado terrestre. Isso é recorrente, pois, “a Geomorfologia é uma ciência dedicada aos estudos das formas de relevo, levando em consideração a origem, estrutura e natureza das rochas, o clima da região e as diferentes forças endógenas e exógenas como fatores construtores e destruidores do modelado terrestre” (GUERRA & GUERRA, 2008, p. 203).

Ressalta-se ainda que a espeleologia faz alusão ao conhecimento da geomorfologia, considerando os diferentes aspectos espeleológicos, que também culminam

nos aspectos geomorfológicos do carste (GUERRA & GUERRA, 2008). A associação entre as estruturas espeleológicas e geomorfológicas estão correlatas às estruturas geológicas, considerando a origem da rocha a vários aspectos relativos do relevo sob as mesmas características estruturais e condicionantes geográficas.

A interpretação dos fatores que compõem os aspectos fisiográficos da paisagem confere a relação que o apresenta como segmento dos diferentes aspectos do modelado. Como exemplo disso temos o Patrimônio Espeleológico, que de acordo com a Instrução Normativa N° 2, do MMA (2009, p.15) é concebida pelo “conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representado pelas cavidades naturais subterrâneas ou a estas associadas”.

Com base na Resolução CONAMA n° 347, no art. 2º, inciso III, a concepção de Patrimônio Espeleológico acompanha a mesma definição. Já Bandeira (2013, p. 118) sinaliza a definição de Patrimônio Espeleológico como

todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecida como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, fuma e buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, as comunidades bióticas ali encontradas e o corpo rochoso onde elas se inserem, desde que a sua formação tenha sido por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante.

As cavernas constituem espaços fisiográficos que congregam importância e relevância, considerando a condição que se aplica o desenvolvimento ou mesmo as relações culturais evidenciadas. Levando em conta essa assertiva, traz-se a discussão de Patrimônio Cultural como o “conjunto de bens materiais e não materiais transmitidos aos seus descendentes, com novos conteúdos e significados e novas realidades socioculturais” (DIAS, 2006, p. 67). Mansur (2017, p. 3) complementa que “a combinação de temas de investigação associados à Geologia, relacionado aos seus lugares e objetos, podem ser atribuídos pela sociedade valores, sejam estes, científico, educativo, turístico, histórico, pré-histórico e outros, passando a ser classificados como Patrimônio Cultural”.

Considerando vários contextos apresentados na análise do Patrimônio Espeleológico, integram-se a representação de testemunhos das evidências históricas da terra, as relações de adaptação da biodiversidade, dentre analogias apresentadas pelas relações socioculturais, demarcando uma ampla abordagem deste potencial. O Patrimônio Espeleológico acompanha potencialidades de ampla relevância, considerando-os de interesse ecológico, geológico, geomorfológico e, sobretudo, histórico-cultural, arqueológico e paleontológico, que são detentores de grande valia e tem como referência a esta menção.

1.2.3 Geoturismo

Como modalidade turística em ambientes naturais, o geoturismo se aplica a uma alternativa de turismo em área de interesse geológico. Acompanhado do prefixo ‘Geo’, o termo faz referência à geologia e os desdobramentos evolutivos a partir dela, como a geomorfologia. Estando nessa prática agregados ainda os recursos da paisagem, tais como rochas, minerais, fósseis e solos, com ênfase no conhecimento da origem de cada componente da natureza (NASCIMENTO, *et al.*, 2008, p. 41).

Essa prática geralmente é atribuída ao ambiente geológico, no entanto, como salientam Nascimento *et al.* (2008) ela se dá por toda natureza. Os autores acrescentam nesta discussão a ausência na concepção do geoturismo, referência aos mais variados recursos da paisagem, promovendo o retrocesso reducionista da abordagem turística, mas sugere a incorporação da real abrangência dessa atividade.

Além das alusões apresentadas de forma fragilizadas a essa temática, a proposição de Moreira (2014, p. 26) enfraquece o tema quando segmenta o geoturismo como turístico em áreas naturais. A atribuição do termo segmento empobrece sua abordagem, tendo por parte dessa nomenclatura o distanciamento da atividade turística, além da ausência dos elementos paisagísticos que refletem no retrocesso desta análise.

Seguido de uma nova tendência turística, o geoturismo acompanha o mesmo princípio de reflexão histórico do turismo, isso porque são dotadas de várias nomenclaturas que foram aderidas com o crescimento da atividade. O turismo (de *tourism* do inglês e *tourisme* do francês) segue registro dos primeiros estudos apenas no século XIX, tendo suas raízes históricas ligadas a viagens e se estende a outras formas que são acompanhadas desde as antigas civilizações (NASCIMENTO, *et al.*, 2008, p. 38).

Outro fator associado à prática do turismo se manifesta à utilização dos recursos da paisagem, não estando baseado apenas às necessidades humanas, uma vez que exprime relações diversas, sejam identitárias, culturais, com conhecimento adquirido desta vivência herdada de seus antepassados que constrói suas raízes, essenciais nesta relação única e singular. Dessa forma, o turismo não apenas converge ao consumo local, são relações que fortalece a identidade, tendo o valor da paisagem associados aos modos e costumes que as populações detêm dessa herança adquirida dos seus conterrâneos.

A participação da comunidade na atividade turística em áreas naturais envolve saberes tradicionais aplicados ao conhecimento da diversidade, se aliando às práticas culturais

à vivência local, em conjunto com as experiências de vida, reveladas nas produções artesanais, culinárias, dentre os valores atribuídos à paisagem que se agregam à oferta turística. É daí que surge o turismo de natureza, em “combinação dos recursos naturais, culturais e sociais somada ao funcionamento de vários sistemas de serviços que possibilita a exploração do setor turístico” (FERNANDES & GRAÇA, 2014, p. 29).

O turismo em áreas naturais só é legítimo quando atende as necessidades das comunidades, sendo estas agentes que potencializam a atividade, além de somar benefícios a essa população. Suas experiências devem compor o máximo de benefícios, convertidos através da capacitação em fins de recrutamento, treinamento e emprego às pessoas desse lugar para o melhor desenvolvimento dessa prática (SALVATI, 2004, p. 17 e 18).

Além da atividade turística vir contribuir com a população, esta também colabora para a melhor aplicação do turismo, uma vez que associa o “conhecimento e a experiência das comunidades locais em manejo sustentável dos recursos na contribuição de um turismo responsável” (SALVATI, 2004, p. 17). Sugere-se a participação da comunidade por vários requisitos, que além de integrar a relação comunitária enquanto valores tradicionais ao seu modelo de vida são agentes imprescindíveis na manutenção da geodiversidade.

Dados turísticos no Brasil apontam que estudos dessa natureza sucederam em 1920 com a inauguração do *Touring Club* do Brasil, dada à partida com

A criação do mito internacional do carnaval carioca, por meio da promoção de eventos como o baile do Teatro Municipal, concursos de músicas carnavalescas, banhos de mar à fantasia e o corso pela avenida Atlântica. Dessa forma, o *Touring* ajuda a revelar ao mundo uma nova “pérola” do oceano Atlântico: a praia de Copacabana. Denominado originalmente Sociedade Brasileira de Turismo, o *Touring* também é criado com o objetivo de divulgar de maneira mais eficiente o turismo nacional junto às elites do País, que, na época, optavam quase exclusivamente pela Europa como destino de suas viagens de lazer (EMBRATUR, 2016, p. 15).

O despertar turístico no Brasil converge ao que segue dessa prática em nível mundial. Tendo por parte da elite nacional ao encontro turístico em países do Continente Europeu, só apenas com a criação do *Touring Club* Brasil que se iniciam as articulações das atrações turísticas do país ligadas à cultura, paisagem, compondo diferentes formas de lazer em cenários paisagísticos, bem como urbanísticos.

Este fato não apenas impulsionou o turismo local, tendo, a partir da Exposição Centenária da Independência do Brasil, um processo de reurbanização internacional criado em 1922 que tornou da “cidade maravilhosa”, acompanhando um palco de atração turística do mundo todo (EMBRATUR, 2016, p. 10). As primeiras atividades turísticas no país se efetivam não apenas para visitantes de elite local e nacional, uma vez que passaram a ser

modelos referenciais de turismo que atraíram pessoas do mundo todo, motivadas por seu significado arquitetônico, valores históricos, relevância cultural além da beleza cênica, constituídas no Estado do Rio de Janeiro.

Além disso, modernização, a qual se fez acompanhar pelo turismo, promoveu um processo de urbanização crescente, acarretando o avanço da degradação ambiental e urbana. Foi a partir dessas constatações que deram partida a primeira ‘Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável’, na Cidade de Estocolmo, na Suécia, em 1970, cujo objetivo deflagra na preocupação com a diversidade ambiental, e se discute os meios de preservação das paisagens naturais desse planeta (NASCIMENTO, *et al.*, 2008).

Baseada nesse contexto, os primeiros rumores da prática geoturística seguem com a criação de parques mundiais inicialmente nos Estados Unidos, em preocupação crescente pela devastação ambiental provocada pela expansão agrícola no país, porém criados com o fim de visitação, portanto, turístico. Foram expandidos a outros países, entre eles o “Canadá (1885), Nova Zelândia (1894), Austrália e África do Sul (1898), México (1898), Argentina (1903), Chile (1926), Equador (1934), Venezuela e Brasil (1937)” (NASCIMENTO, *et al.*, 2008 p. 39).

O Brasil passou a criar cada vez mais Áreas Protegidas, a partir da criação do Parque Nacional do Itatiaia, que se deu pelas mãos do Presidente da República Getúlio Vargas; situado na cidade de Itatiaia, o primeiro Parque Nacional brasileiro que faz divisa entre os Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo, na Serra da Mantiqueira a sudoeste do Estado do Rio de Janeiro, sendo uma importante reserva da Mata Atlântica que tem um papel fundamental em preservação de nascentes e da diversidade fauna e flora (NASCIMENTO, *et al.*, 2008).

A noção de geoturismo apresentada por Brilha (2005) e Nascimento, *et al.*, (2008) neste capítulo não dispensam o conhecimento da história geológica e seus desdobramentos, mas, nos conduz a diferentes formas de lazer, com compartilhamento de experiências através do saber e o contato os demais conteúdos advindos daí, como já dito.

Além desses preceitos, o geoturismo adota meios de preservação, concebida aos visitantes através do compartilhamento das experiências de vida desse saber local, uma vez que não apenas é atraído por sua beleza cênica, pois a descoberta desses fatores históricos leva a entender sobre a geodinâmica, que também é revertido por contemplação, apreciação e sensibilização. Este modelo segue a “sustentabilidade dos recursos, participação da comunidade e consciência ecológica, propiciados por meio da educação e interpretação ambientais” (NASCIMENTO, *et al.*, 2008, p. 44).

Dentre estes princípios, a Declaração dos Direitos à Memória da Terra apresentada no anexo 1, elaboradas no Congresso Internacional do Geoturismo em Portugal, ano de 2011, sob orientação da UNESCO, vincula a prática geoturística em área de interesse geológico (MOREIRA, 2014). Além disso, esta carta estabelece princípios dentro de parâmetros como a sustentabilidade e consciência ecológica, sejam através da interpretação ambiental, sejam pelas diversas experiências obtidas através do geoturismo, que compõem a sua realidade e através dela aprende e protege a memória histórica da formação do planeta e registro de ancestrais que compõem fatos e manifestos culturais dos povos.

Seguido destes preceitos, o geoturismo se baseia na forma diferenciada de apreciar a natureza, onde o visitante, além de contemplar sua beleza cênica, obtém informações diversas sobre a biodiversidade e a Geodiversidade locais, propiciando uma visão holística da área visitada (NASCIMENTO, *et al.*, 2008). Baseada no turismo ecológico, o geoturismo deve seguir com informações dos atrativos geológicos, como, monumentos naturais, parques geológicos, afloramentos de rocha, cachoeiras, cavernas, sítios fossilíferos, paisagens, fontes termais, minas desativadas e outros pontos ou sítios de interesse geológico (NASCIMENTO, *et al.*, 2008, p. 148).

Dentro destes parâmetros, a proposta de geoturismo se apresenta com base na avaliação do índice de relevância, que contemplem beleza cênica, conhecimento científico, bem como a valorização de suas culturas, que são acrescidas de valores estéticos, científicos, identitários. Por sua vez, as áreas de interesse geológico compõem valores científicos, uma vez que apresentam “informações contidas naqueles sítios ou objetos que representam parte da história da terra e de sua evolução, ou um registro significativo da história do conhecimento geológico” (MANSUR, 2018, p. 20). Considerando estes fatores mencionados fundamentais na concessão de atividades turísticas, “o valor científico da geodiversidade torna-se inquestionável no esclarecimento da estrutura e dinâmica interna do Planeta, os agentes e os processos que modelam a sua superfície, e a importância de forças endógenas nas etapas da sua evolução” (ARAUJO, *et al.*, 2017, p. 96).

Além do valor científico, as áreas de interesse geológico possuem relevância educacional, turístico, identitário, relacionados aos sítios e elementos da geodiversidade, com atribuição de valores aos bens patrimoniais. Como um importante aporte científico, o geoturismo atua na condição de uma área ou região à Patrimônio, tendo como base os princípios que compõem os pilares que além de atribuir a esta menção, são importantes para a manutenção dessa diversidade socioambiental.

Em geral, a prática geoturística, além de promover contato com a natureza, apresenta valores naturais, históricos e culturais na interpretação de dado cenário, além de “constituir-se como um dos principais mecanismos pelos quais ocorre a aproximação das diversas culturas mundiais e concretizam-se intercâmbios virtuais que crescem em um volume sem precedentes na história” (DIAS, 2006, p.4). O contato com diferentes lugares promove o intercâmbio com várias pessoas de diversas partes do mundo, unificando várias culturas em encontro de uma rica diversidade.

Neste capítulo frisou-se a análise do geoturismo, discutidas ao longo do processo histórico sobre esse modelo de turismo que vem acompanhando crescimento em pouco tempo de projeção dessa nova tendência. Ademais, os princípios que acompanham a prática geoturística devem adotar os critérios da UNESCO, o que pode atender às condições de Patrimônio, e a partir disso, podemos inferir se o município de Tasso Fragoso - MA se enquadra como contentor de interesse geoturístico e se nele as cavernas se inserem de tal atratividade, podendo se considerar como Patrimônio Espeleológico, a partir de sua beleza cênica, de seu acervo arqueológico, além de potenciais espeleológicos com grau de relevância de acordo com os critérios da UNESCO e Resolução CONAMA n° 347, dentre os elementos naturais de grande relevância, tendo grandes acervos que compõem o cenário socioambiental deste município.

CAPÍTULO 2: MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA CIENTÍFICA

2.1 Pressupostos teóricos e metodológicos da pesquisa científica

Esse capítulo se apresenta com pressupostos teóricos e metodológicos baseados no contexto ambiental, uma vez que se faz necessário a interpretação do seu objeto, além de compor teorias em fundamento científico dessa pesquisa. A relação desses enfoques fará correspondência ao modelo de investigação aplicado, compondo a base de dados coletadas no campo e o diagnóstico das ocorrências espeleológicas a partir da análise destas evidências encontradas na área de estudo.

Como instrumento de análise científico da Geografia, a categoria paisagem avalia os eventos naturais que se agregam a interpretação das ocorrências espeleológicas, sendo estas consideradas formas específicas das ocorrências geomorfológicas (CVIJIC, 2017). Em virtude da paisagem se converter ao resultado da intervenção de vários fenômenos (DANTAS & HORTÊNCIO, 2011, p. 103), as estruturas geomorfológicas se apresentam com diferentes formatos, resultantes desses efeitos que reúnem vários aspectos expostos na natureza.

A interpretação das diferentes morfologias expostas na paisagem satisfaz a compreensão do desenvolvimento dos aspectos espeleológicos. Esta condição requer a análise dos fenômenos naturais em escala de projeção temporal e dimensional dos efeitos que ocorrem no espaço geográfico em pequena a grande escala (MORAES, 1999, p. 96).

De acordo com Guerra & Marçal (2006, p. 94), os estudos de planejamento ambiental são tomados por modelos de investigação que correlacionam teoria e metodologia integradas à análise da paisagem. Essa investigação é acompanhada de uma abordagem teórica e metodológica que satisfaz a interpretação dos fenômenos naturais na constituição dos aspectos da paisagem e dos seus testemunhos de evolução.

Os autores enfatizam que nesse modelo também se aplicam critérios teóricos e metodológicos na análise da paisagem divergentes à integração dos elementos de natureza. Isso porque são empregadas dentro de uma abordagem conceitual estético-descritivo, que compõem traços deixados na paisagem em razão da ocorrência desses fenômenos.

Segundo Godoy (2010, p. 92), os estudos descritivos da paisagem são baseados sob “um inventariado peculiar das características particulares de cada lugar, com extensos campos e detalhamento descritivo de elementos da paisagem, mostrando quadros compartimentados, com o clima, o relevo, a hidrografia, a economia dominante, os hábitos culturais etc.”. Por meio dessa descrição, esta análise vai ao encontro da segmentação de cada

elemento, que regride na análise da paisagem de forma conjunta, conforme o avanço das teorias apresentadas ao longo da discussão.

A esta forma de análise se aplicam as propostas de Humboldt, que embora precursor da pesquisa científica geográfica a partir da categoria paisagem, e por ter sua teoria de abordagem abandonada pela complexidade da modernidade, (MORAES, 1999), dela temos a inspiração do todo holístico, como lembra Conti (2014, p. 240) ao afirmar que ele apresenta “[...] uma visão holística na análise da paisagem, que enfatizava a vegetação, como componente mais significativo”, muito pertinente à abordagem atual quanto à paisagem, não somente a que se tinha de paisagem composta pela “[...] descrição da superfície terrestre, que alimenta a corrente majoritária do pensamento geográfico” (MORAES 1999, p. 14). No entanto, marca-se o avanço dessas teorias a partir da crescente preocupação entre a conexão dos elementos da paisagem, vindo buscar as conexões correspondentes a causalidade existente na natureza (MORAES, 1999, p. 16).

Essa preocupação veio a partir do período precedente à “crise entre modernidade e pós-modernidade, tendo esta relação entre às ideologias políticas, aos conceitos estéticos, aos raciocínios científicos, às concepções religiosas, críticas filosófica e cultural, enfim, em todo o espectro do conhecer” (LEMOS, 1999, p. 28). As mudanças ocorridas nesse período são marcadas por uma nova abordagem científica na Geografia, bem como em outras áreas de conhecimento, que diferente desse período, expõe uma nova

forma de interpretação que nos permita estudar a relação sociedade-natureza sem desprezar os sistemas de crenças, os juízos de valores, os preconceitos, os costumes, sem que sejam considerados elementos do senso comum ou como descrições não-científicas. Particularmente para a Geografia, reformula princípios que estão na essência da chamada Geografia Moderna, ou seja, o da analogia ou comparação, só que, neste momento, com novos conteúdos, não só puramente descritivos, formais ou generalizantes. (LEMOS, 1999, p. 33)

Partindo dessa nova aceção, são incorporadas abordagens que integram a relação sociedade e natureza como partes de uma interação dialética (MENDONÇA, 2001). O contexto que segue esta análise compõe-se por diferentes mecanismos que corresponde os fenômenos naturais e relações socioambientais nas transformações da paisagem. Para Bertrand (1972) a abordagem dialética são relações do tipo-indivíduo que tomam por referência a correspondência entre os fatores geográficos e sociais em conjunto com os manifestos que desenvolve a paisagem. Nessa abordagem o autor faz referência ao produto de contraposição da diferença inerentes à "natureza" humana com significações históricas, frente as relações sociais e ambientais nesta aceção.

A partir desse pressuposto, não se pode perder de vista a abordagem dialética,

pois ela relaciona integralmente a paisagem e o homem. Tendo esta pesquisa voltada a uma análise socioambiental a partir da abordagem dialética, pressupõe-se que as “métricas de ecologia de paisagens têm apresentado grande potencial para auxiliar na construção de indicadores, já que uma das suas linhas de abordagem, a geográfica, envolve a compreensão holística entre o homem e o meio ambiente para compreender as estruturas da paisagem que se dispõem no espaço” (PERES, *et al.*, 2016).

A análise da paisagem reflete em grandes transformações desde que foram avaliadas, até estabelecer-se, pois, o ser humano jamais se contentou em observar a terra, pois “[...] tira da terra os elementos essenciais à sua vida. Ele é um agente que descobre novos lugares, drena, cultiva, constrói, substitui o meio natural por um meio artificial (humano)” (DANTAS & HORTÊNCIO, 2011, p. 3). Por essa acepção, é composta uma nova forma de avaliar a paisagem integrada aos elementos naturais e socioculturais, em conjunto desses elementos descritivos, conectados aos efeitos que compõem a paisagem. Diante de uma nova reflexão científica, são correlacionadas as formas que o ser humano se relaciona com a natureza, uma vez que ela não se faz inerte a investigação desse novo modelo de pesquisa científica em áreas que congregam sua análise.

A partir dessa reflexão, a paisagem se manifesta por diferentes laços, construída com valores identitários, culturais, uma relação de sobrevivência e ligação que se diferencia por cada sujeito que tem esse contato ou convívio direto com a natureza. Partindo de cada sujeito, a relação do homem com a paisagem é diversa, tendo alguns que a aprecia, outros buscam os desvendamentos dos elementos somados e relacionados ao longo do tempo, dentre aqueles que extraem recursos naturais como meio de subsistência ou fins econômicos, além dos manifestos culturais, em valorização das tradições herdadas de seus antepassados (OLIVEIRA, *et al.*, 2010).

As variadas formas de relação correspondentes entre o ser humano e natureza são compostas por tradições, congregadas a capacidade humana de adaptar-se ao meio ambiente, que também estabelece a forma de organização social, política e cultural (DIAS, 2006). Além destes vínculos, destaca-se a ligação de hábitos, crenças, costumes, um retrato que valoriza manifestos culturais e sua diversidade. Todas estas premissas fazem correlação à construção identitária dos povos, tendo a partir da “[...] relação do território na paisagem a construção de identidade cultural da população” (DIAS, 2006, p. 73). Como condição humana, a paisagem segue estabelecendo elo numa relação que acompanha a construção de uma territorialidade, composto de vínculos identitários, crenças, hábitos e costumes, entre outros.

Busca-se uma reflexão teórica e metodológica da paisagem seguida de uma nova

abordagem que incorpore o processo histórico, integrando estudos de forma observada, contemplada, interpretada, integrando a relação natureza e sociedade (MENDONÇA, 2001). Esta correspondência faz parte de “[...] estrutura visual na qual se leem, ao mesmo tempo, o dinamismo e as relações, entre uma série de fatos físicos, sociais e econômicos” (BONNEMAISON, 2012, p. 84).

Essa nova forma de abordagem faz correspondência à aplicação do termo socioambiental, que traz explícita a “[...] perspectiva de envolvimento da sociedade como elemento processual, mas é também decorrente da busca de cientistas naturais por preceitos filosóficos e da ciência social para compreender a realidade numa abordagem inovadora” (MENDONÇA, 2001, p. 117). Referente a isso, faz-se necessário compor uma abordagem que seja participativa de uma “renovação da pesquisa na interface da sociedade e da natureza” (PASSOS, 2006-2008, p. 54).

Essa perspectiva de abordagem tem por alcance “[...] a detecção e delimitação de suas diferenças, para chegar à compreensão de sua estrutura e classificá-la em diferentes escalas e territórios” (GUERRA & MARÇAL, 2006, p. 116). Assim, a análise projetada a uma escala requer a relação dos fenômenos naturais que sejam diferenciadas em cada território, uma vez que a “estrutura e a dinâmica das diferentes unidades mudam com a escala” (BERTRAND, 1972, p. 149).

Esse modelo coloca o estudo da relação dos fenômenos, encadeamento e evolução. Nessa perspectiva se faz presente à investigação que compõem “[...] o resultado da interação dos diferentes elementos e fatores que compõem o seu objeto de estudo” (MENDONÇA, 2001, p. 115).

Neste sentido, a pesquisa faz relação correspondente à análise da paisagem, integrada a uma abordagem científica que satisfaça a interpretação das estruturas associadas ao sistema carste. Segundo Piló (2000), as tipologias cársticas são compostas por diferentes morfologias que se encontram calcadas nas interpretações geomorfológicas.

É necessário avaliar os elementos que estão inseridos na estrutura fisiográfica, fazendo correspondência às cavernas, objeto de estudo dessa investigação, como um dos aspectos geomorfológicos expostos na paisagem. Logo, “O termo ‘paisagem’ é importante para todos os profissionais, mas, principalmente, o é para aqueles ligados à espeleologia, pois estes se preocupam com a evolução e os problemas relacionados com a dinâmica do termo cárstico” (TRAVASSOS & FILHO, 2002, p. 12).

A análise da paisagem cárstica requer a avaliação dos fatores condicionantes no desenvolvimento das estruturas espeleológicas, bem como outras relacionadas a eles. Vale

ressaltar que além desse modelo de investigação, as áreas cársticas conferem valores históricos e sociais que devem ser identificados e analisados.

Ao que apresentam Travassos e Filho (2002, p. 12) “A paisagem cárstica tem atraído o homem desde os seus primórdios, por apresentar-se como um lugar de refúgio, de proteção, de culto ou de rituais”. Constata-se o vínculo homem e paisagem em diferentes situações, uma delas relacionadas ao “indivíduo, que seleciona, de acordo com seus valores e suas experiências, as diversas informações existentes no ambiente que o cerca”. O estudo espeleológico faz correspondência a essa condição, uma vez que integram nas paisagens diferentes manifestos, sejam históricos e culturais, isto porque se apresentam ao longo do tempo as diversas formas que o ser humano se apropria da paisagem.

A partir dessas predições, temos a seguir a correspondência da etapa metodológica aos precedentes teóricos e metodológicos aqui sinalizados, em diagnóstico das ocorrências espeleológicas exibidos na paisagem de Tasso Fragoso – MA.

2.2 Etapas Metodológicas

Esta proposta é dotada de princípios teóricos, cujo formato é condizente à análise da natureza em conjunto com os elementos da paisagem, dentre as relações sociais também congregados. Perante esses critérios, a etapa metodológica constitui-se da análise teórica como orientação para a execução das técnicas de campo e laboratório.

Por sua vez, é composta por levantamento de dados, produção cartográfica e textual, na apresentação do inventário das informações espeleológicas em proposta geoturística na região. Dentre as contribuições para este fim, partiram de Correia Filho (2011); Bertrand (1972); Brilha (2005); Carvalho & Cruz (2008); Florenzano (2008); Marconi & Lakatos, (2003) e materiais complementares, como teses, dissertações, artigos e outros.

Listam-se a etapa de campo, que de forma sintetizada, segue:

- Com a prospecção dos Potenciais Espeleológicos, entre outros atrativos para o Geoturismo no município de Tasso Fragoso, Maranhão, nas áreas da Baviera, povoados (Palmeira, Mata e Santa Maria) e Babilônia, povoados (Taboca, Boi, Capim e Juçara), além das áreas do Desmazelo, Riacho Marcelino, Fazenda Ilha (Propriedade privada), Ladeira João Dias (propriedade privada), Morro do Garrafão (Cartão Postal do Município), sinalizados na figura 2;
- Identificação de elementos bioespeleológicos, nas cavernas e no seu entorno;

- Evidência de registros fossilíferos, clásticos e inscrições nas cavernas e nos paredões rochosos;
- Observação das interações dos agentes internos e externos (químicos e físicos) referente à formação das cavidades, dentre a dinâmica da diversidade biológica nas cavernas e entorno, uma vez que também influenciam nos aspectos estruturais;
- Registro fotográfico das informações dos aspectos descritivos da paisagem espeleológica, bem como coleta de pontos das coordenadas geográficas dos elementos levantados;
- Realização de entrevistas livres nas comunidades visitadas, com os setores públicos e privados na sede municipal;

Na etapa de laboratório, foram confeccionados mapas, cuja elaboração segue dos dados das coletas de campo, com finalidade de analisar a paisagem espeleológica da área de estudo. Esta fase se converte na busca de potenciais espeleológicos e a ele relacionados, além das conversas realizadas com alguns moradores, concluindo dados parciais das informações a serem compostos no inventário do município.

Em conclusão desse inventário, foram coletadas informações na sede municipal nas Secretarias de Planejamento, de Meio Ambiente e Turismo, além da sede da Prefeitura, setores hoteleiros, bem como a Paróquia do município ligada ao evento religioso Nossa Senhora de Fátima realizado na comunidade Baviera, com o altar da Santa construído em um morro arenítico isolado, no qual há ocorrência espeleológica e inscrições rupestres, todos estes listados na Tabela 1:

Tabela 1 - Relação das entidades e moradores entrevistados

| Entrevistado 1 | Autoridade política do município |
|------------------------|---|
| Entrevistado 2 | Liderança religiosa vinculada à Igreja Católica responsável pelo evento Nossa Senhora de Fátima |
| Entrevistado 3 | Professora Moradora da Comunidade Capim no Babilônio |
| Entrevistado 4 | Morador do Povoado Mata no Babilônio, descendente da quarta geração familiar |
| Entrevistado 5 | Moradora da Área do Morro Garrafão |
| Entrevistado 6 | Proprietário da Pousada e Restaurante do Pínel |
| Entrevistado 7 | Funcionária do Hotel Central |
| Entrevistado 8 | Proprietário da Pousada Tropical |
| Entrevistado 9 | Representante da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo |
| Entrevistado 10 | Guia Turístico e Proprietário Museu do Cerrado |
| Entrevistado 11 | Proprietário da Fazenda Canaã |
| Entrevistado 12 | Proprietária da Fazenda Canaã |
| Entrevistado 13 | Morador ligado ao Histórico Registrado na Ladeira João Dias |
| Entrevistado 14 | Morador da Baviera, Produtor da Polpa de Buriti |
| Entrevistado 15 | Morador do Povoado Baviera próximo ao altar de Nossa Senhora de Fátima ligado a entidade religiosa evangélica |
| Entrevistado 16 | Morador da Comunidade Juçara no Babilônio |

Fonte: Pesquisa, 2019.

Figura 2 - Localização das comunidades pesquisadas.



Fonte: Base de dados do CECAV, 2018 e IBGE, 2016.

Os dados de campo seguiram de registro fotográfico, com câmera de modelo profissional Canon EOS Rebel T6, coleta de pontos das coordenadas geográficas com GPS modelo Garmin Oregon 650, dentre as entrevistas não dirigidas, que segundo Marconi & Lakatos, (2003, p.197) “[...] consiste basicamente na expressão da opinião e sentimento do entrevistado, com opinião de acordo com seu pensamento”. As perguntas realizadas nos setores hoteleiros que se dispõem no município seguiram de acordo com o modelo que constam nos apêndices da dissertação.

Os setores hoteleiros (Pousada Tropical, Pousada e Restaurante Píncel, Hotel Central e Hotel da Gírlene) obtiveram-se informações com funcionários e proprietários dessas instalações. Logo após, prosseguiram-se as entrevistas na Igreja Nossa Senhora do Carmo, localizada na sede do município, com o Padre José Roberto dos Santos, em referência ao altar Nossa Senhora de Fátima localizado na Baviera.

No intuito de obtenção das informações do movimento popular histórico da Baviera, o manifesto religioso Nossa Senhora de Fátima segue da paróquia situado na sede do município. Seguido da ótica analisada, as perguntas foram postas de maneira livre, com direcionamento dialogado, como pode perceber nos modelos de perguntas listadas nos apêndices da dissertação, além do que se observa na fala do entrevistado.

A aquisição de dados das entrevistas se deu parcialmente por gravações de áudio em celular, algumas apenas com anotações das falas dos entrevistados, estando cientes e favoráveis à prestação das informações por este fim. Os parâmetros de escolha dos sujeitos que foram entrevistados seguiram de forma setorizada, equivalente aos dados em campo, dos serviços hoteleiros, órgãos públicos e paróquia.

As visitas ocorreram de forma simultânea, por transporte institucional do PPGeo/UEMA, rodoviário, bem como veículo particular alugado. As expedições ao município foram realizadas nos períodos de 28/10/2018 a 02/11/2018, e novamente no intervalo de 03/06/2019 a 08/06/2019, uma vez necessária, pois, além da distância da capital maranhense ao local ser de 940 km, os problemas de infraestrutura, dentre os custos da pesquisa motivaram a realização das coletas nestes intervalos.

Para a coleta desses dados foi necessário o apoio de um profissional que atuasse como guia turístico, sendo este até o momento o único que realiza essa demanda na localidade, como também o responsável pela ponte de contato na realização das entrevistas tanto nos povoados como na sede municipal. Contribuindo de forma substancial na aquisição de dados importantes para a construção do inventário dessa pesquisa, o Senhor Agnaldo Guimarães Fialho, conhecido na cidade popularmente por Lirô, vem ser uma peça

fundamental na concretização das informações que cordialmente foram concedidas pelos entrevistados.

No trabalho de gabinete foram confeccionados mapas dos pontos de cavernas, coletados com GPS, bem como hipsômetro, localização da área de estudo, localização das comunidades investigadas, ocorrência de cavernas no município, com base de dados do CECAV-SBE (2018), além dos mapas de geologia e geomorfologia, como fonte de informação e interpretação dos eventos decorrentes na paisagem, que congrega a evolução das morfoestruturas dispostas no município. Esses mapas foram confeccionados no programa de software ArcGIS for Desktop Advanced, versão 10.2, no Grupo de Estudos Geomorfologia e Mapeamento – GEOMAP, licença EFL999703439, bem como a utilização de software livre Quantum Gis versão 3.0.

Tomando por base o uso do georreferenciamento, Peres, *et al.*, (2016, p. 65) nos apresentam que

O monitoramento por imagens de satélite e o uso de geotecnologias são instrumentos que tem sido utilizado na avaliação de políticas públicas, que podem fornecer subsídios em especial para a construção de indicadores especializados, que possibilitam avaliar as políticas ambientais em curso.

Por meio do georreferenciamento, a análise espacial nos permite projetar múltiplas escalas do cenário paisagístico, representando os aspectos espeleológicos a partir de características específicas que a natureza proporciona no desenvolvimento destas estruturas. Além disso, o georreferenciamento nos permite representar a complexa realidade construída no espaço geográfico, ao fato de serem projetadas as evidências dos fenômenos socioambientais, em construção das evoluções que incidem na paisagem.

Segundo Rosa (2003, p. 276) “[...] o pensamento espacial é fundamental para a compreensão de fenômenos naturais e sociais”. Nesse sentido, vale ressaltar a correspondência na análise dos aspectos naturais e sociais na paisagem integradas a essa pesquisa em conjunto com a coleta dos dados no campo frente aos dados espaciais compostos pelo SIGs. Esse fato é importante, pois “Pensar em termos espaciais pode ser uma ferramenta para cada cidadão não apenas como um meio de compreender melhor o mundo e seus conflitos, mas também a situação local em que nos encontramos”. A interpretação da paisagem frente aos fenômenos naturais, além de relações sociais são elementos importantes na avaliação do cenário, uma vez que se faz necessária à interpretação do cenário espeleológico representado em Tasso Fragoso - MA por várias vertentes.

As informações coletadas no campo e processadas em gabinete consubstanciaram a produção de um relatório técnico, além da dissertação, na composição dos quadros da geodiversidade em fins de planejamento das práticas geoturísticas na região. Esse acervo será cedido ao Museu do Cerrado e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Tasso Fragoso - MA, que além de revelar a diversidade desses potenciais atrativos para o geoturismo, serão compostos mais dados que antes não se apresentavam enquanto potencial turístico da região, tendo apenas o acervo paleontológico na modalidade turística do polo chapada das mesas.

A partir desse pressuposto, esses dados deverão compor a catalogação, “como seguimento da descrição científica do sítio para cadastro (inventariação)” (NASCIMENTO, *et al.*, 2008, p. 155). Além disso, as informações coletadas são substanciais na composição de outros dados referentes aos potenciais geoturísticos da localidade.

A confecção dos mapas, seja do potencial espeleológico, como das características fisiográficas do município se faz necessária, pois além de compor o inventário das informações espaciais, deve ser comparado aos dados coletados no campo, em fins de planejamento do monitoramento dessas áreas, além de estabelecer atividades geoturísticas, cujo objetivo corresponde esta pesquisa.

CAPÍTULO 3: CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O capítulo 3 é composto pela análise dos dados históricos e socioeconômicos do município de Tasso Fragoso - MA, além da contextualização geográfica da área, aliando o diagnóstico no desenvolvimento das estruturas da paisagem a formação de cavidades. Esses dados são alusivos a fontes basilares que compõem o mostruário de informações municipais, bem como do contexto ambiental.

3.1 Dados Históricos e Aspectos Socioeconômicos

Antes de elevar-se a município, Tasso Fragoso se encontrava subordinada à Alto Parnaíba, até a criação, por Lei, publicada no Diário Oficial nº 101 em 23 de janeiro de 1961, a lei que o sancionou a categoria municipal em 19 de dezembro de 1961 (FAMEM, 2019).

De acordo com o IBGE, o dado histórico de ocupação desse município presidiu pelo residente de Ribeiro Gonçalves, o piauiense Marcelino Tavares Lira, iniciando o desbravamento do território e fixando-se próximo a um riacho que o mesmo denominou de “Brejo da Porta”. Daí realizou atividades de exploração da lavoura, ocupação esta que predomina atualmente na região.

O histórico da cidade que se encontra no anexo 3 da dissertação apresenta informações de povoamento, legitimação à categoria de vila e ao desmembramento de Alto Parnaíba, além da mudança autônoma após decretada a lei de criação do município. A cidade atualmente é presidida pelo prefeito Roberth Cleydson Martins Coelho, que nos coloca durante uma conversa a estimativa populacional de 9.000 residentes. Dado do IBGE estima que em 2019 sejam 8.521 habitantes, tendo em 2010 apontado 7.796 pessoas residentes.

De acordo com informações coletadas no gabinete da prefeitura, o fundo de participação municipal é contingenciado pelo governo, retidos para cobrir dívidas oriundas das gestões anteriores. O fundo de participação municipal sinalizado pelo setor financeiro da prefeitura tem rendimento de R\$300.000,00; no entanto, ao serem descontadas pelo débito da prefeitura, as despesas de gabinete são sanadas, ou pelo menos amenizadas, pelos recursos gerados das atividades econômicas.

Dados do IBGE em 2017 registram despesas de governo municipal o montante de R\$ 29.746,39; de acordo com PNUD, Ipea e FJP (2019), a renda per capita gerada é de R\$ 264,76; representando um Índice de Desenvolvimento Humano-IDH de 0,599; o que reflete na pobreza do município. Em contenção dos impasses aqui sinalizados, a prefeitura de

Tasso Fragoso informa quanto à medida de contingenciamento, desativando algumas secretarias em redução dos gastos de gabinete, na tentativa de equilibrar suas despesas regulares.

O Prefeito assinala um possível repasse de uma empresa que atua na produção da soja dessa cidade e de Balsas de forma desarticulada, uma vez que ressalva ter maior produção que a cidade vizinha, mas que esta é a maior beneficiária dos valores repassados por ela. O município de Tasso Fragoso atua “como maior produtor de grãos em área de sequeiro no Maranhão, porém, vem sendo prejudicado pela inexistência de posto fiscal, ficando a arrecadação sobre a produção desse município com Balsas, que é considerada a capital da soja no Maranhão” (MONTES, 1997, p. 16).

O dado apresentado pelo prefeito reflete no contexto histórico de uma manobra passada, possibilitando sua projeção na atualidade, sendo Balsas uma referência de investimentos por empresas que a promoveram um grande centro produtor agroindustrial. A ausência de fiscalização e a própria manipulação das incorporadoras possibilita esse beneficiamento, desfavorecendo a quem caberia essa produção.

Em reflexo desse vetor econômico da região, a Rodovia MA 006 trafega a maior produção de soja produzida no estado e do sul piauiense. Estando a produção agropecuária como maior vetor de economia desse país, as *comodities* agrícolas se destacam na economia brasileira nos últimos tempos, como grande produtor e exportador em contributo da manutenção do crescimento econômico nacional (CAVALCANTI, *et al.*, 2012, p. 19).

A manutenção da Rodovia Estadual MA 006 é de responsabilidade do Governo do Maranhão, cabendo-lhe efetivar a recuperação da via que é de uso da população, que enfrenta ao longo dos anos um descaso, refletido no abandono e na precariedade. O investimento na revitalização da via se faz necessário, pois, além de facilitar o escoamento de produtos agrícolas, a circulação das populações a cidades vizinhas para estudar, trabalhar, entre outras demandas pessoais e profissionais dos municípios que integram seu território a via.

A realidade que Tasso Fragoso - MA enfrenta ao longo dos anos reflete além das condições infraestruturais, a ausência de universidades públicas e particulares, promove o deslocamento das populações das áreas urbanas e rurais as cidades de Balsas e Alto Parnaíba. O relato de um morador da sede municipal aponta que entre as dificuldades estão os deslocamentos durante a semana, e o maior entrave condiz com a infraestrutura da rodovia MA-006 em situação precária, como podemos observar na Figura 3.

A implementação de cursos superiores no município se faz necessária, em virtude da demanda de pessoas e atividades econômicas que viabiliza a inserção de polos

universitários públicos e privados. Além disso, esta inclusão facilitaria a vida de muitos residentes que não tem condições de realizar curso superior em outra cidade.

Figura 3 – Estado da Rodovia MA-006 que liga Balsas a Tasso Fragoso



Fonte: Pesquisa, 2018.

Em conversa com o prefeito, o coordenador desta pesquisa sugere os polos universitários da UEMANET e Programa Ensinar para atender a demanda de cursos superiores na cidade. O gestor do município, ao sinalizar uma boa articulação com o Governador do Maranhão faz dessa aplicação um facilitador a essa implantação, o que é

viável para o município, pois, não congrega seus recursos de gabinete, cabendo a esta apenas o local para a implantação dos programas mencionados.

O prefeito ficou de compor as propostas submetidas às instituições, com os cursos que atenderiam a necessidade da população, por meio do levantamento das áreas de maior interesse, bem como aquelas que atenderiam postos de trabalhos já existentes no município e áreas vizinhas.

Essa discussão se faz necessária no contexto histórico e atual da realidade apresentada em Tasso Fragoso, considerando a condição de viabilizar melhor crescimento para o município, através das políticas públicas mencionadas nas entrelinhas desse capítulo. As ofertas e serviços oriundos das políticas públicas são importantes instrumentos de desenvolvimento da cidade, gerando maiores possibilidades nas vidas das pessoas, em projeção de crescimento local.

De modo geral, a oferta de cursos virá compor atuações profissionais de residentes da cidade, que estudam e trabalham em outros municípios por não ter a oferta de ensino superior, além de possibilitar atuação profissional a pessoas da localidade que estão desempregadas. As formações acadêmicas se fazem necessárias para atender uma oferta de trabalho já existente na área, ou aquelas que no futuro podem ser geradas por parte dessas habilidades profissionais proporcionadas pelo ensino superior, conforme relato dos entrevistados, prefeitura, moradores, prestadores de serviço dos setores hoteleiros.

Os relatos aqui apresentados refletem na realidade de Tasso Fragoso baseado no contexto socioeconômico, e por se tratar de uma emancipação em tempos recentes, carecem de recursos e implantação de políticas que promovam melhoria dos índices sociais desta cidade. As políticas públicas são instrumentos eficazes na implantação dessas práticas, sendo estas capazes de transformar a vida de pessoas, que oportuniza crescimento e progresso.

3.2 Contextualização Geofísica da paisagem

O contexto geográfico que se dispõem no município se estrutura resumidamente pelos subitens coligados a esse subtópico: Localização Geográfica; Geologia; Caracterização Geomorfológica e Espeleológica; Hipsometria e Contexto Climático. Esses informes seguem como forma de compor a interpretação do cenário espeleológico da área de estudo, uma vez que suas estruturas compõem todas as condições que favorece nestes aspectos estruturais específicos.

Neste sentido segue a análise de dados na avaliação dos fenômenos ocorrentes da paisagem, além de instrumentos que espacializam esta interpretação, como informações georreferenciadas, através da leitura de mapas, dentre os registros fotográficos que evidencie os aspectos fisiográficos da geodiversidade de Tasso Fragoso - MA. A seguir, são apresentadas estas correspondências.

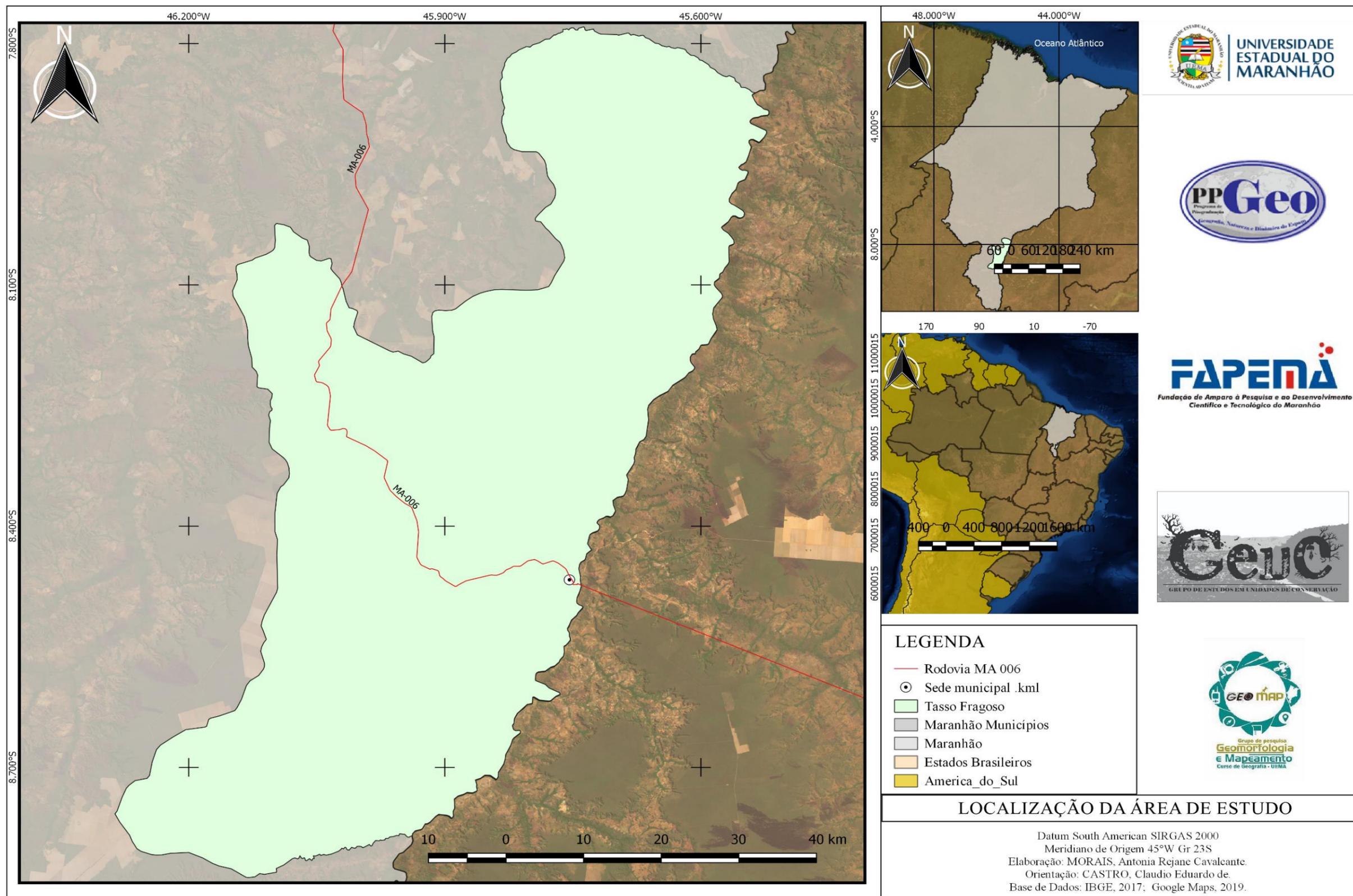
3.2.1 Localização Geográfica

Com área de 4.382,9 km², Tasso Fragoso - MA encontra-se situado na Mesorregião Sul Maranhense, dentro da Microrregião Gerais de Balsas, limite ao Norte com o município de Sambaíba e ao Sul com Alto Parnaíba; a Leste, pelo rio Parnaíba, limita-se com o Estado do Piauí e a Oeste com Balsas (Figura 4) (CORREIA FILHO, *et al.*, 2011, p. 13). De acordo com Gonçalves (2012, p. 29), “A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 8°28’39” de latitude sul e 45°44’34” de longitude oeste e dista cerca de 1518 km da capital São Luís” (Figura 4).

Já Correia Filho, *et al.*, (2011, p. 14) apontam que o acesso ao município a partir da Capital do Estado percorre pouco mais de 900 quilômetros, pela BR-135 até a cidade de Presidente Dutra, pela BR-226 até a cidade de Barra do Corda, pelas rodovias estaduais MA-012 e MA-132 até a cidade de São Raimundo das Mangabeiras, pela BR-230 até a cidade de Balsas e mais 141 km pela rodovia estadual MA-006 até a cidade de Tasso Fragoso. Correlacionando essa informação aos dados que coletamos na saída de São Luís a Tasso Fragoso - MA, o percurso se fez por 940 km nas rodovias federais e estaduais acima mencionadas, com duração de 14 horas em veículo traçado do PPGeo/UEMA com saída do terminal rodoviário ao destino, parada final na rodovia MA-006.

Seguido trajeto por transporte rodoviário sob duas expedições realizadas nesta pesquisa, a linha que atende a região com destino à capital maranhense segue de Alto Parnaíba com parada em Balsas, seguido da troca de veículo. A primeira etapa da viagem tem duração de 4 horas, na segunda etapa são 13 horas, totalizando 17 horas totais de percurso. Além da distância percorrida, a dificuldade maior enfrentada ao longo da rodovia estadual MA-006 são as condições infraestruturais que se encontram precárias, como dissemos há pouco.

Figura 4 - Mapa de Localização do município de Tasso Fragoso – MA



Fonte: IBGE (2005).

Os próximos tópicos serão compostos pelo contexto natural que ainda preserva recursos naturais fundamentais no equilíbrio da diversidade, muitos deles com significados identitários das populações locais, além de registro de interpretação da evolução da natureza, com enfoque neste e no capítulo adjacente.

3.2.2 Geologia

Ciência que estuda a terra em todos os seus aspectos, na constituição da estrutura do globo terrestre, nas diferentes forças que atuam sobre a rocha, na modificação das formas de relevo e na composição química original dos diversos elementos, na ocorrência e na evolução da vida através das diferentes etapas da história física da terra (GUERRA & GUERRA, 2008, p. 297).

A análise da geologia segue integrada a compartimentação das camadas das rochas, no acondicionamento e cooptação de suas estruturas. Fundamentado nessa teoria, a contextualização geológica de Tasso Fragoso se integra ao Grupo Balsas, tendo essas “Formações aflorando na porção central e em todo o sul do Estado do Maranhão” (BATISTELLA, *et al.*, 2013, p. 37). O afloramento desse grupo geológico é correspondente na área, que encontra-se localizada no perímetro que predomina esse tipo de rocha.

De acordo com Bandeira (2013, p. 23), a origem do Grupo Balsas iniciou seu depósito durante o paleozoico, formando grupos como “Serra Grande, Canindé e Balsas, durante a junção/formação do grande continente Pangeia”. Assinalam Batistella, *et al.*, (2013, p. 36) que a formação do Grupo Geológico Balsas se dera na Era Paleozoica, tendo parte da deposição dos litotipos da Bacia Sedimentar do Parnaíba durante a junção/formação do grande continente Pangeia.

Em correspondência ao contexto geológico de Tasso Fragoso, o Grupo Balsas é composto “(...) por rochas das formações Piauí, Pedra de Fogo, Motuca e Sambaíba” (BATISTELLA, *et al.*, 2013, p. 37). A Figura 5 mostra as informações geológicas de Tasso Fragoso, compostas por rochas dessas Formações.

As Formações correspondentes à área de estudo surgiram no período Pensilvaniano, como a do Piauí, uma sedimentação eólica seguida de sedimentação marinha transgressiva; já na Pedra de Fogo incidiu-se o rebaixamento do nível de base com sedimentação eólica seguida por elevação do nível dos corpos aquáticos interiores em ambientes lacustres e evaporíticos (SANTOS & CARVALHO, 2004, p.15). A formação Piauí “é constituída predominantemente de uma alternância de arenitos e folhelhos e, subordinadamente, evaporitos e siltitos” (CNEC, *et al.*, 2009, p. 8-2).

Litologicamente a Formação Piauí é composta por

arenitos, siltitos e folhelhos; apresentando geometria tabular com baixa lenticularidade e mostrando grande persistência lateral. Os arenitos são de granulometria fina a média com matriz caulínica, onde predominam estratificações plano-paralelas e cruzadas de baixo ângulo, do tipo herring bone. Nos siltitos e folhelhos observam-se marcas onduladas com topo plano, indicando transporte para oeste (VEIGA JÚNIOR, 2000, p. 11).

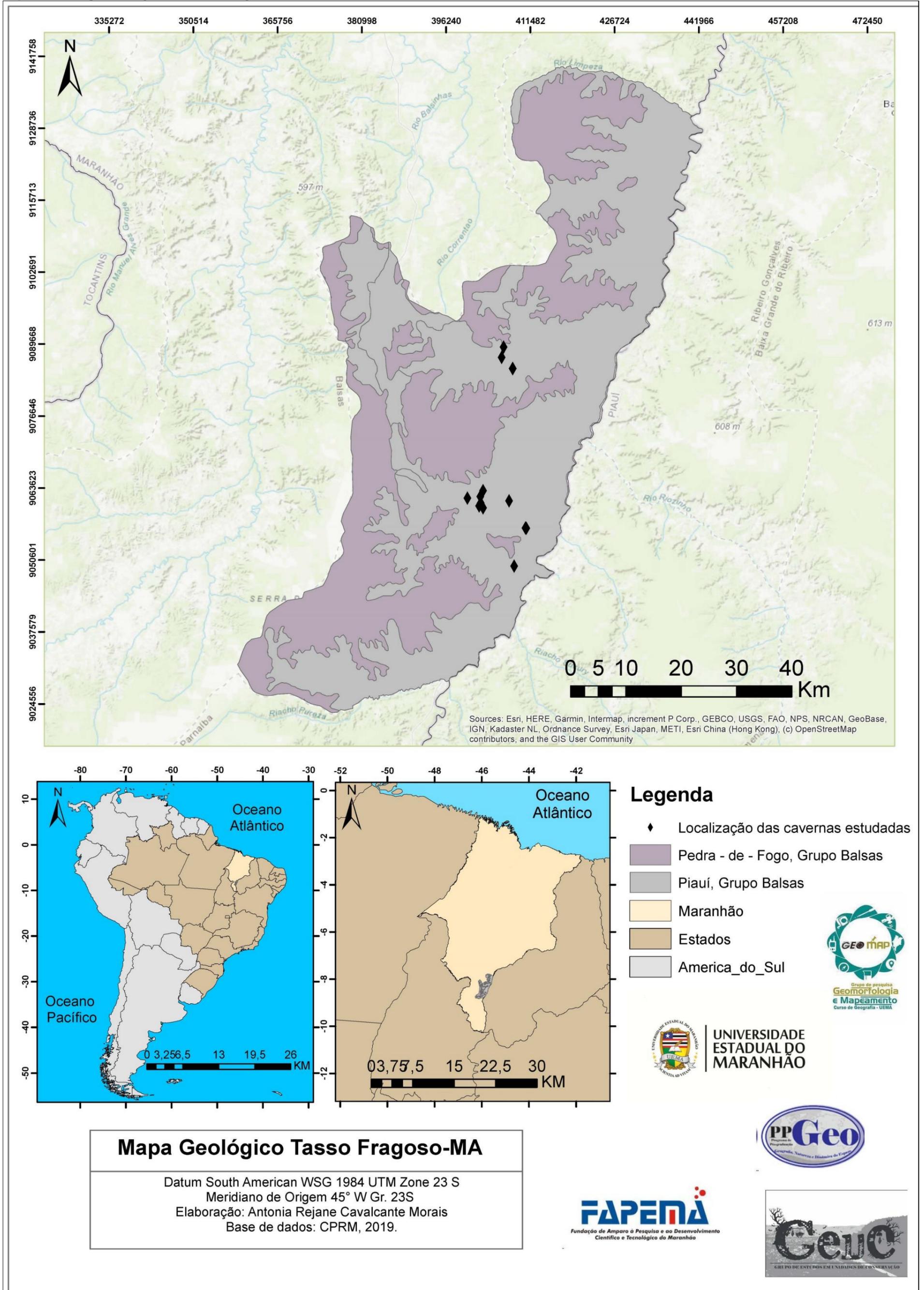
Na formação Pedra de Fogo

A porção basal (...) é formada por folhelhos, siltitos e evaporitos, enquanto a porção média é composta por arenitos de coloração esbranquiçada a amarelada, finos a médios, mal selecionados, argilosos, caulínicos. A seção superior é composta por siltitos e folhelhos arroxeados, avermelhados e marrons, micromicáceos, com laminações carbonáticas e leitos de silexito. Apresentam estratificação cruzada nos níveis de arenito e fosseis nos níveis de folhelho e silito. O contato inferior com a Formação Piauí é em geral concordante e se apresenta, por vezes, com brusca mudança litológica (arenito para folhelho) (CNEC, *et al.*, 2009, p. 8-2).

As rochas da Formação Piauí constituem-se de calcário, arenito e silito, que envolvem em suas camadas intercalações cruzadas, acompanhadas dos processos de acumulação, agregação e solidificação, equivalente ao que se observa na figura 6. Além disso, observa-se a correspondência de cavernas registradas sobre esta formação, que são favoráveis pela influência dos fatores geográficos, bem como as características estruturais que determinam feições específicas como as cavernas. Este afloramento segue de forma predominante na área de estudo, considerando os dados geológicos apresentados na Figura 5, bem como assinala Correia Filho, et al., (2011 p. 22) tendo esta gênese geológica em todos os quadrantes de Tasso Fragoso - MA.

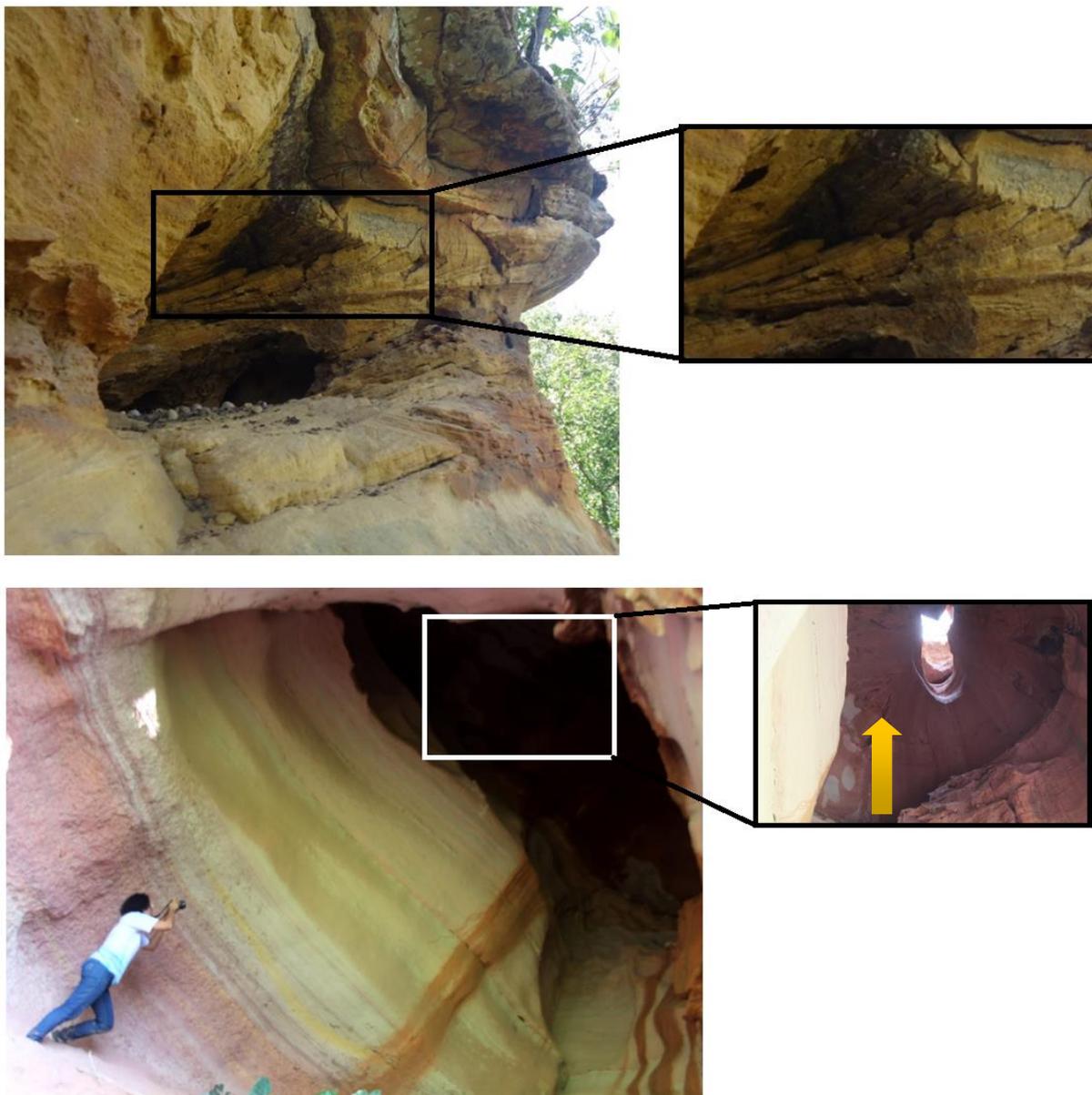
A Formação Pedra de Fogo está disposta nas áreas mais elevadas da chapada, com poucas evidências espeleológicas neste afloramento, estando menos sujeitas aos eventos naturais que influenciam nas ocorrências das cavernas. Constatam-se nesse afloramento evidência de registro fóssilífero, partindo da camada superior processos erosivos com fragmentos de árvores fossilizadas, indicando a existência das rochas siliciclásticas do período Neocarbonífero e Permiano da Formação Pedra de Fogo (CALDAS & MUSSA, 1989). A pedogênese dessa Formação tem geomorfologia plana, de alto de chapada e morros, de grande interesse à agricultura moderna voltada às *commodities*.

Figura 5 – Mapa Geológico de Tasso Fragoso – MA



Fonte: CPRM (2019).

Figura 6 – Segmento litológico da Formação Piauí em Tasso Fragoso – MA



Fonte: Pesquisa, 2018. Pode-se perceber as distintas formas de sedimentação, como as intercalações cruzadas e os processos de acumulação, agregação.

Esses vestígios são testemunhos de registros paleoclimáticos, conforme sugere Winge (2009), considerando as mudanças climáticas ocorridas ao longo do tempo geológico na interpretação da evolução geológica da terra. Morais & Castro, (2017) salientam que a interpretação desses fósseis é testemunho elucidativo da geodinâmica, que testifica os mais variantes processos estruturais-esculturais, sejam eles de curto ou longo tempo geológico relacionado aos períodos de alternância climática.

Evidências de registros paleontológico em Tasso Fragoso na Figura 7 são combinadas com “Troncos de madeira silicificada, descritos como Psaronius, com até 50 cm

de diâmetro, encontrados na base e próximo do topo da formação” (CORREIA FILHO, *et al.*, 2011 p. 22). Através da Ciência Paleontológica que se se estudam os fósseis, “que constituem restos ou vestígios de animais e vegetais que viveram em épocas pretéritas e ficaram preservados nas rochas sedimentares” (CARVALHO & CRUZ, 2008, p. 22).

Figura 7 - Tronco de Árvore fossilizada nas proximidades da Caverna Toca do Jabuti



Fonte: Pesquisa, 2019.

No entanto, esta Formação evidenciam acelerados processos erosivos transgredidos por atividades humanas, com o topo das chapadas sofrendo impactos que foram e continuam sendo causados pela substituição dos cerrados, outrora utilizado para a pecuária extensiva e atualmente com o cultivo da soja (CASTRO, 2011). O desequilíbrio motivado das atividades agropecuárias promove uma perda significativa de registros paleontológicos, cuja relevância reflete no testemunhar desse elemento para estudos desse desenho que constitui a formação do planeta.

De acordo com o que se observa na figura 8, a prática de roçagem com queima de pastos ainda prevalece na região, gerando impactos ambientais nas evidências paleontológicas, que estão em processo de alteração, desagregação e desaparecimento.

A falta de conhecimento da importância paleontológica para as comunidades aponta a necessidade de integrar atividades voltadas para o conhecimento e interpretação da

geodiversidade, que reconstitui a história da Terra (NASCIMENTO & SANTOS, 2013, p. 13 e 21). Isso porque as rochas fornecem muitas informações para se entender o Planeta Terra, tornando-se necessário o monitoramento para os estudos de planejamento ambiental, dentre as ações de Geoturismo, proposta apontada por esta pesquisa.

Figura 8 - Registros fossilíferos impactados pela queimada na Fazenda Ilha.



Fonte: Pesquisa, 2019.

Tomada por todas as constatações evidenciadas até aqui, cabe ressaltar a importância que as características geoambientais compõem na análise de cavernas, que também incorpora a interpretação histórica do planeta através dos estudos geológicos, frente aos vestígios evidenciados na natureza. As evidências de suas características estruturais se associam à geologia, que constitui as feições geomorfológicas, congregando a espeleológica como uma dessas, com base nas discussões apresentadas no próximo tópico deste capítulo.

3.2.3 Caracterização Geomorfológica e Espeleológica

Ao longo dessa temática, as evidências fisiográficas da paisagem geomorfológica e espeleológica estão associadas, considerando a integração dessas estruturas, a partir das características que se sujeitam as alterações geradas por estes fatores condicionantes. Ao que

presume a Instrução Normativa nº 2 do MMA “as análises alusivas ao enfoque local são delimitadas pela unidade geomorfológica que apresente continuidade espacial, podendo abranger feições como serras, morrotes ou sistema cárstico, o que for mais restritivo em termos de área, desde que contemplada a área de influência da cavidade” (MMA, 2009, s/p).

Essa Instrução Normativa faz menção aos aspectos geomorfológicos e a um delineamento estrutural, que envolve um conjunto de feições relacionadas aos aspectos espeleológicos integrados a um sistema cárstico, combinada aos eventos geográficos e da rocha matriz que possibilitam a ocorrência dessas formas. A partir da análise geomorfológica de uma determinada área, torna-se indispensável o conhecimento da evolução do relevo, sendo possível através do estudo das formas e das sucessivas deposições de materiais preservados, resultantes dos diferentes processos morfogenéticos a que foi submetido (CASSETI, 2005, s/p).

A Ciência Geomorfológica acompanha os estudos das formas de relevo a partir da origem, estrutura, natureza das rochas, o clima da região e as diferentes forças endógenas e exógenas que entram como fatores construtores e destruidores do relevo terrestre (GUERRA & GUERRA, 2008, p. 303). A junção dos agentes externos ou exógenos conduz na esculturação externa do relevo, modificando os aspectos fisiográficos da paisagem a partir dos processos de intemperismo, ação das águas das chuvas, mares e rios, seres vivos, entre outros (NASCIMENTO, 2008, p. 151).

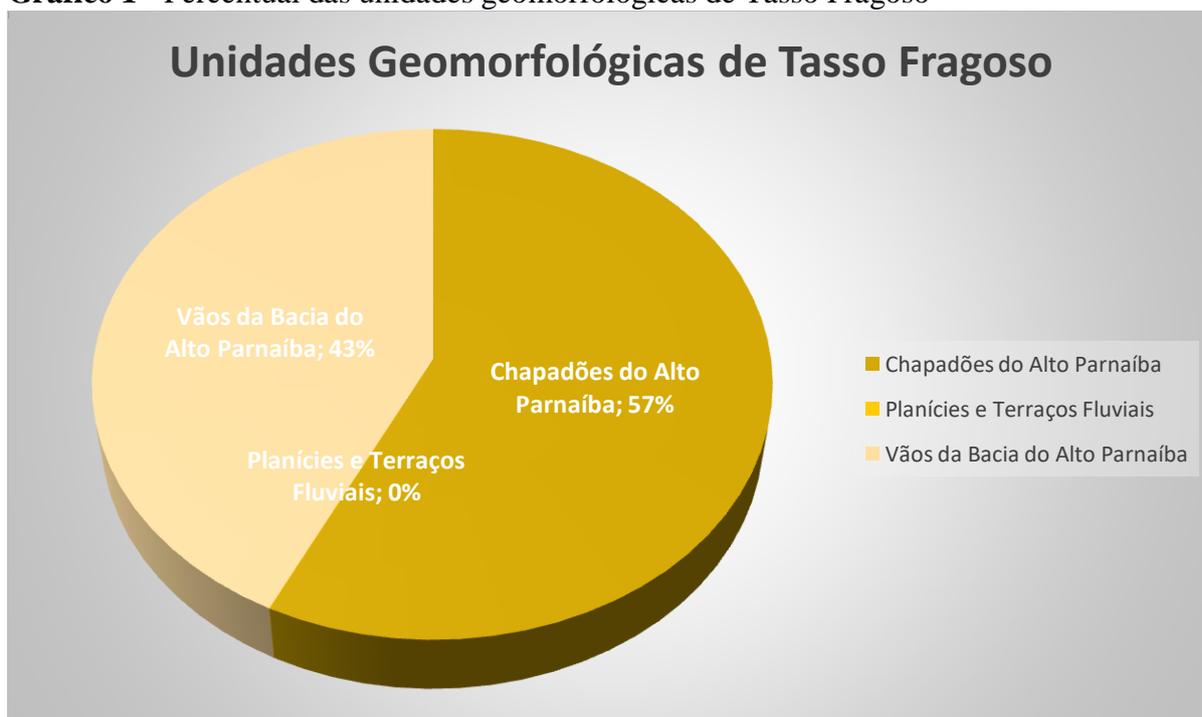
As cavernas se desenvolvem em meio aos efeitos exógenos, considerando que a “água penetra no calcário através das fraturas e depressões e, se ainda contém dióxido de carbono em quantidades suficiente, vai dissolvendo a rocha em sua percolação” (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 155). A formação de uma caverna resulta dos efeitos físicos e reações químicas sobre a rocha (CAVALCANTI, *et al.*, 2012, p. 20).

O desenvolvimento espeleológico em Tasso Fragoso não corresponde ao que se estrutura em áreas cársticas clássicas, em razão da natureza das rochas, composição e estruturação, dependente do contexto geográfico que desempenha o efeito de intemperismo, bastante comum na região. A reação correspondente aos traços estruturais característicos na área satisfaz a solução e abrasão nos processos básicos de formação das cavidades (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 155). Ao passo que Tasso Fragoso possui características de

[...] grandes traços atuais do modelado da plataforma sedimentar maranhense, são reveladas feições típicas de litologias dominantes em bacias sedimentares. Essa plataforma, submetida à atuação de ciclos de erosão relativamente longos, respondeu de forma diferenciada aos agentes intempéricos, em função de sua natureza, de estruturação e de composição das rochas, modelando as formas tabulares e subtabulares da superfície terrestre (CORREIA FILHO *et al.*, 2011 p. 17).

Recorrente as estruturas geomorfológicas de Tasso Fragoso, dados do IBGE (2019) apontam três unidades, Chapadões do Alto Parnaíba, Planícies e Terraços Fluviais; os Vãos da Bacia do Alto Parnaíba, conforme destaca a Figura 9. De acordo com o Gráfico 1, as unidades com maior predominância constituem-se por Chapadões do Alto Parnaíba (57,22%), seguido dos Vãos da Bacia do Alto Parnaíba (42,75%), em menor predominância estão as Planícies e Terraços Fluviais, apenas (0,03%) (IBGE, 2019, p. 1).

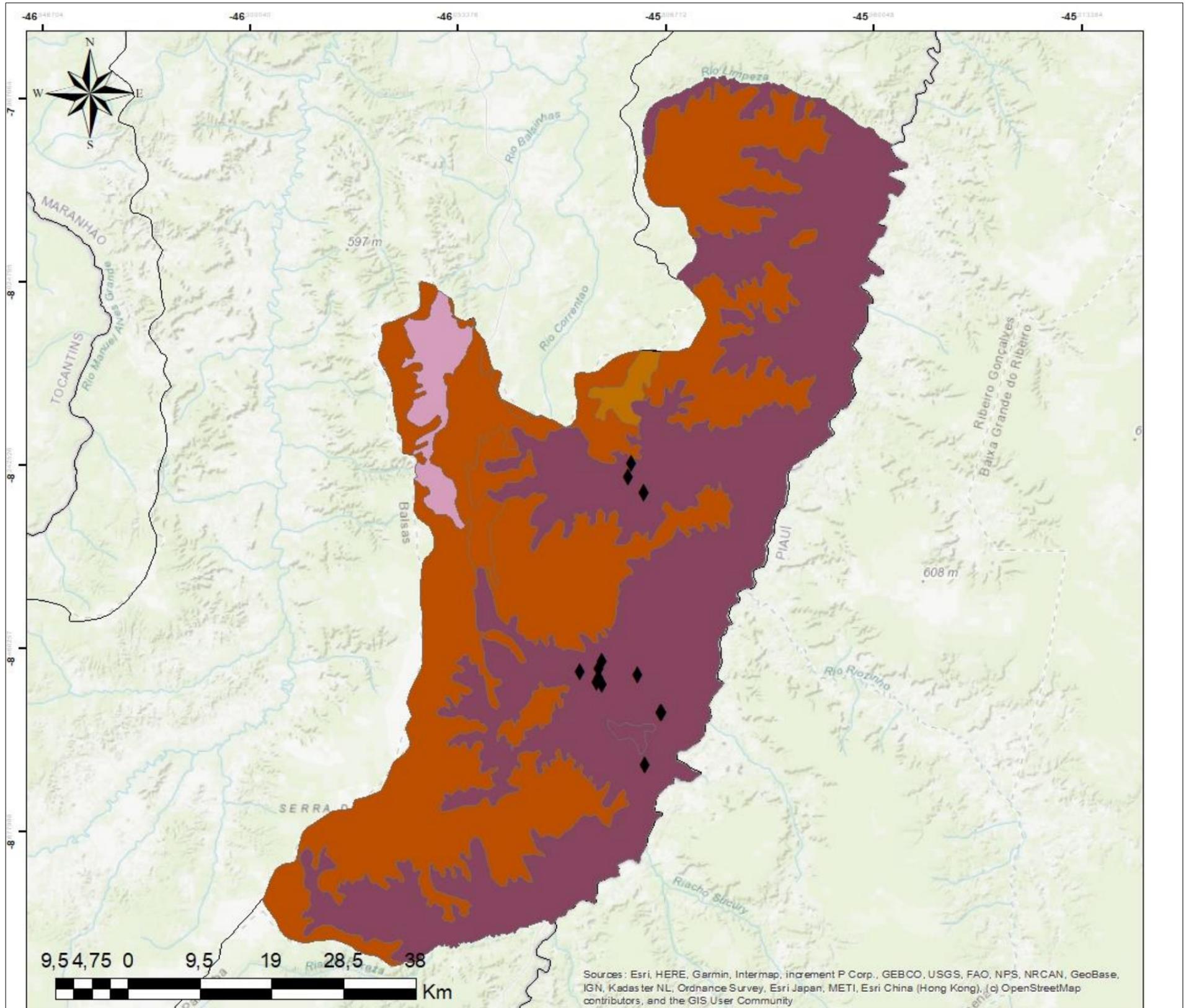
Gráfico 1 - Percentual das unidades geomorfológicas de Tasso Fragoso



Fonte: IBGE, 2019. Adaptado por: Pesquisa, 2019.

Os dados correspondentes aos aspectos estruturais deflagrados na área de estudo compõem a unidade geomorfológica Vãos da Bacia do Alto Parnaíba, a formação de alinhamentos estruturais, em razão dos efeitos de erosão nas litologias friáveis, com abertura de vãos entre os chapadões onde se instalara a drenagem (IBGE, 2019, p. 2). As formas compostas sobre os efeitos de erosão dão origem aos ravinamentos, com alteração das morfoestruturas na constituição dos formatos de mesas, além dos tabuleiros isolados que se desenvolvem pelo escoamento superficial, dentre os relevos dissecados e aplainados.

Figura 9 – Mapa dos dados Geomorfológicos de Tasso Fragoso – MA



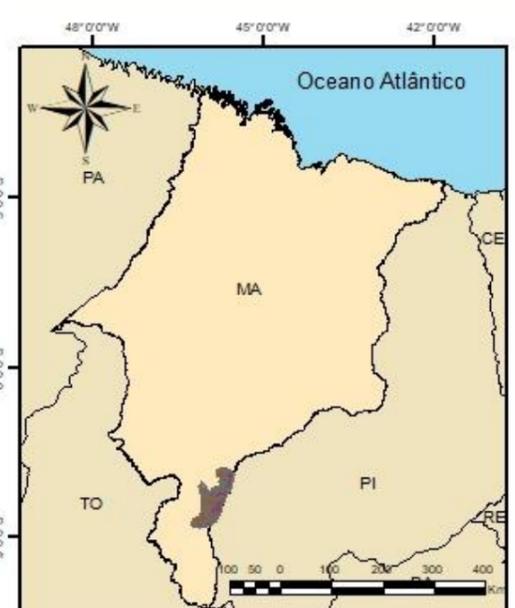
Legenda

◆ Localização das cavernas pesquisadas

Geodiversidade (Geomorfologia TF)

RELEVO

- Baixos platôs
- Degraus estruturais e rebordos erosivos
- Planaltos
- Vales encaixados
- Maranhão
- Limites Estaduais
- America do Sul
- OCEANO



MAPA DOS DADOS GEOMORFOLÓGICOS DE TASSO FRAGOSO-MA

Datum South American Sirgas 2000 Zone 23 S
 Meridiano de Origem 45° W Gr. 23 S
 Elaboração: Antonia Rejane Cavalcante Morais
 Base de dados: CPRM, 2019; IBGE, 2019



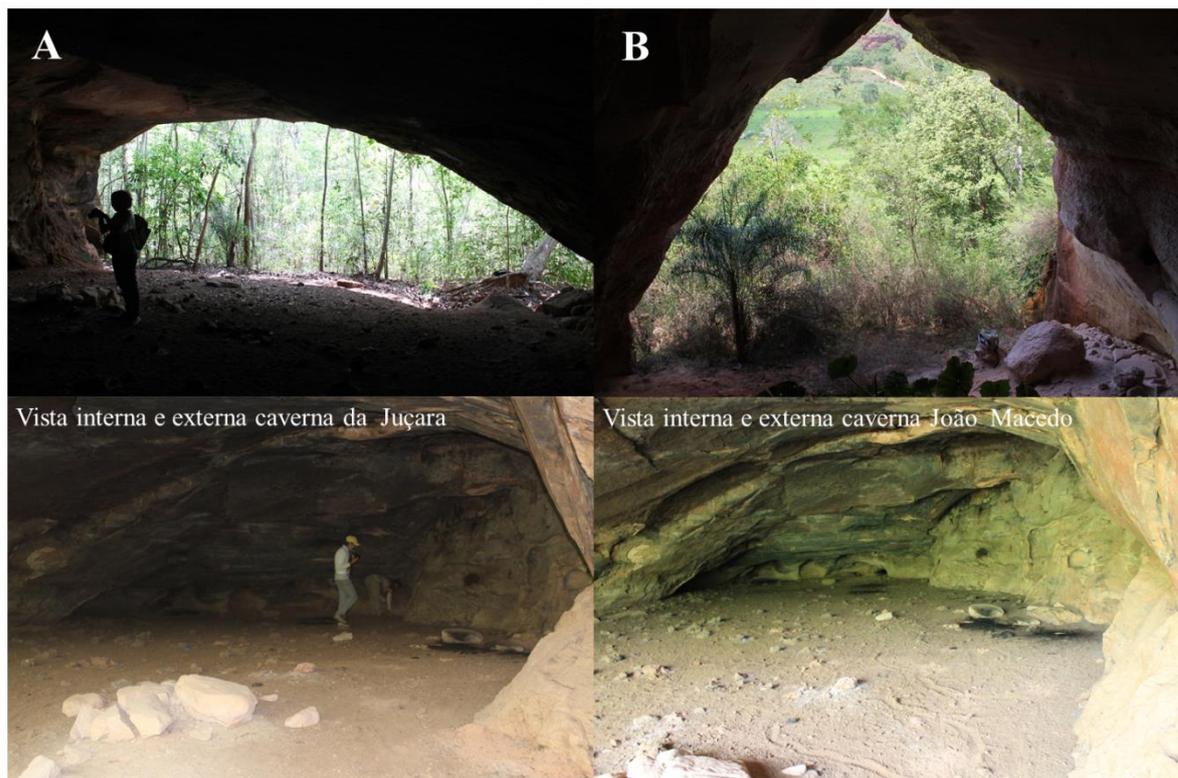
Fonte: Construído sobre base de dados do IBGE, 2019 e Mapa de Geodiversidade do Maranhão, CPRM, 2019.

A unidade Geomorfológica de maior predominância em Tasso Fragoso é composta pelos Chapadões do Alto Parnaíba, representadas por compartimentos que delimitam os vãos do Alto Parnaíba, denominadas popularmente de ‘serra’ (IBGE, 2019, p. 4).

São constituídos por ravinamentos, feições ruiniformes, em níveis menos elevados temos a ocorrência de planos retocados inumados ou desnudados, nas suas escarpas compõem modelados de dissecação estrutural com presença de ‘Talus’ detrítico e rampas coluviais, além de vãos intercalados nas chapadas composto por relevos dissecados e topos de tabuleiros em grandes e médias dimensões, dentre os convexos e aguçados. Suas estruturas são oriundas de fenômenos paleoclimáticos, considerando os efeitos de intemperismos providos do clima seco, o mais favorável aos efeitos que desenvolve as feições correspondentes as unidades geomorfológicas de Tasso Fragoso (IBGE, 2019).

Em razão dos ciclos de erosão que comumente ocorrem ali, o contexto fisiográfico de Tasso Fragoso se distingue de estruturas espeleológicas constituídas em paisagens cársticas clássicas, mas consideram estas feições associadas ao carste, por compor os aspectos correspondentes a estas morfologias. A Figura 10 mostram as cavidades que se estrutura sob os arenitos.

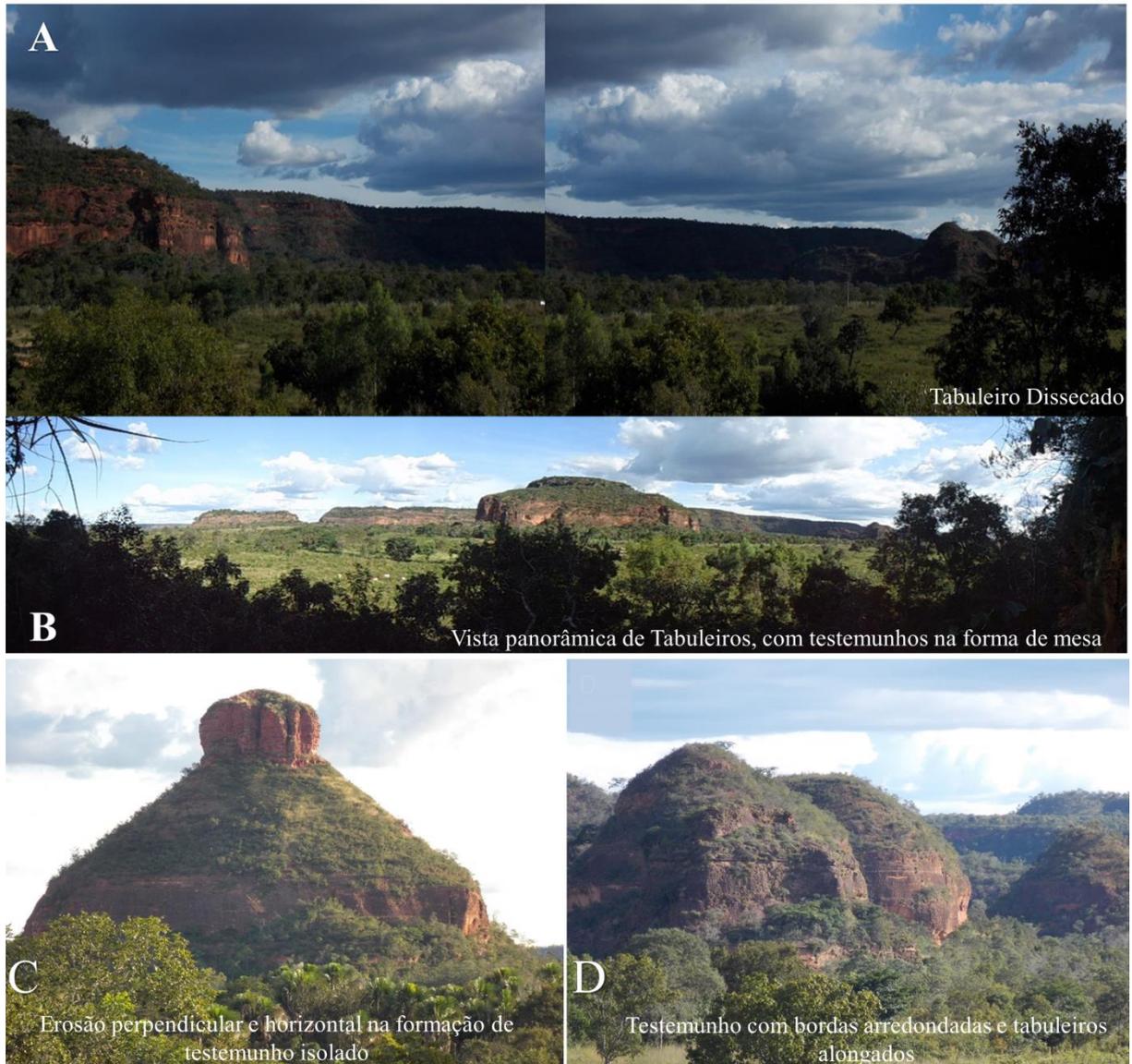
Figura 10 – Feições espeleológicas em Tasso Fragoso – MA



Fonte: Pesquisa, 2019.

Observa-se que as cavernas correspondem a um dos aspectos que se estruturam na paisagem geomorfológica, em contrapartida, outras formas são resultantes desse mesmo processo, como alguns exemplos listados na Figura 11.

Figura 11 – Feições Geomorfológicas em Tasso Fragoso – MA: (A– Extensão prolongada de relevo tabular dissecado próximo ao Morro do Garrafão; B- Testemunhos tabulares prolongados e isolados na Baviera; C- Morro do Garrafão – Cartão Postal de Tasso Fragoso e D- Testemunho de tabuleiros prolongados, com formas arredondadas isoladas.



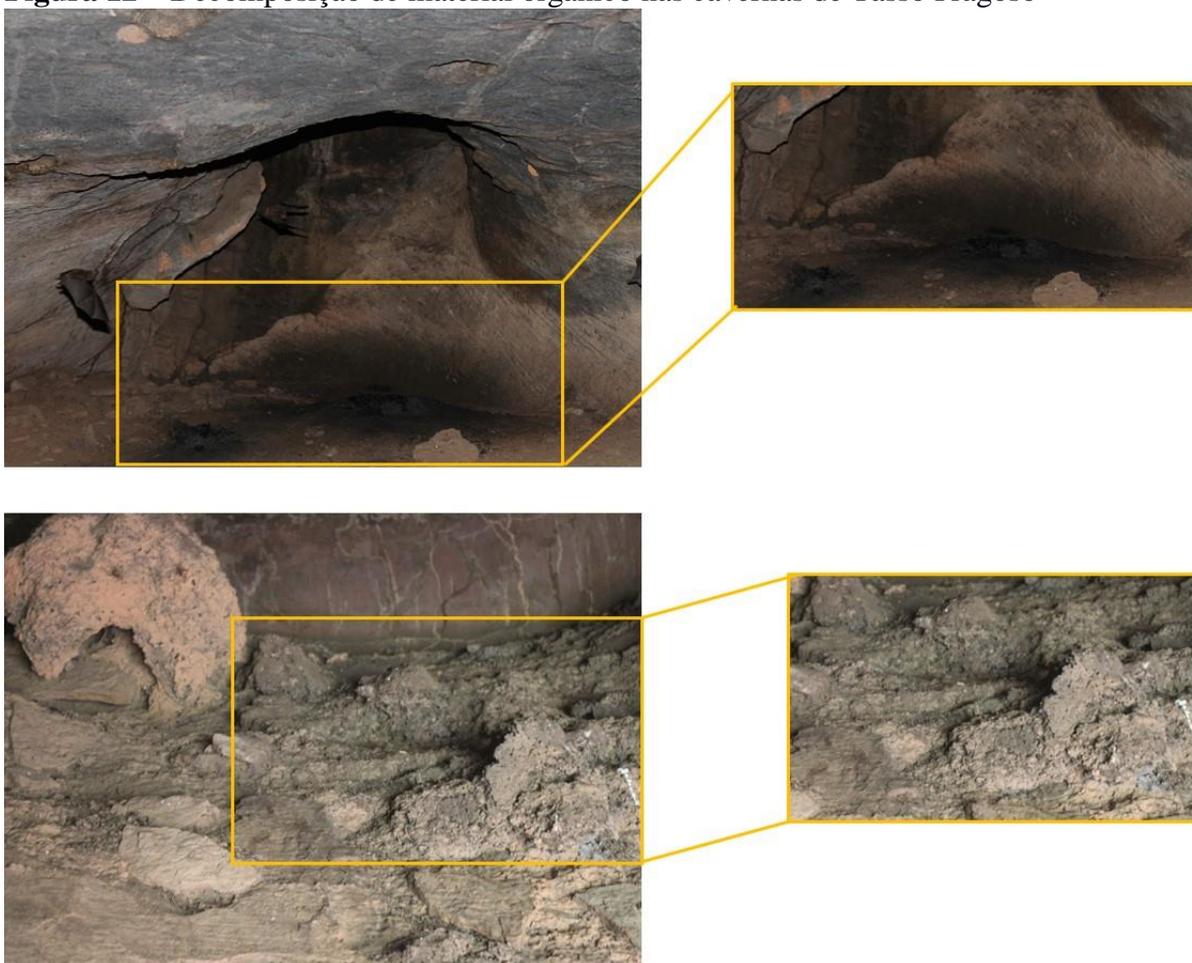
Fonte: Pesquisa, 2019.

Entre os exemplos mencionados neste capítulo apresentam-se os relevos tabulares dissecados curtos e prolongados, testemunhos com bordas erodidas em formas arredondadas, alguns isolados e outros mais próximos. Esse fato constata que a evolução dos testemunhos da

paisagem geomorfológica atribuí aos processos exógenos, de forma a redesenhar a história física da terra.

Entre os fatores que contribuem com a evolução do relevo constam-se a decomposição do material orgânico, que em reação com a rocha se sujeitam aos processos de intemperismo. A reação dos componentes orgânicos com a rocha favorece no processo de decomposição e desagregação, observados na Figura 12.

Figura 12 – Decomposição de material orgânico nas cavernas de Tasso Fragoso



Fonte: Pesquisa, 2019.

De acordo com afirmações de Hardt, *et al.*, (2009) e Cavalcanti, *et al.*, (2012), os materiais orgânicos da caverna são oriundos das fezes de espécies endêmicas, além de restos vegetais trazidos pela água da chuva, como também por animais que depositam alimentos enquanto se abrigam. As cavernas apontam um desempenho essencial de manutenção da biodiversidade, que em parte contribui com a reprodução das espécies endêmicas, bem como as predadoras dependem das espécies estáveis para o seu processo de consumo.

Essa relação é um indicativo de relevância, haja vista a necessidade de manutenção e preservação, em refúgio das espécies que se reproduzem e se mantêm nas cavernas, dentre a representatividade histórica marcada por ancestrais, além dos desvendamentos da memória da terra. Estudos anteriores a esse trabalho constataam entre 2014 e 2016 a ocorrência de 35 cavernas, sendo 09 com interesse arqueológico, dentre as que possuem relevância paleontológica e biológica (MORAIS & CASTRO, 2016).

Esse dado corrobora a importância de se estudar a região, haja vista que durante esses três primeiros anos foram reveladas cavernas de beleza cênica, com ocorrência biológica, a ser especificamente estudada em seu grau de relevância, arqueológica e paleontológica, dentre aquelas que, por ausência do conhecimento e de sua importância e relevância ou por interesse econômico, geram impactos negativos. Ao encontro dessas evidências, esta pesquisa se fez necessária em busca de outras unidades espeleológicas que tivessem o mesmo parâmetro de indicação do interesse que foram encontradas em estudos anteriores.

A figura 13 aponta a ocorrência no município de 17 cavernas catalogadas por esta pesquisa, além de suas nomenclaturas apresentadas na Tabela 1, indicando o potencial de cada caverna listada. Na tabela 1 são designadas as atribuições de cada caverna em razão do grau de relevância, sendo esta determinada pelo decreto nº 6.640, referente à Instrução Normativa nº 2 do MMA em 20 de agosto de 2009, listando os dados ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais, sendo estes avaliados em escala local e regional.

Dentro desses parâmetros que indiquem esse nível de importância e relevância, as áreas de representatividade desses potenciais são designadas à Patrimônio Natural e Cultural. A partir da tabela 2, constam-se que as cavernas se adequam a esse título, que satisfaz essa correspondência a partir das evidências registradas na área de estudo.

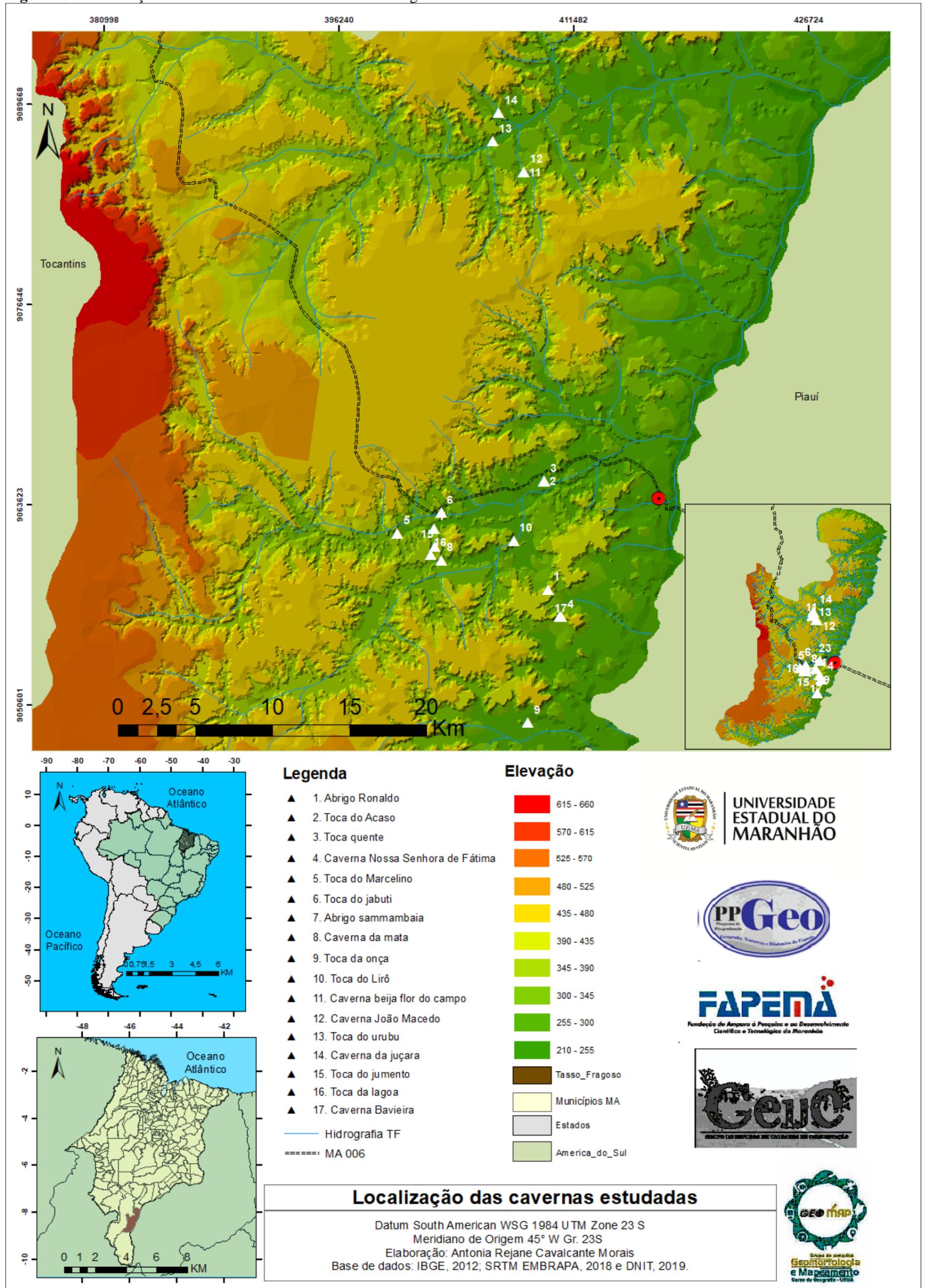
Além desses parâmetros, a figura 13 é comporta a propensão do desenvolvimento espeleológico na área de estudo, considerando dados anteriormente registrados na literatura, além dos levantamentos atuais compostos por esta pesquisa. Ultimando, as cavernas que constam dados arqueológicos na área, conforme bibliografia, entrevistas e constatação *in situ*, se localizam próximos a riachos perenes, podendo ser observados os efeitos de escoamento perpendicular sobre o relevo, além da disposição da cobertura vegetal, que naturalmente se encontram em frente às cavernas.

Tabela 2 - Ocorrências Espeleológicas de Tasso Fragoso

| Nº | NOME DA CAVERNA | POTENCIAL |
|-----------|---------------------------------|---|
| 01 | Abrigo do Ronaldo | Beleza cênica. |
| 02 | Abrigo Sammambaia | Coquilhos introduzidos e indícios da presença de roedores, catalogada pelo GEM-Protegidas por Lei Federal. |
| 03 | Caverna Baviera | Inscrições rupestres e desfiguração. Esta caverna se desenvolve sobre o mesmo patamar rochoso da caverna Nossa Senhora de Fátima, em lados extremos. Presença de morcego. |
| 04 | Caverna Beija Flor do Campo | Próxima a Caverna João Macedo, a Beija Flor do Campo é de uma beleza singular. |
| 05 | Caverna da Juçara | Caverna com muitos artefatos, como machado e cerâmica, lascamentos, pegadas no teto, presença densa de morcegos e guano, além de vestígios de camaleão. |
| 06 | Caverna da Mata | Toca com grafismos em todas as dimensões, com exceção do teto. Há uma pequena cruz artesanal do talo de buriti. Presença de invertebrados e fezes de roedores. A caverna fica disposta em frente ao riacho perene Mata, daí o nome atribuído a esta. |
| 07 | Caverna João Macedo | Caverna de difícil acesso, circundada sobre a vegetação. Apresenta beleza cênica e vista panorâmica da área |
| 08 | Caverna Nossa Senhora de Fátima | Construção de Altar de Nossa Senhora de Fátima desde 2001, conforme relato das entrevistas. Apresenta inscrições rupestres e desfiguração destes. |
| 09 | Toca da Lagoa | Inscrições ao lado esquerdo, com presença de guano de morcego. Caverna catalogada pelo GEM-Protegida por Lei Federal |
| 10 | Toca da Onça | Presença de roedores e répteis, guano indicado pelo guia das aranhas formigas. O nome atribuído faz jus ao barulho assim que se entra na caverna, com rosnado semelhante ao de uma onça |
| 11 | Toca do Acaso | Vestígio de Morcegos, com introdução de coquilhos, além de excremento de animais não identificados. |
| 12 | Toca do Jabuti | Presença de lascamento com inscrições rupestres ao lado esquerdo da toca. No patamar superior verificou-se a presença de ninho de pássaros, há vestígios de répteis como cobras e lagartos, além de invertebrados, os grilos, marimbondos e cupins. Há presença na entrada de muitos fósseis. |
| 13 | Toca do Jumento | Inscrições rupestres no lado direito e fundo, catalogada pelo GEM-Protegidas por Lei Federal. |
| 14 | Toca do Lirô | Grafismo ao lado esquerdo. Coquilhos introduzidos, que indica a presença de roedores, presença de morcegos e de suas fezes, dentre grilos, aranhas e cupins presenciados. |
| 15 | Toca do Marcelino | Inscrições rupestres e desfiguração das marcas. A caverna fica em frente ao riacho Marcelino, daí o nome dado a esta. |
| 16 | Toca Quente | Presença de Grilos, Abelhas e Aranhas. |
| 17 | Toca do Urubu | Inscrições rupestres identificados. |

Fonte: Pesquisa, 2019.

Figura 13 - Localização das cavernas encontradas em Tasso Fragoso.



Fonte: Construído sobre base de dados do IBGE (2018).

Esse dado indica que a relação da ocupação de populações em cavernas é intrínseca a existência dos corpos d'águas, justificando a ocupação por meio da inscrição rupestre nas paredes das cavernas e abrigos em rocha. Dessa forma os primeiros humanos ocupantes da região, expressaram em “gravuras rupestres, que atestam a forte presença humana pré-colonial no sul do Maranhão que, juntamente com os dezoito sítios arqueológicos já registrados no IPHAN, colocam Tasso Fragoso como município maranhense detentor do maior número de sítios arqueológicos conhecidos no estado” (BANDEIRA, 2012, p. 135).

Todas essas ocorrências ressaltam as proezas referentes ao potencial espeleológico da região, o que faz de Tasso Fragoso - MA uma referência em grande dimensão, congregadas aos interesses bioespeleológicos, arqueológicos e paleontológicos.

3.2.4 Hipsometria

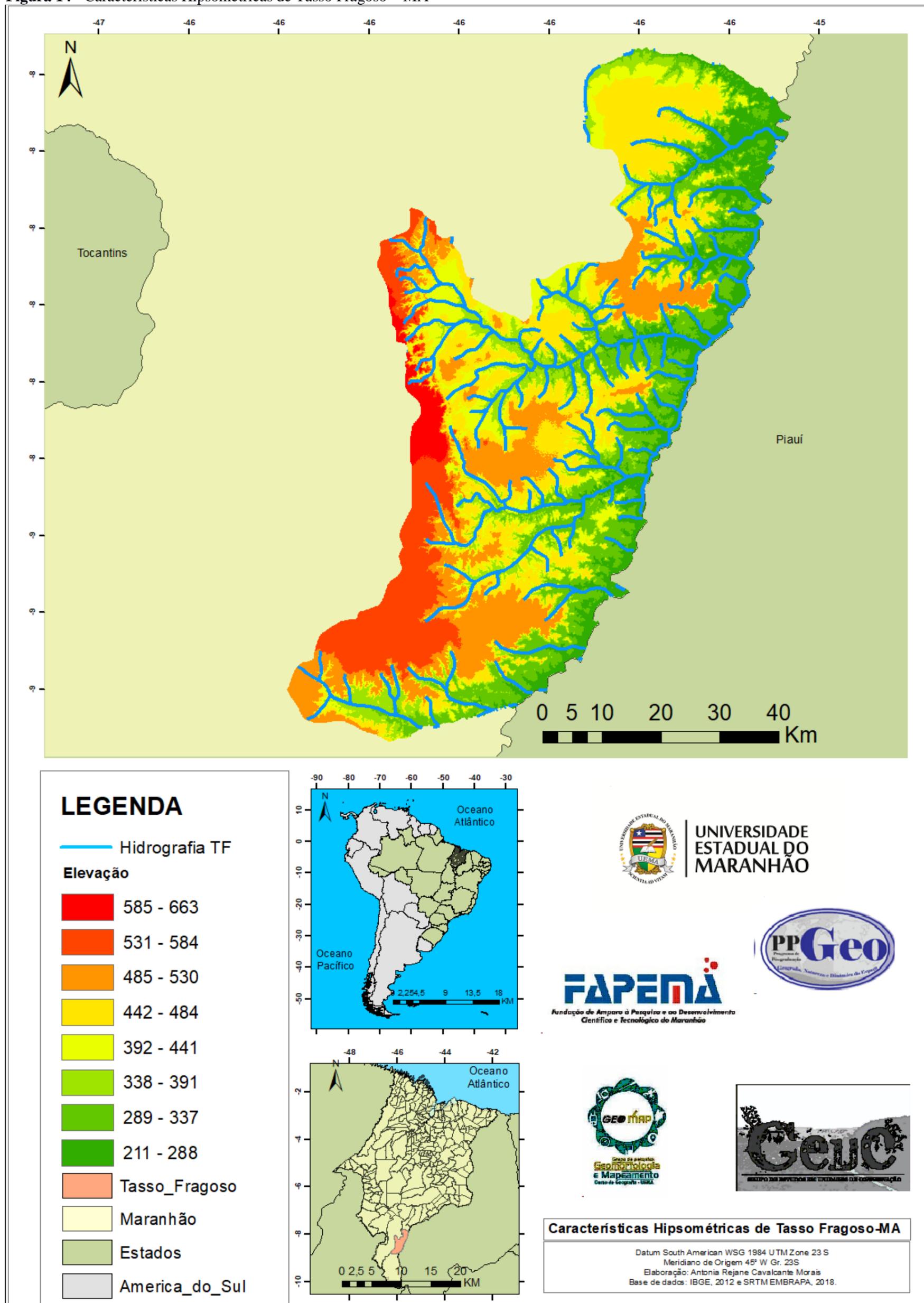
A análise hipsométrica de uma área representa a altimetria do relevo com o uso de cores convencionais. De acordo com Guerra & Guerra (2008), as convenções cartográficas determinam que as cores verdes representem áreas mais baixas e as de tom marrom e avermelhado a de grandes altitudes.

Na análise espeleológica, os dados hipsométricos correspondem a uma nova ferramenta que “auxilia na visualização do relevo em conjunto com as imagens de satélite, que planeje e execute os trabalhos de prospecção” (MOURA, 2011, p. 46). A partir disso a análise hipsométrica de Tasso Fragoso - MA (Figura 14) corresponde à elevação mínima de 211 metros, com máxima de 663, classificada automaticamente em oito classes pelo programa de software Quantum Gis, adjacente aos dados espaciais da SRTM.

Dentro dessa classificação, devem ser observadas as cores geradas no programa de software, sendo estas equivalentes à semiologia gráfica padrão na leitura de dados espaciais. As regras básicas da cartografia temática apontadas por Guerra & Guerra (2008) compõem a padronização convencional das cores que simboliza a análise gráfica do relevo, sendo este um importante instrumento teórico e metodológico de georreferenciamento em inclusão de uma linguagem universal.

As cotas entre intervalos abarcaram 10 metros, uma média suficientemente plausível de ajustes nas linhas de altitude no ambiente digital a partir da imagem radar métrica que padronizou a distribuição espacial com escala em distorção mínima.

Figura 14 - Características Hipsométricas de Tasso Fragoso – MA



Fonte: Construído sobre base de dados SRTM, 2018.

Seguido desta teoria, as classes em pequenas projeções “não coloca em evidência grandes variações entre os elementos da paisagem” (ROSA, 2011, p. 279).

As classes que compõem o mapa hipsométrico de Tasso Fragoso encontra-se em intervalos equivalentes a realidade veiculada pela convenção cartográfica, devendo esta ter em média de cinco a sete classes, que se converte dentro de uma distorção mínima da realidade (ROSA, 2011). Favorável a isso, a análise hipsométrica de Tasso Fragoso corresponde às cotas mais elevadas na porção leste, perpendicularmente tem-se cotas mais baixas, em razão do escoamento superficial, vindo de encontro com os canais fluviais que percorrem em fluxo contínuo o sentido do encaixe da calha do rio Parnaíba.

As áreas acima de 200 metros de altitude correspondem aos planaltos, tendo o estado do Maranhão, dados altimétricos restritos apenas as regiões do centro-sul (CORREIA FILHO, *et al.*, 2011 p. 17). Considerando que Tasso Fragoso converge o intervalo de 211 e 663 metros de altitude, por sua vez, são equivalentes ao que apresenta na região sul do estado, com cotas que variam de 200 aos 800 metros (FEITOSA, 2006, p. 9).

Nesse sentido, o município se enquadra dentro dos domínios do planalto brasileiro, que de acordo com as unidades esculturais Chapadões do Alto Parnaíba, estão alçados entre cotas que variam de 350 a 600 metros de altitude, levemente adernadas para norte. Os vãos da Bacia do Alto Parnaíba estão entre os níveis altimétricos mínimos de 200 e máxima de 600, e entre 200 e 330 metros de altitude estão as Planícies e Terraços Fluviais (BANDEIRA, 2013).

A análise dos dados altimétricos de Tasso Fragoso são convertidas no contexto teórico, equivalente ao processamento de dados através do georreferenciamento, sendo esta uma instrumentalização na análise da evolução dos aspectos fisiográficos da paisagem. No próximo tópico temos a análise do contexto climatológico da região, que em complemento dessa interpretação, expõem dados de temperatura, regime pluviométrico, em conversão da realidade fisiográfica apresentada na região.

3.2.5 Contexto Climático

O Nordeste tem um dos climas mais complexos do mundo, (NIMER, 1989, p. 265, 315). Isso porque o Nordeste se encontra entre as regiões de “maior variabilidade climática, considerando a distribuição quantitativa da chuva, a marcha estacional da precipitação e o regime de duração e época do período seco” (NIMER, 1989, p. 354).

A explicação apresentada pelo autor em alusão à variação do contexto climatológico no Nordeste advém da umidade do ar, período e duração dos regimes de seca, em algumas áreas tem-se a ausência desse fenômeno, onde o clima é superúmido, outrora compõem o clima quase desértico com 11 meses de seca. De acordo com AB'SÁBER (1974, p. 3) o conjunto climatológico do Nordeste brasileiro não corresponde apenas um mero segmento de cinturão sazonal sob as áreas semiáridas, tendo em direção do Maranhão, Bahia e da Zona da Mata, um polígono de compartimentação representado pelo mar de morros costeiro do Nordeste oriental, Amazônia maranhense e domínio dos cerrados na Bahia, Piauí, Sul do Maranhão e Norte de Goiás.

Sob esta correspondência, as características dos biomas influenciam na variação do clima na região, com transições rápidas e complexas entre os climas subúmidos, antes de ceder lugar definitivo para os domínios tropicais úmidos, em maior abrangência nesta região. Nesse contexto se incorpora a análise do contexto climatológico neste capítulo, que traduz sobre as inversões de forma diferenciada em escala de projeção Regional, Estadual e Local, de modo a traduzir as características climáticas da área de estudo.

Estando em área de maior transição fitogeográfica no Brasil, o Maranhão é singular em relação à variação de ambientes naturais, que confere entre os eixos Norte e Sul do Estado, o que corresponde diferencialmente ao contexto climatológico. Em observância dessa sinalização, vale ressaltar que “A cobertura vegetal do Maranhão reflete, em particular, a influência das condições de transição climática, entre o clima amazônico e do semiárido nordestino (CORREIA FILHO, *et al.*, 2011, p. 19).

Na classificação climática do Maranhão listam-se 4 subtipos climáticos, todas estas com base na classificação de Thornwaite (SEMA, 2014, p. 28). Os subtipos climáticos apontados correspondem ao Clima úmido tipo B2, com pouca deficiência e variação hídrica; o Clima úmido tipo B1, com moderada deficiência de água no inverno, entre os meses de junho a setembro; o Clima sub-úmido do tipo C2, aponta moderada deficiência de água no inverno, entre os meses de junho a setembro; e por fim temos o Clima sub-úmido seco do tipo C1, com pouco ou nenhum excesso de água.

Estando o Maranhão entre as zonas de transição climática do semiárido situadas no Sul, para o úmido equatorial da Amazônia concentradas no Oeste-Noroeste, na classificação de Köppen, predominam as características de clima tropical quente e úmido (As), típico da região amazônica, nas demais áreas é marcado por clima tropical quente e semiúmido (Aw) (CORREIA FILHO, *et al.*, 2011, p.16). A correspondência acima satisfaz o tipo climático tropical úmido com maior predominância no Estado, com excesso de água nos

meses de janeiro a maio e deficiência de água nos meses de julho a setembro (NUGEO, 2016, p. 90).

Demarcado pelo clima Tropical Subúmido, Nimer (1989, p. 348) aponta que no Sul do Maranhão o regime é tipicamente tropical, com seca no inverno, embora apresente traços das manchas estacionais de precipitação da zona equatorial sul-americana, com seca iniciando-se, por vezes, na primavera e estendendo-se, por vezes, ao outono. Essa comparação vem em encontro ao que fora apresentado por SEMA (2014), a partir da classificação de Thornwaite, que descreve sobre os tipos climáticos tropical C₁ e C₂ com moderada e acentuada deficiência hídrica.

Essa rede de transição se contextualiza em Tasso Fragoso, localizada na área transicional entre a Amazônia e a região Nordeste Ocidental (CORREIA FILHO, *et al.*, 2011). A partir do Atlas do Maranhão (GEPLAN, 2002, p. 37), o Mapa de classificação climática aponta no município dois tipos climáticos, correspondente ao Clima Sub-Úmido (C₁) e Clima Sub-Úmido Seco (C₂).

De acordo com Correia Filho (2012, p. 21), na classificação de Köppen, Tasso Fragoso corresponde ao clima tropical (AW) subúmido seco com dois períodos bem definidos: um chuvoso, que vai de novembro a abril, com médias mensais superiores a 168 mm, que variam de 130,1 a 214,3 mm; já no período seco, os meses de maio a outubro apresentam variações pluviométricas de 3,2 a 83,5 mm; com média anual em torno de 1.161 mm. Em relação à temperatura, médias anuais mais baixas se apresentam aos municípios que compõe a região de Balsas, do extremo sul do Estado (NUGEO, 2016, p. 84). Isso corresponde à variação entre o período chuvoso e seco, que confere alternância da temperatura no ano.

Observa-se “(...) uma significativa variabilidade de elementos como precipitação, umidade e temperatura” (NUGEO, 2016, p. 81), tendo por parte dessas condicionantes climáticas o desenvolvimento das plantas, animais (incluindo o homem), solo, ao passo que influencia nos efeitos das rochas através do intemperismo-erosão, além de todos os elementos da paisagem também influenciar na variação climatológica (AYOADE, 1996, p.2).

Faz-se necessária a avaliação dos fatores climatológicos, considerando os efeitos favoráveis na modelagem dos aspectos morfoestruturais da paisagem, sendo indispensável à interpretação da formação de cavidades em Tasso Fragoso, compondo o clima dentre a análise de todo o contexto geográfico discutido nesse capítulo.

CAPÍTULO 4: AS CAVERNAS COMO POTENCIAL ATRATIVO GEOTURÍSTICO

4.1 As cavernas e seus potenciais atrativos

Esse capítulo faz referência às cavernas de Tasso Fragoso - Maranhão, que possui qualidades indicadas pelo valor cênico e geomorfológico, além de outros índices de relevância, seguido da Instrução Normativa nº 2/2009 do MMA. Tem-se como exemplo os atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos (MMA, 2009).

O acesso a todas as áreas que se localizam as cavernas segue trajeto pela MA 006, algumas logo na entrada dos povoados; no caso da Baviera temos as cavernas Nossa Senhora de Fátima e Baviera, que se desenvolveram em um mesmo testemunho geomorfológico. Em Tasso Fragoso se destacam vários parâmetros de relevância em uma mesma caverna, bem como exibe uma escala ampla e diversa, podendo observar durante o contexto espeleológico ao longo desse capítulo.

A importância de uma caverna é precedida por indicadores de relevância, considerando os atributos destacados pelo MMA. Para pontuar seu grau de importância devem ser indicados esses atributos, cabendo repassar ao Instituto Chico Mendes as informações para classificar o índice de relevância dessas cavernas (MMA, 2009).

A classificação dos índices de relevância de uma caverna se apresenta em máximo, alto, médio ou baixo (MMA, 2009, p. 1). Esta classificação é realizada pelo Chico Mendes, ou mesmo por um órgão ambiental, que deverá registrar as informações espeleológicas no CANIE¹⁰, atribuindo o grau de relevância destas.

O grau de relevância das cavernas são também determinados por suporte técnico/científico de especialistas, entidades e instituições, além de colaboradores que não estejam ligados diretamente à espeleologia, em construção e aprimoramento na instrumentalização de dados para avaliar, classificar e reclassificar o grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas (MMA, 2009). Baseado nos parâmetros de classificação do grau de relevância das cavernas pelo MMA (2009) listam-se alguns atributos que correspondem às cavidades de Tasso Fragoso, com seu respectivo grau classificatório:

10 Com base no Art. 20 da Instrução Normativa nº2/2019, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, no prazo de 90 dias, deverá instituir o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas - CANIE, parte integrante do Sistema Nacional de Informação do Meio Ambiente-SINIMA, que será constituído por informações correlatas ao Patrimônio Espeleológico Nacional, de acordo com a Política de Informação do Ministério do Meio Ambiente constante da Portaria nº 160, de 2009.

Relevância Máxima - Destacada relevância histórico-cultural religiosa.

Relevância alta, média e baixa – Registros paleontológicos; Reconhecimento do Valor estético/cênico; Diversidade de substratos orgânicos (guano de morcego, aves e insetos; carcaça; material vegetal; raízes) e Presença de populações estabelecidas das espécies com função ecológica importante (polinizadores, dispersores de sementes e morcegos insetívoros) que possuem relação significativa com a cavidade.

De acordo com os atributos destacados, considera-se que as 17 cavernas pesquisadas possuem grau de relevância, dez sendo máximas, algumas com mais de uma correspondência, sejam estes alto, médio e baixo, além de todas obterem pelo menos uma referência (Tabela 1). Os atributos destacados também indicaram que as cavernas são favoráveis ao desenvolvimento geoturístico, sendo esta recomendada pela pesquisa, além de sugerida pelo guia turístico deste município. Essas recomendações ocorreram nas investigações entre 2014 a 2016 em Tasso Fragoso, quando foram catalogadas 35 cavernas, 10 com registros arqueológicos (MORAIS, 2016).

As cavernas indicadas possuem características diferenciadas que as tornam atrativas do ponto de vista histórico, cultural, dinâmico, evolutivo, biológico, etc. Essa relevância se estende as relações humanas, que dinamizam o ambiente espeleológico através dos manifestos religiosos, proteção, entre outros, tornando este um espaço de referência socioambiental. As relações humanas com as cavernas são também causadoras de impactos negativos, tendo esta associada pela falta de conhecimento da importância desse Patrimônio.

A falta de conhecimento da importância e relevância das cavernas causam danos que muitas vezes são irreversíveis na recuperação desse ambiente. A caverna Nossa Senhora de Fátima em Tasso Fragoso é um espaço onde acontecem muitos manifestos, tendo esta celebração associada à desfiguração dos registros arqueológicos, que geralmente ocorre pela falta de conhecimento da relevância desses dados.

Vale ressaltar que o avanço agrícola em Tasso Fragoso também são causadores de impactos negativos no ambiente espeleológico, bem como toda a geodiversidade. O avanço da agropecuária é uma das preocupações que tem ocasionado na transformação radical do espaço, com grande devastação ambiental pela expansão de fronteiras agrícolas, tendo este fato suscitado uma preocupação crescente com a proteção ambiental na década de 1980, nos EUA (NASCIMENTO, *et al.*, 2008, p. 39).

Como a maior causa dos impactos ambientais são acometidos pela expansão agropecuária, tendo esta atividade crescente ao longo do século, esta realidade se reflete na área de estudo. Estando Tasso Fragoso entre os municípios de maior produção de soja no Estado do Maranhão (BANDEIRA, 2013), a expansão do agronegócio tem confrontado o progresso da atividade turística, tendo esta estimativa o recuo da expansão agropecuária que se trata de um vetor econômico nacional. Alguns gestores de Tasso Fragoso se fizeram ausentes em ações que alavancariam o turismo do município (Entrevistado 10), sendo esta uma barreira na proporção que vem alcançando o agronegócio na cidade.

Diante de todas as pressões oriundas das atividades econômicas em Tasso Fragoso, é necessário compor o planejamento prévio, possibilitando mínimos impactos providos do turismo, inclusive do agronegócio. Para garantir a manutenção do ambiente espeleológico são necessários o planejamento prévio, de forma a permitir o uso da caverna de maneira sustentável e legal (CECAV & ICMBio, 2014, p. 5).

Com isso, Muniz (2018, p. 78) recomenda que deva ser levado em consideração o controle de impacto de visitação, importante para prevenir que a ação humana provoque o mínimo de desequilíbrio ambiental e ordene o uso dos diferentes atrativos. Nas áreas que apresenta atividade turística ou econômica, faz-se necessária a elaboração do Plano de Manejo Espeleológico, cujo objetivo é promover a visitação turística com o mínimo de impacto ambiental (LOBO & BOGGIANI, 2013, p. 197).

O controle de manejo em ambientes espeleológicos deve ser conduzido de forma específica, considerando os atributos correspondente de cada caverna (CECAV & ICMBio, 2014). De acordo com a Resolução CONAMA nº 347/2004, o Plano de Manejo Espeleológico consiste na análise das diferentes categorias de uso do patrimônio espeleológico ou de cavidades naturais subterrâneas, sendo este elaborado por gestor ou proprietário de terra onde se encontra a caverna, aprovado pelo IBAMA.

Tendo esta pesquisa realizado o levantamento dos atributos de cada caverna, se faz necessário desenvolver o plano de manejo das cavidades, bem como de todo potencial geoturístico de Tasso Fragoso, cujo objetivo é promover mínimos impactos causados pelo turismo, ao passo que já vem acontecendo pelo agronegócio. As comunidades de Tasso Fragoso possui uma ligação muito forte no ambiente onde vivem, e isso faz desse um espaço diferencial, sejam através das relações entre eles, seja por pertencimento ao lugar, corroborando em ações preservacionistas que se mantêm ao longo das gerações. Se a atividade turística promover impactos de grande proporção, o morador tenderá a desaprová-la, uma vez que segue princípios preservacionistas por elas mesmas.

A prática geoturística é recomendada, pois esta além de conduzir mecanismos de preservação, se alia a participação da comunidade que se posiciona como provedora da intermediação de manutenção e monitoramento dessas áreas.

A medida preventiva no controle de manejo é garantia de integridade do ambiente e de suas relações ecológicas, bem como meio de subsistência da comunidade que também são agentes provedores de preservação da geodiversidade. O conhecimento da relevância de todos estes indicadores são mecanismos de sensibilização e de orientação ao usuário da importância desse patrimônio.

As cavernas são testemunhos das relações sociais, evidências paleontológicas, manifestos histórico-culturais, além de provedor da manutenção e adaptação da diversidade fauna e flora. Com isso, as cavernas aplicam seus conceitos desde o meio geológico em que estas se inserem; passando pelo estudo das variabilidades biológicas e climáticas locais e regionais, e até os meios e métodos que compõem as técnicas exploratórias e de documentação (ARCHELA, 2005, p. 2).

A Espeleologia vem do grego *spelaiion* = caverna e *logos* = estudo, sendo esta definida como um ramo da ciência geográfica dedicado ao estudo das cavidades naturais, genericamente conhecidas por cavernas (ARCHELA, 2005, p. 2). Com relação à definição de cavernas, alguns estudiosos consideram importante as teorias regidas por Legislação Ambiental, que aplicam conceitos correlatos a dimensão de cavernas.

De acordo com Pilor & Auler (2011, p. 7), o limite dimensional mínimo para a definição de caverna deve variar com o tipo de rocha, sendo maior no caso de rochas muito propícias ao cavernamento; e menor no caso de rochas onde cavernas são em menor ocorrência. Considerando as características da rocha matriz em Tasso Frágoso, é possível associar o seu desenvolvimento as estruturas não cársticas, tendo estes aspectos não tão expressivos como o de relevo cárstico.

Vale destacar que as cavernas constituídas em rochas cuja origem não sejam cársticas seu desenvolvimento é menos prolongado. Isto porque “As cavernas tendem a ocorrer, principalmente, nos denominados terrenos cársticos, ou seja, áreas onde a litologia predominante compreende rochas solúveis. Mas em outras áreas, que não as cársticas, também podem ocorrer cavernas” (PILOTOR & AULER, 2011, p. 7).

A relação entre a dimensão das cavidades e o conceito se aplica aos tipos de feições espeleológicas, uma classificação com base no seu prolongamento, desníveis, características litoestratigráficas, etc. O termo caverna (do latim *cavus*, buraco) designa qualquer cavidade natural em rocha com dimensões que permitam acesso a seres humanos e

podem ser de vários tipos, conforme topografia, comprimento e forma (BRANCO, 2014, p. 2).

Neste sentido, são aplicadas as concepções dos diferentes tipos de cavidades, baseada nas teorias de Branco (2014) e Archela (2005), que consideram:

Caverna: Cavidade natural penetrável pelo homem, podendo possuir uma ou mais entradas, encontrar-se seca, parcialmente ou totalmente inundada, apresentando desenvolvimento horizontal ou não e com ou sem região afótica.

Gruta ou lapa: São cavernas predominantemente horizontais com mais de 20 metros de comprimento.

Abrigo: Cavidade pouco desenvolvida em paredões rochosos, podendo ser usada como guarita por animais ou pessoas, com desenvolvimento vertical.

Toca: É uma cavidade com desenvolvimento intermediário entre Abrigo sob Rocha e Gruta; ou seja, maior que a primeira e no máximo 20 metros de desenvolvimento, com pequeno desnível quando esta apresenta.

Abismo: São cavernas predominantemente verticais, apresentando desníveis superiores a 10 metros;

Fosso: São cavernas predominantemente verticais, apresentando desníveis inferiores a 10 metros;

Em síntese, as cavernas possuem nomenclaturas de acordo com a região onde elas se expõem, sendo estas denominadas de lapa, furna, buraco, grunha, sumidouro, suspiro, perda, etc. (MAGALHÃES & LINHARES, 1997, p. 34). O abrigo apresenta desenvolvimento verticalizado, e como a gruta ou lapa possui um desenvolvimento mais prolongado, as cavernas, com base nessas teorias, faz parte desse grupo.

Como foram listados no subtópico desse capítulo, a nomenclatura atribuída as cavidades de Tasso Fragoso requer a análise de sua dimensão associadas às características litoestratigráficas. As especificidades adotadas seguem parâmetros de classificação, com base nos critérios destacados acima.

É de grande importância atribuir esta análise, pois, além de interpretar as feições espeleológicas se faz necessário compor uma base de dados das informações a serem aplicadas como proposta geoturística em cavernas no município de Tasso Fragoso - Maranhão. Baseado nessa assertiva, os tópicos desse capítulo compõem a amostragem de cada caverna pesquisada, seguida das teorias destacadas no texto.

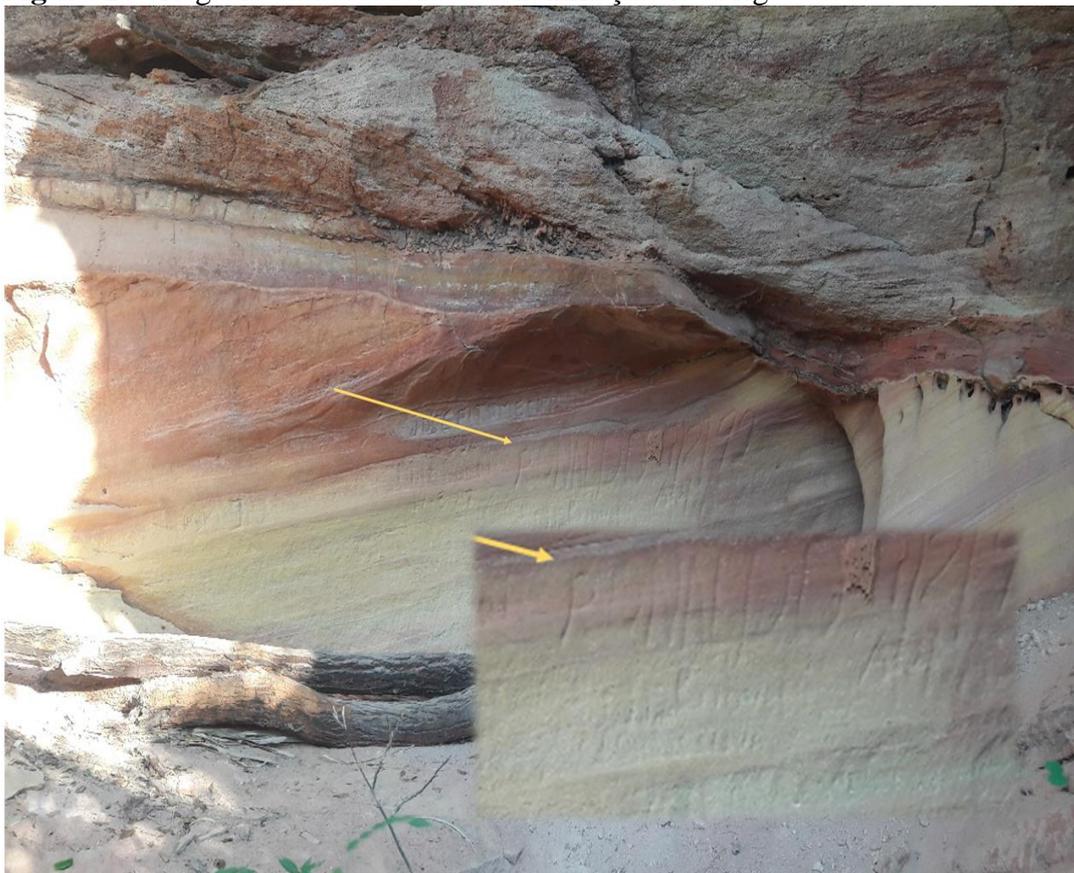
4.1.1 Abrigo Ronaldo

O Abrigo Ronaldo se encontra situado na Comunidade Baviera do município de Tasso Fragoso, sob as coordenadas UTM 04°10.730'L e 90°56.357'W, com cotas altimétricas de 334 metros, compondo-se por um patamar de 12m na entrada. A principal via de acesso é pela rodovia estadual 006, seguindo o trajeto pela estrada arenosa até uma área com floresta-cerrado alto, envolvendo a cavidade e os recursos que nela oferta em torno da manutenção biológica.

O acesso pela estrada de areia estima-se em torno de 4 km, dificultada pelo bloqueio da vegetação de cerrado campestre. É presumida a ocorrência desse abrigo por dissolução da rocha, pois, há um fator propício gerado pela cobertura vegetal na área propenso a gerar umidade, como também pela insolação.

O abrigo Ronaldo tem registros rupestres marcados na rocha, tendo ao lado destas a data de 9 de fevereiro de 1999, como mostra a figura 15, que pressupõe o período da descoberta destas inscrições, como da própria caverna.

Figura 15– Registro de descoberta e denominação do abrigo



Fonte: Pesquisa, 2018.

Esta caverna é a que dá nome a um conjunto de 3 cavidades, Ronaldo I, II e III, que se encontram registradas no CNC, com base nas informações pesquisadas no SBE, respectivamente MA 58, 59 e 60, fruto de pesquisa empreendida por projeto do professor Claudio Eduardo de Castro, do qual participo desde o início. Estando as cavernas desenvolvidas sobre a Formação Piauí, já que a disposição desse afloramento se encontra na parte inferior do relevo, vem de encontro com as características estruturais amareladas e esbranquiçadas sentido leste oeste, bem como uma estratificação cruzada no topo da caverna, que se observa na Figura 16.

Figura 16 – Segmento e Cruzamento das características estruturais da rocha observadas no Abrigo Ronaldo



Fonte: Pesquisa, 2018.

De encontro com a beleza cênica, os lineamentos e cruzamentos estruturais correspondem às características evidenciadas nas figuras 15 e 16. O contexto que envolve o Abrigo Ronaldo vai além desse panorama, e por mais que não se presencie vestígios que indique a presença biológica, o espaço é propício ao desenvolvimento bioespeleológico, pois obtém recurso para manutenção das espécies e local para refúgio.

Além da beleza cênica, este abrigo é composto pela narrativa histórica dos registros rupestres, que além de indicar presença humana, fazem parte do desvendamento histórico das populações de dado período. É necessário compô-la na prática geoturística por

apresentar toda essa relevância natural, histórica e cultural, além de estabelecer relevância máxima pelos atributos destacados no MMA (2009).

4.1.2 Abrigo Sammambaia

Em encontro com o Abrigo Sammambaia, observa-se internamente as evidências biológicas que se dispõe sobre os rastros que indicam a presença de roedores, observadas pela presença de coquinhos (Figura 17), que são importantes fontes de recursos alimentares para as espécies endêmicas e predadoras. Esta relação obedece a um sistema único e frágil, onde ambas são dependentes dessa dinâmica de equilíbrio, da capacidade de reprodução harmônica.

Esse dado faz da caverna um atrativo geoturístico pela diversidade biológica revelada, sendo este um dos parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa nº 2 do MMA para grau de relevância alta. Esse abrigo foi tombado pelo GEM com registro de nº 00808 protegida por Lei Federal nº 11.516, de 28 de agosto de 2007 (MMA, 2009), CNC-30, sendo este também um indicador de relevância máxima.

O acesso corresponde ao mesmo trajeto do Abrigo Ronaldo, seguindo percurso em torno de 200 metros até a sua entrada, sob patamar de 7 metros de altura. Esta também se encontra situada na comunidade Baviera, localizada sob as coordenadas UTM 04°10.604' L e 90°56.376' W sob a elevação de 324 metros de altitude.

Este abrigo está sob a formação Piauí, cujas características morfoestruturais compõem estratificação cruzada na rocha, sendo observada à discordância do prolongamento inferior ao superior da estrutura. As características que se observa do abrigo Samambaia se assemelham a uma fenda, considerando as propriedades compostas sobre a rocha (Figura 18). Supõe-se que pelas características morfoestruturais apresentadas, esse abrigo se forma a partir da percolação de água que recobre o relevo, percorrendo da parte superior a inferior, promovendo a dissolução das partes mais suscetíveis da rocha, formando blocos, fragmentos, além dos efeitos eólicos e de insolação (Figura 18).

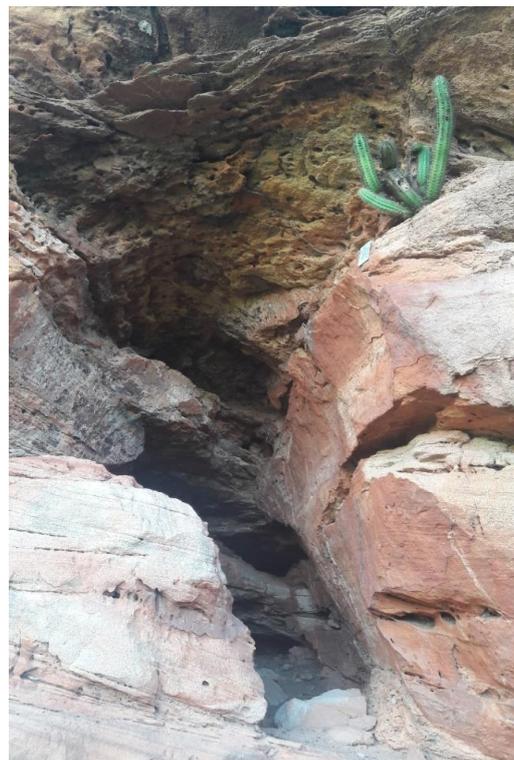
Esse formato é singular comparado a outros aspectos estruturais das cavidades que foram encontradas nesta pesquisa e a denominação é suposta pela presença de Samambaia na parte superior direita deste abrigo, como também na parte exterior. Esse abrigo se destaca por apresentar esse aspecto diferenciado das demais cavidades de Tasso Fragoso, favorecendo sua inclusão dentro da rota geoturística em cavernas, além de outros atributos destacados no texto.

Figura 17 - Presença de coquinhos no Abrigo Samambaia



Fonte: Pesquisa, 2018.

Figura 18 – Perfil estrutural do Abrigo Samambaia



Fonte: Pesquisa, 2018.

4.1.3 Caverna Baviera

A Caverna Baviera (CNC, MA 009), localizada na Comunidade de mesmo nome, cuja denominação supõe-se pelo nome da própria localidade em que se encontra inserida, vem de encontro sobre a Pedra do Elefante e a caverna Nossa Senhora de Fátima (Figura 19), situada em frente à Rodovia MA 006. A caverna apresenta relevância biológica revelada sob a presença de Morcego, vindo em busca de um habitat de refúgio.

Segundo o anexo 1 da Instrução Normativa nº2 do MMA, referente a Tabela II, um dos atributos e respectivos conceitos a serem considerados para fim de classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, os morcegos estão na categoria das espécies de função ecológica importante (MMA, 2009, p. 9). A partir dessa amostragem, um dos parâmetros a ser considerado de relevância alta, média e baixa se revela na função ecológica predatória e mantedora das espécies nativas.

Figura 19 - Encontro das Cavernas Baviera e Nossa Senhora de Fátima na Pedra do Elefante, Tasso Fragoso - MA

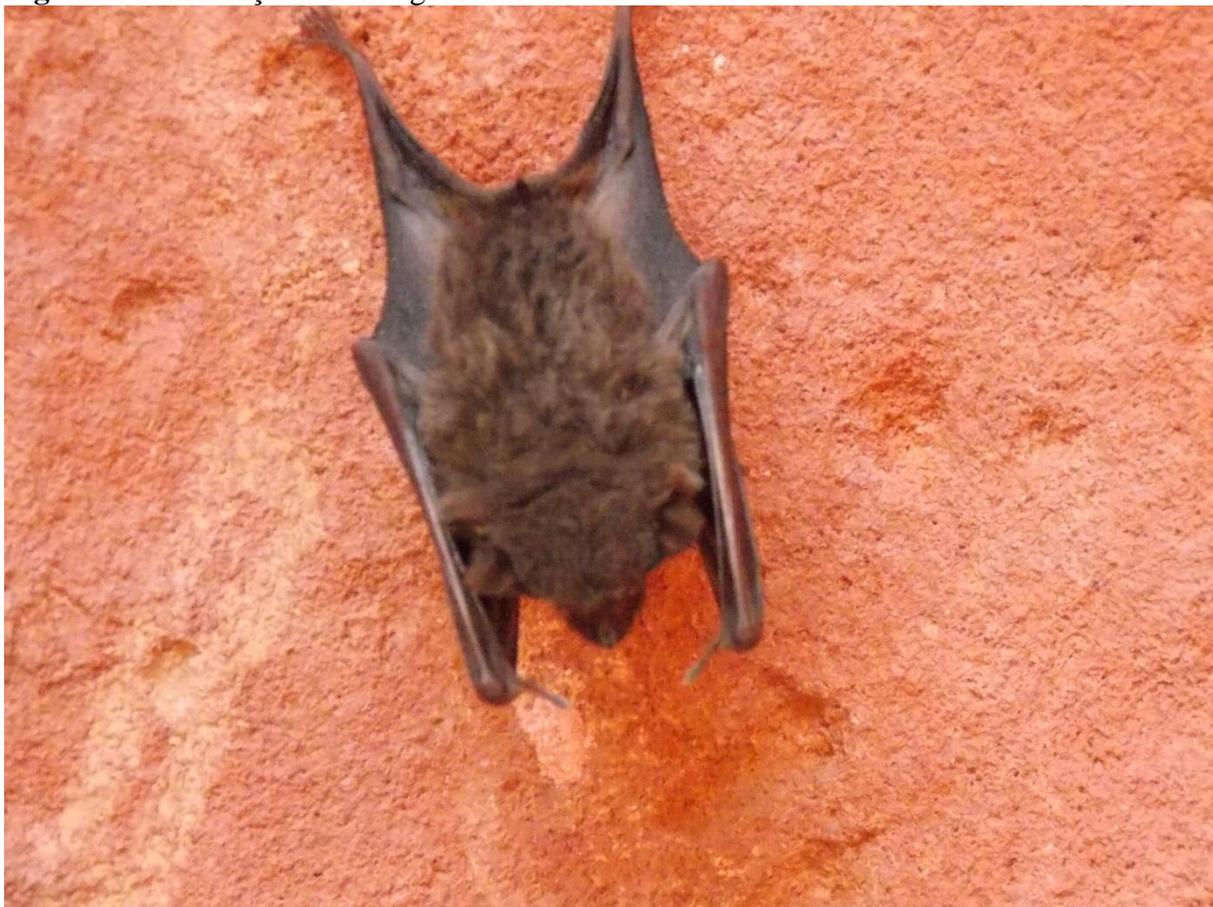


Fonte: Pesquisa, 2018.

Mediante a função ecológica, as espécies de Morcego, ilustrado na Figura 20, compõem a produção de substratos como importante função geradora que fomenta a manutenção da fauna por este recurso alimentar. Os organismos troglóxenos, “[...] são responsáveis pela importação de recursos alimentares provenientes do meio externo”, e os morcegos desenvolvem essa função a partir do depósito de guano em promoção do equilíbrio desse habitat (CAVALCANTI, *et al.*, 2012, p. 40).

Outras correspondências a esta caverna se destacam com a presença dos registros arqueológicos (Figura 21). O município de Tasso Fragoso tem registrado 18 sítios junto ao IPHAN, que a coloca como detentor do maior número de sítios arqueológicos conhecidos no estado (BANDEIRA, 2012, p. 135).

Figura 20 - Presença de Morcego na Caverna Baviera



Fonte: Pesquisa, 2018.

Muitos outros, inclusive os encontrados nesta pesquisa, ainda não foram registrados. Essa evidência se coloca com destacada relevância histórica, estando entre os atributos classificados pelo grau de relevância máxima das cavidades naturais subterrâneas (MMA, 2009, p. 9). O aporte referencial a esses registros podem indicar relevância máxima segundo a IN-MMA n° 2.

Os registros arqueológicos de Tasso Fragoso estão representados em cavidades rochosas (BANDEIRA, 2017, p. 71), fazendo deste um espaço de relações sociais e registro histórico-cultural. Os registros nessas cavernas se põem de forma mais densa em áreas próximas a cursos d'água, ao passo que indique a predominância humana nas diferentes relações que se estabelece nessas estruturas (BANDEIRA, 2012, p. 173).

Figura 21 – Registro Arqueológico na Caverna Baviera



Fonte: Pesquisa, 2018.

Essa observação também se apresenta na fala do entrevistado 10, onde todas as cavernas com registro de inscrições rupestres estão próximas a rios perenes, fazendo prevalecer à ocupação das populações por longo período e não apenas de passagem. Esse dado também pressupõe que os cursos d'água favorece no desenvolvimento dessa caverna, como também a insolação exposta. A caverna Baviera corresponde as Coordenadas Geográficas UTM 40°7.300'L e 90°64.492'W, e observando os aspectos estruturais dessa caverna, seu desenvolvendo corresponde a Formação Piauí, tendo em sua estrutura composta por arenitos róseos e avermelhados de forma homogênea (KLEIN & SOUSA, 2012, p. 64).

4.1.4 Caverna Beija Flor do Campo

A Caverna Beija Flor do Campo foi cadastrada por esta pesquisa (CNC, MA-121), ela tem sua via de acesso dificultada, uma vez que está recoberta por uma densa vegetação que se observa até mesmo à entrada (Figura 22). Essa realidade pode ser contornada se planejada para o melhor acesso local, valendo a pena conferir sua beleza cênica, que proporciona uma vista panorâmica da Geodiversidade de dentro da caverna.

Figura 22 – Vista interna da Caverna Beija Flor do Campo.



Fonte: Pesquisa, 2018.

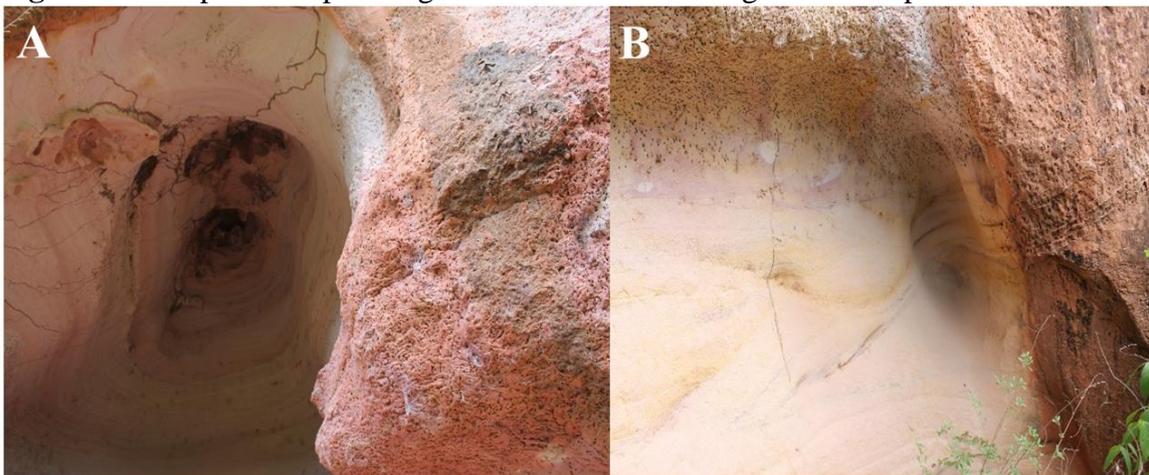
O acesso advém sob uma subida em declive de 10 metros, estando em altitude de 245 metros. Esta se encontra sob a Coordenada Geográfica UTM 40°82.889' L e 90°85.259' W, em proximidade da Caverna João Macedo.

Ao ser observado na parte superior, a caverna tem sobre efeito na rocha um formato espiral (Figura 23-A), que corresponde à característica da rocha matriz. Observa-se um lineamento homogêneo nesta mesma composição de ordem alaranjada, característica associada ao afloramento Piauí, que corresponde a maior parte das cavernas de Tasso Fragoso - MA.

Nas laterais da Caverna, observa-se estratificação cruzada com intercalações alaranjadas e róseas, com sobreposição esbranquiçada (Figura 23 -B). Essa característica se apresenta sob o formato desta feição, conforme se observa as estruturas nas imagens apresentadas.

A caverna também é composta por vestígio da fauna a partir da evidência de guano não identificado (Figura 24), tendo esta provida da importância de reprodução e manutenção da fauna cavernícola.

Figura 23 – Aspectos Espeleológicos e cruzamento litológico: A – Superior e B – Lateral.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Figura 24 - Vestígio de Guano não identificado na Caverna Beija Flor do Campo



Fonte: Pesquisa, 2018.

Dessa forma se apresenta uma relação de dependência da manutenção biológica das espécies nativas locais, tendo essa analogia um aporte potencial da capacidade reprodutiva da comunidade cavernícola.

A caverna por apresentar em seu entorno a cobertura vegetal, além de propiciar a manutenção da fauna cavernícola é responsável pela evolução da morfoestrutura, associada à

umidade, além do material orgânico. Esses dados faz dessa caverna obter relevância alta, com base na IN nº 2/2009 do MMA, sendo esta provedora de manutenção da diversidade, como também pela beleza cênica desta e do entorno, que também converge na utilização desta caverna no roteiro geoturístico na localidade.

4.1.5 Caverna da Juçara

Dentre as cavernas descritas nesse capítulo, esta apresenta vários atributos de importância e relevância, com base nos parâmetros da resolução nº 2 do MMA. Ela ainda não foi cadastrada, mas seu relatório já foi encaminhado. Há dados históricos representados pelas inscrições rupestres e pegadas humanas, indicando parâmetros de relevância máxima, tendo também sua importância na dinâmica de reprodução das espécies.

Esses fatores provêm à singularidade da caverna mediante aos manifestos histórico-culturais, adjacentes à geodinâmica. Uma das representações desse inventário são os instrumentos utilizados no registro arqueológico composto na parede da caverna. O seixo e o machado são instrumentos de suporte aplicados na construção simbólica das marcas ancestrais. Essa etapa compreende a utilização do martelo sob o seixo, em suporte da batida na parede da rocha (NASCIMENTO E SANTOS, 2013, p. 33).

Essa teoria se aplica aos registros arqueológicos compostos na Caverna da Juçara, onde se aplica a técnica por esses instrumentos de material lítico. Esse fato constata a existência dos sítios arqueológicos mais conhecidos de Tasso Fragoso em abrigos e cavidades rochosas com registros rupestres e sítios líticos compostos a céu aberto (BANDEIRA, 2017, p. 71).

Desta forma se manifesta o processo de ocupação desta caverna, seja pelas evidências registradas na parede da toca, composta por inscrições e pegadas (Figura 25), como do próprio material lítico. A existência de sítios a céu aberto tanto no interior de abrigos como fora compõem uma indústria lítica praticamente idêntica à dos materiais associados aos vestígios rupestres (BANDEIRA, 2017, p. 87).

A caverna da Juçara se encontra em uma área de acesso dificultado pela barreira natural, cerrado fechado em pediplano encaixado, tendo esta condição um vetor favorável ao desenvolvimento e equilíbrio desse habitat, além de veicular o processo de dissolução da rocha gerada pela umidade. Apesar da barreira natural ser veiculada em menor adensamento humano, os vestígios de ocupação registra entre os séculos XVI a XIX a presença indígena e consecutivamente as frentes colonizadoras da Bahia e Piauí (BANDEIRA, 2017).

Figura 25 – Mosaico dos registros arqueológicos, pegadas humanas e instrumentos aplicados nas inscrições rupestres: A, B e C: Seixos de Machado; D e E: Inscrições Rupestres e F: Pegadas Humanas.



Fonte: Pesquisa, 2018

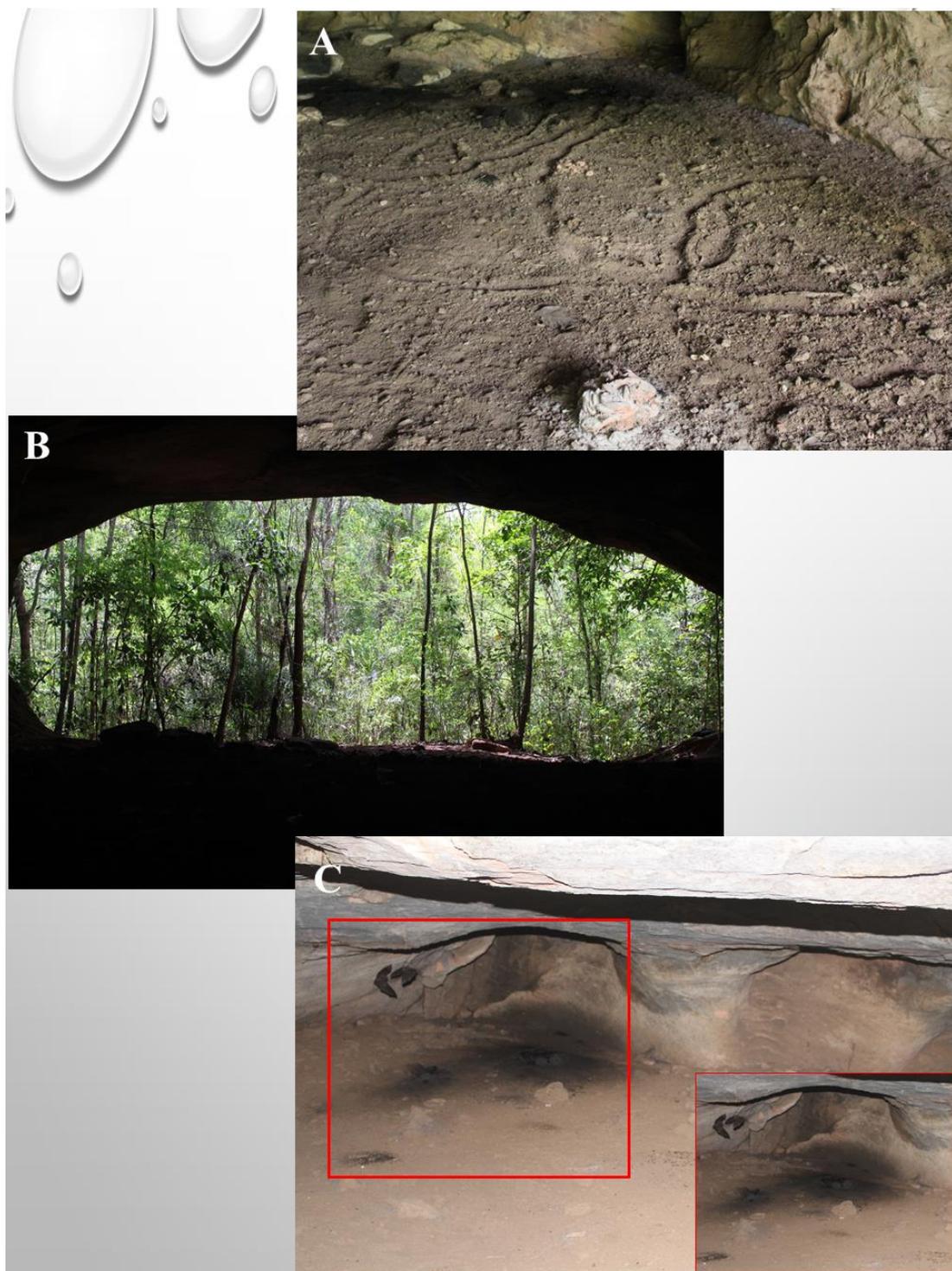
Esse dado compõe, além das evidências arqueológicas de Tasso Fragoso, como também o período reincidente ao povoamento da Região Sul do Estado. O acesso dificultado é importante na preservação desses dados históricos, dentre a manutenção da diversidade faunística. Por constatar toda essa riqueza, a prática geoturística se faz necessária, pois além de ter como princípio a educação ambiental, se aplicam medidas de manutenção e conservação desse acervo.

A Figura 26 mostra uma densa cobertura vegetal em função da capacidade da manutenção biológica do entorno. Dentre as evidências se constata a presença de morcegos, além da composição de suas fezes, rastros de camaleão, aranhas, grilos, centopeias, em demonstração desse rico mosaico biológico representado na caverna.

Essa caverna por se encontrar em um local de pouco adensamento humano, são mantidas as preservações de bens históricos, diferentemente das que estão situadas próximas às rodovias, como a Baviera, Nossa Senhora de Fátima, além da Toca do Marcelino. A caverna da Juçara se encontra localizada na comunidade Babilônia, cuja área se chama povoado Juçara, tendo a partir dessa teoria a denominação dada a esta estrutura. Esta se encontra entre as coordenadas UTM 04°06.645'L e 90°89.147'W, com elevação de 412 metros de altitude, compondo 8 metros de altura na entrada da caverna.

Dessa forma se contextualiza as diferenças da Caverna Juçara em relação às demais estruturas espeleológicas encontradas nesta pesquisa. Este fato é concebido diante da riqueza arqueológica, além da diversidade biológica, dentre os instrumentos históricos de encontro com essa raridade alçada pela beleza cênica.

Figura 26 – Mosaico da diversidade biológica na caverna da juçara: A: Rastro de Camaleão
B: Vista interna do bioma e C: Evidência de Morcegos e depósito de guano



Fonte: Pesquisa, 2018.

4.1.6 Caverna da Mata

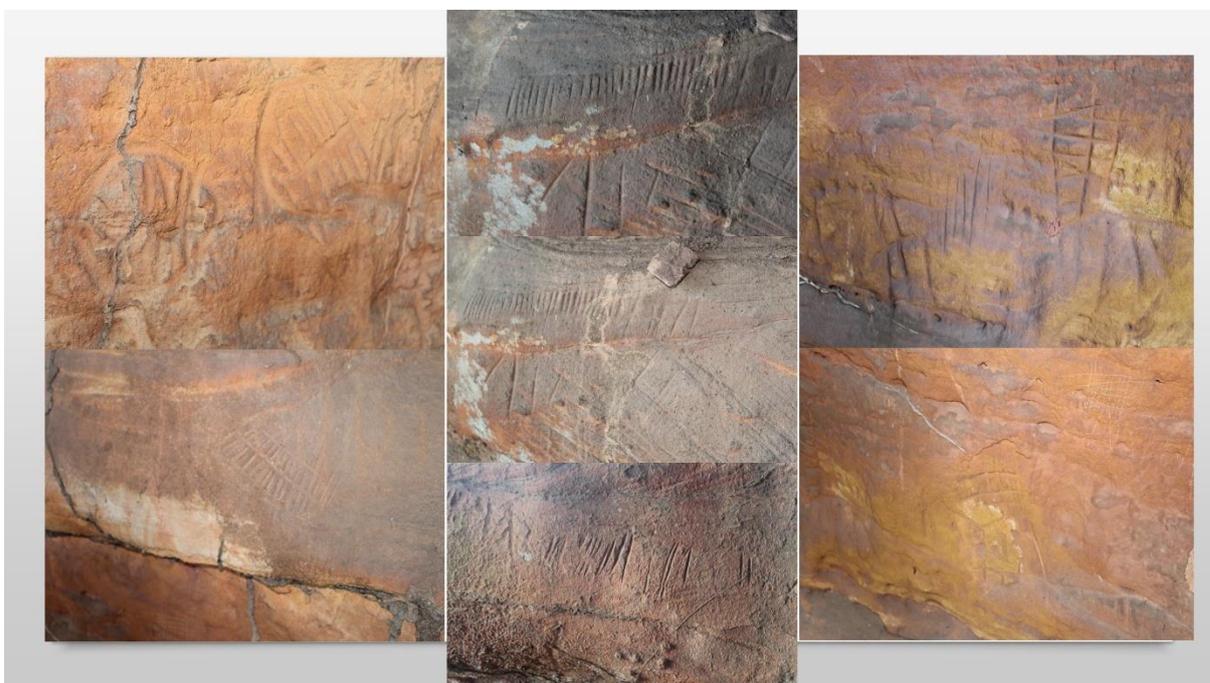
A Caverna estudada encontra-se localizada em frente a um córrego perene chamado Mata, cuja denominação atribui a mesma terminologia desse canal. Esta se encontra

sob as coordenadas UTM 04°02.926'L e 90°60.049'W, com 315 metros de altitude e a entrada corresponde à altura de 12 metros. Ela está em processo de cadastramento.

Em hipótese lançada aos registros arqueológicos de Tasso Fragoso, as inscrições estão dispostas em sua maioria nas regiões próximas a cursos d'água. Nota-se, como dissemos no caso da Juçara, que em Tasso Fragoso, “(...) os sítios mais próximos aos cursos d'água perenes apresentaram grande quantidade de gravuras, inclusive com várias sobreposições e momentos gráficos, que atestaram reocupações da mesma área por vários períodos” (BANDEIRA, 2012, p. 173).

Esse fato se confirma na Caverna da Mata, cuja dimensão está recoberta por grafismos (Figura 27), com exceção do teto. Em ressalva ao que fora apontado pelo autor, as marcas rupestres atestam ocupação entre vários períodos, comparada a Figura 27, cuja nitidez varia a cada gravura mostrada.

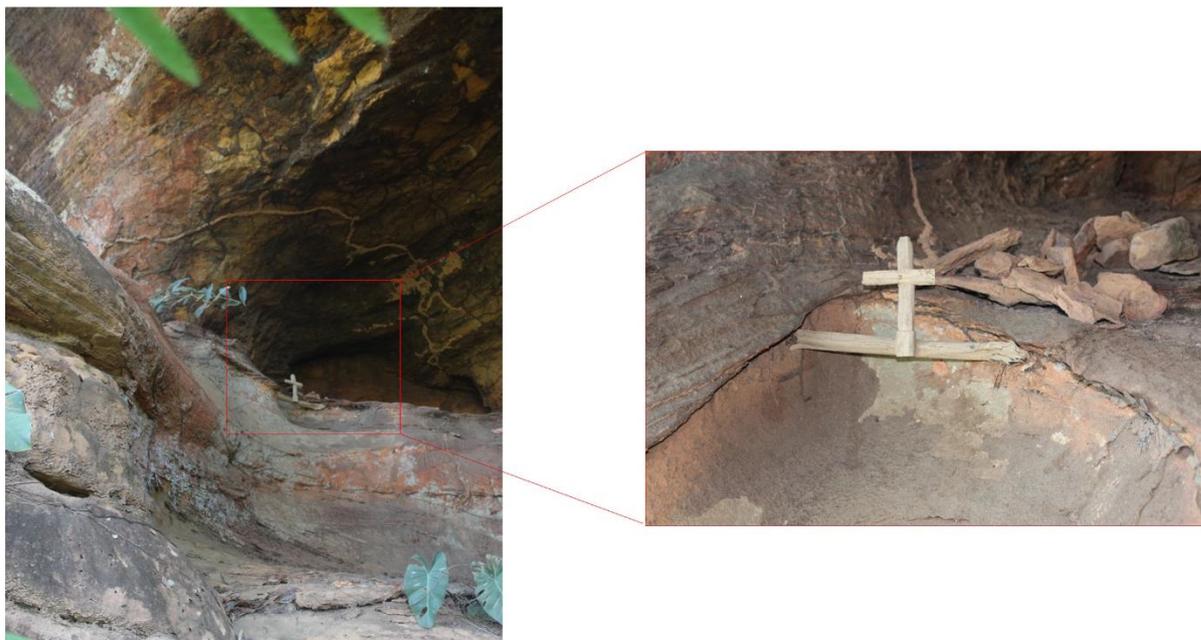
Figura 27 – Panorama dos registros arqueológicos da Caverna da Mata.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Esta caverna se encontra simbolizada por uma cruz construída do talo de buriti (Figura 28), sendo esta uma revelação de fé, comumente manifestada em ambientes espeleológicos. Este símbolo se trata de uma simples manifestação religiosa sem grandes movimentos populares, diferentemente da Caverna Nossa Senhora de Fátima, cuja peregrinação tem crescido a cada ano, conforme a fala do entrevistado 2.

Figura 28 – Representação simbólica de uma cruz da palha do buriti na Caverna da Mata



Fonte: Pesquisa, 2018.

Outros fatores que compõem importância desta caverna se convertem na dinâmica de reprodução, manutenção e adaptação das espécies endêmicas e predadoras. Este espaço evidencia um ambiente propício à reprodução das espécies, tendo esta constituída pela vegetação que subsidiam a alimentação da fauna ali estabelecida. As evidências encontradas nesta caverna se apresentam em relação a invertebrados e fezes de roedores, que encontram nesse espaço um ambiente propício (Figura 29).

Figura 29 – A: Retrato do bioma e B: Excremento de roedores na Caverna da Mata.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Em relação ao desenvolvimento desta caverna estão associados os efeitos da umidade gerada pela cobertura vegetal, o depósito de guano que contribui para a dissolução somada ao escoamento superficial da água da chuva que forma o canal. A morfologia do relevo e a predisposição da cobertura vegetal frente à cavidade pressupõe esta análise, somada a característica da rocha matriz, que são expostas aos efeitos naturais em destaque.

4.1.7 Caverna João Macedo

A caverna João Macedo (em fase de cadastramento) se encontra em um local de acesso dificultado pelo cerrado bastante denso no local, além da distância percorrida em média de 6 km a pé, dando início ao trajeto por uma estrada de terra logo após a rodovia MA 006. O ambiente espeleológico é propício ao desenvolvimento faunístico, com predomínio de árvores frutíferas, além de compor nos efeitos estruturais da rocha, considerando os processos de decomposição do material orgânico, além de contribuir com o microclima mais ameno que o exterior (Figura 30).

Sua morfoestrutura é composta pela formação Piauí, cujas características sofrem efeitos das condicionantes geográficas (vento, umidade, chuva, etc.), influenciando no desenvolvimento desta feição. Observam-se na Figura 31 os compartimentos estruturais, o perfil topográfico da formação Piauí composto por rocha avermelhada e algumas marcas esbranquiçadas na parte superior, no meio desta possuem seções amareladas, róseas e alaranjadas, de forma horizontal e perpendicular.

Na figura 31 observa-se que o desenvolvimento da caverna ocorra da parte superior ao inferior, tendo esta evidência a abertura exposta no teto, indicando a ocorrência do escoamento superficial das áreas mais elevadas. Essa condição pode ser vista na figura 31, onde é possível perceber a ocorrência espeleológica nas áreas mais baixas, considerando o prolongamento do escoamento superficial dos cursos d'águas intermitentes acima, corroborando na abertura da rocha na parte inferior, cuja característica da rocha é mais propensa a este desenvolvimento.

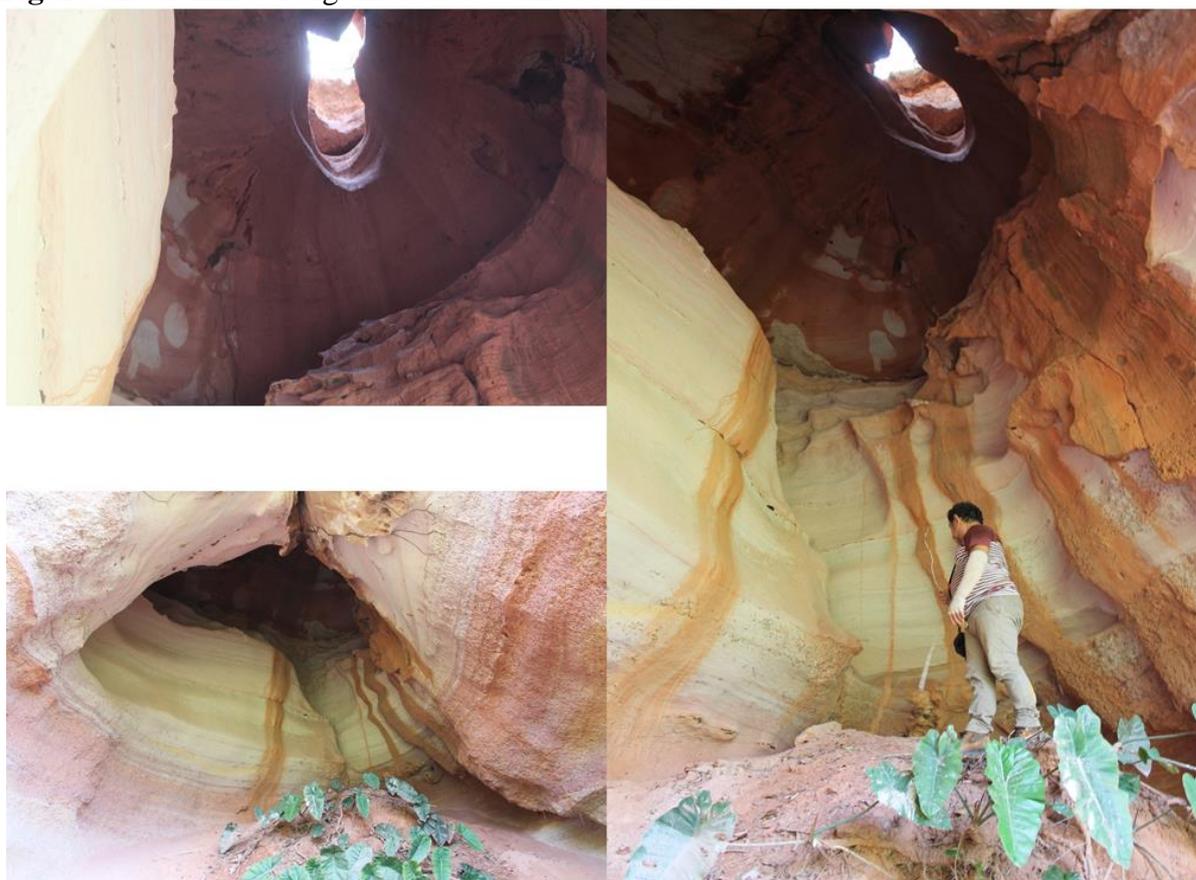
Os depósitos friáveis e inconsolidados na parte inferior indica o processo de dissolução-erosão perpendicular e horizontal, uma vez que estão dispostas as características estruturais da formação Piauí. A caverna João Macedo encontra-se localizada na comunidade Babilônia, sob as coordenadas UTM 04°08.276'L e 90°85.278'W, com entrada correspondente a 9 metros de altura a 339 metros de altitude.

Figura 30 – Possível espaço de refúgio da fauna cavernícola na Caverna João Macedo.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Figura 31 – Perfil estratigráfico da Caverna João Macedo



Fonte: Pesquisa, 2018.

É interessante salientar que esta caverna possui atributos de relevância alta, com base na IN nº 2 do MMA, sendo este um espaço de manutenção das espécies endêmicas e predadoras, além compor uma vegetação densa e frutífera no entorno, constituindo uma relação harmônica neste cenário. Vale ressaltar que esse ambiente é também propício a ocorrência de prática geoturística, pois, congrega um cenário de contemplação, conhecimento científico, sendo estes alguns dos princípios estabelecidos à ocorrência dessa atividade.

4.1.8 Caverna Nossa Senhora de Fátima

A Caverna Nossa Senhora de Fátima (CNC, MA-10) corresponde a uma base referencial de cunho histórico e cultural representado pela manifestação religiosa, além das evidências arqueológicas, conferindo diferentes formas de relação entre ser humano e natureza. Esta relação é importante na valorização e conservação desse cenário simbólico de fé, ao mesmo tempo um lugar que seja identificado pelo valor cultural, histórico e natural.

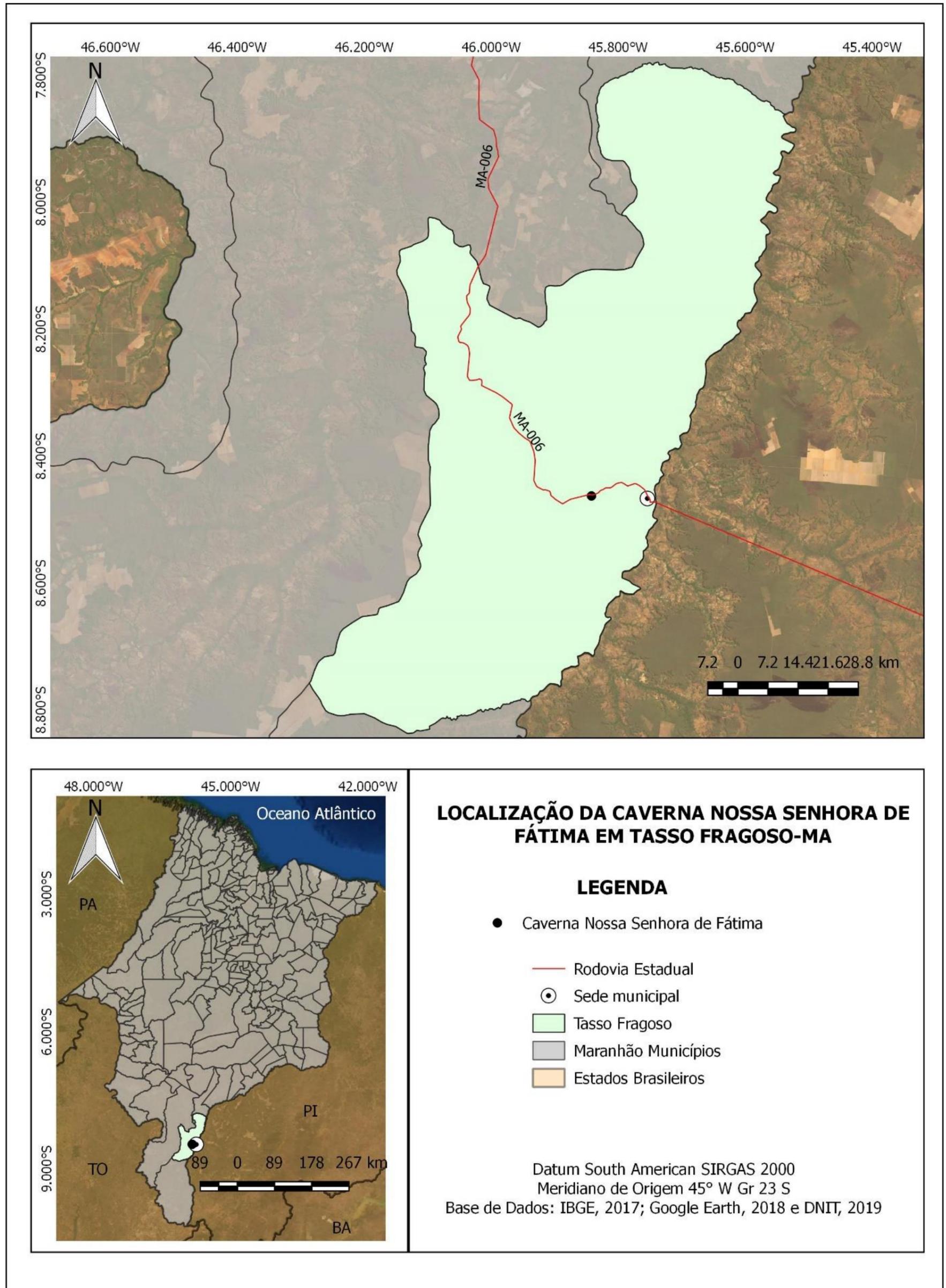
A caverna possui uma representação simbólica religiosa de Nossa Senhora de Fátima (Figura 32), cujo nome dado corresponde ao santuário construído na cavidade. Esta se encontra à margem da rodovia MA-006, sob as coordenadas geográficas UTM: 04°07.308'L e 90°64.446'N, por 300 metros de altitude (Figura 33).

Figura 32 – Representação do Santuário, Caverna Nossa Senhora de Fátima.



Fonte: Pesquisa, 2018.

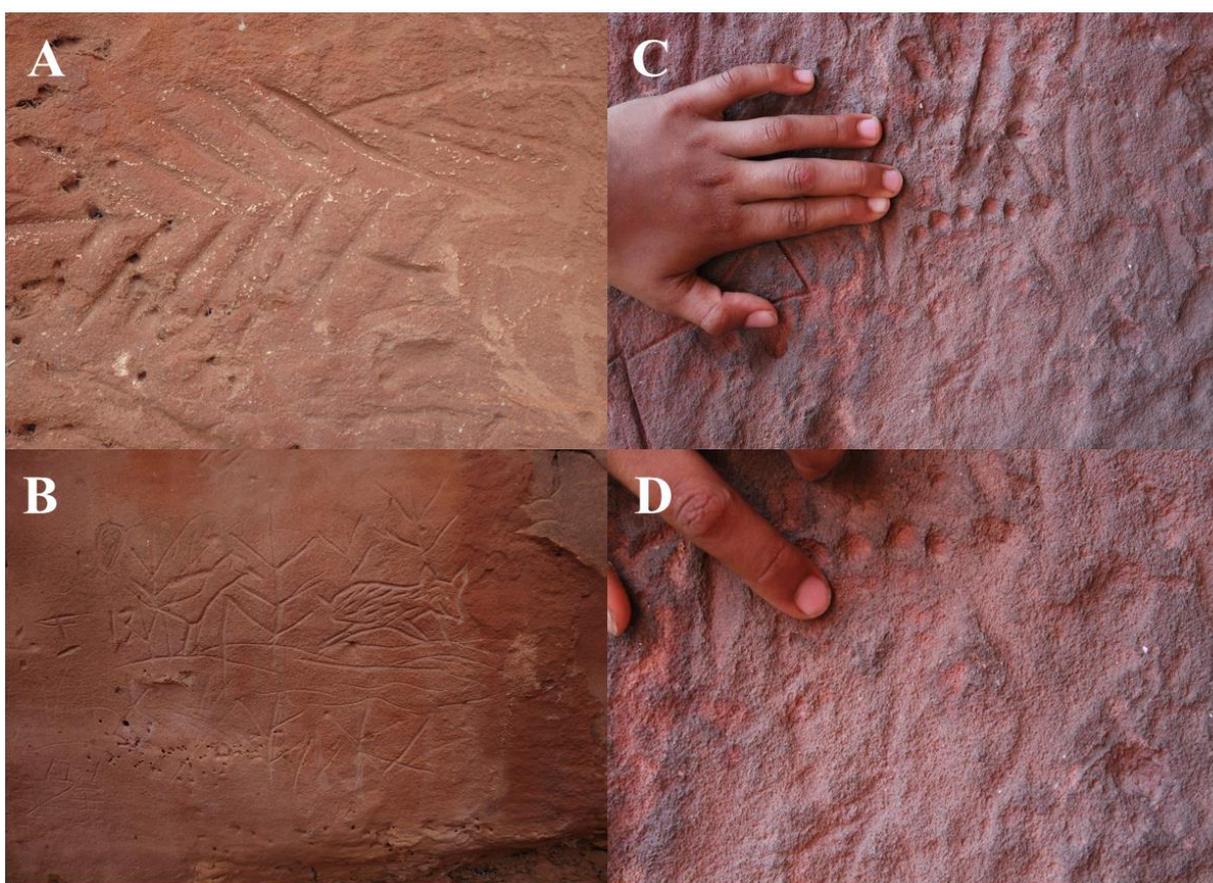
Figura 33 - Localização da Caverna Nossa Senhora de Fátima.



Fonte: Construído sobre base de dados IBGE, 2005.

Esse dado remete a importância cultural associada à religiosidade, como também pela história manifestada pela projeção das inscrições rupestres (Figura 34). Os registros arqueológicos nesta caverna apresentam formato de riscos (A e B), desenho em forma de peixe (B), além de pegadas humanas e pontilhados gravados na rocha (C e D). As inscrições se encontram em altura muito superior à alcançável por alguém, mesmo que de altíssima estatura, indicando a antiguidade das inscrições e a friabilidade e baixa coesão do arenito, que pode também ser comprovado pela geomorfologia do morro.

Figura 34 - Acervo arqueológico da Caverna Nossa Senhora de Fátima: A – Inscrições Rupestres, B – Inscrições Rupestres e Gravuras, C e D - Pegadas Humanas.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Estes aspectos indicam a importância da cavidade, baseada nos parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa nº 2 do MMA, que podem, a partir de estudos mais específicos, atribuir-lhe altíssimo, senão grau máximo de relevância. Estes indicadores também apontam que essa área se coloca na condição de Patrimônio Espeleológico, considerando os atributos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais,

subterrâneos ou superficiais, de acordo com Resolução CONAMA e Instrução Normativa n° 2 do MMA.

Estando a Caverna Nossa Senhora de Fátima composta por alguns dos elementos citados, é possível considerar que esta seja instituída à Patrimônio Espeleológico. Algumas das medidas tomadas por essa pesquisa mediante essa menção foi realizar o cadastramento das informações espeleológicas no acesso sócio pesquisador do SBE, além da catalogação dos materiais digitais a instituição privada Museu do Cerrado, sendo esta provedora de toda a coleta de dados potenciais atrativos do município de Tasso Fragoso.

A caverna recebe visita durante o ano inteiro, sejam por pessoas de Tasso Fragoso, como de outras localidades que porventura vão à busca de referenciar o santuário, ou apenas para visitar, além daqueles que vão por outras motivações. Essa motivação é sobretudo, gerada pela existência dos registros arqueológicos, conforme apresenta o grupo da Figura 35.

Figura 35 - Visitantes na Caverna Nossa Senhora de Fátima



Fonte: Pesquisa, 2018.

O santuário sedia o evento religioso no mês de maio, e de acordo com o relato dos entrevistados 2 e 15, no dia 13 de maio reúne o maior movimento de peregrinos, e ao final é

celebrada a santa missa (Figura 36). A romaria movimenta pessoas de cidades vizinhas, e conforme a fala do entrevistado 2, são pessoas que vem de Balsas, Alto Parnaíba, incluindo municípios vizinhos dos Estados Piauí e Tocantins.

Figura 36 – Alguns momentos do Festejo de Nossa Senhora do Carmo: A, B e C – Cavalaria em peregrinação ao Santuário Nossa Senhora de Fátima, Baviera; D e E: Concentração dos Peregrinos no Santuário e F: Celebração da Santa Missa na Baviera



Fonte: Imagens de 2017 obtidas em: <http://www.blogdiariodailha.com.br/2017/07/ix-cavalgada-marca-festejo-em-tasso.html>. Acesso em: 04/10/2019.

Conforme as imagens observadas, o momento da peregrinação se constata o dia de maior público do festejo. No entanto, vale ressaltar que esse evento não ocorre necessariamente no mês de maio, como foram relatados pelos entrevistados, tendo este ao longo dos anos ocorridos em junho e julho, conforme exibição do cartaz desse evento (Figura 37). Observa-se que a Caverna Nossa Senhora de Fátima atrai muitos visitantes durante o ano inteiro, que são instigadas a desenvolver diferentes formas de uso e interação humana com o seu meio ao longo do tempo (BANDEIRA, 2017, p. 61). Esta caverna presencia nesse trajeto diferentes formas de ocupação, tornando isso relevante em termo de valor ao patrimônio, mas é também um cenário que precisa ser resguardado pela grande representação cultural e histórica atribuída. A promoção do turismo religioso ou as constantes visitas ao longo do ano promove a desfiguração dos registros arqueológicos (Figura 38), uma vez que não há uma sinalização da existência e da própria importância desse sítio em termos históricos e culturais.

Figura 37 – Informativos do Festejo de Nossa Senhora do Carmo de 2017 e 2019



Fonte: Disponível na home page da prefeitura de Tasso Fragoso: <http://www.tassofragoso.com/v3/index.php>. Acesso em: 10/11/2019.

Figura 38 – Desfiguração dos registros arqueológicos



Fonte: Pesquisa, 2018.

Considerando a fala da secretária de turismo de Tasso Fragoso, as pessoas do município não reconhecem a existência das potencialidades reveladas na região, sendo também desconhecida a integração desta ao polo turístico Chapada das Mesas. Em complemento de sua fala, ressalta que isso se deve a falta de conhecimento sobre a importância desses potenciais, e esta assinala algumas medidas em fins de converter a realidade, como a realização de palestras e cursos nas escolas sobre o rico potencial registrado na região.

Ao conversar com uma professora da comunidade Babilônia, no povoado Boi, esta aponta a ausência de educador local em visitação nas comunidades, como também relata a ausência de palestras e cursos na escola em que trabalha, inclusive em outras que ela conhece, com relação às potencialidades do município. A Secretaria de Turismo tem um grande desafio, e usando a fala da representante, é preciso sinalizar de início três locais, divulgar nas escolas as potencialidades através de palestras, tendo em vista que muitas pessoas não tem o conhecimento da riqueza natural, histórica e cultural existente em Tasso Fragoso.

A Caverna Nossa Senhora de Fátima por compor todas estas atribuições deve ser monitorada e sinalizada, uma vez que sua representatividade não pode ser transformada a tal ponto que se perca a marca histórica desse município.

4.1.9 Toca da Lagoa

A Toca da Lagoa (ainda sem registro e não topografada para cadastramento pela pesquisa) é mais uma que confirma a evidência de registros arqueológicos próximos de cursos d'água, e isso a faz adquirir importante característica, considerando o acervo arqueológico evidenciado ao lado esquerdo da caverna (Figura 39).

Esta toca é protegida por lei federal, a partir da prospecção realizada pelo GEM, que identificou as marcas rupestres deixadas por antepassados, e está catalogada junto ao IPHAN, além dos vestígios biológicos confirmados. As evidências biológicas constataram a presença de guano depositado no interior da toca, além da presença de invertebrados como grilo, casa de marimondo e cupim (Figura 40).

Essa toca mantém preservados os registros arqueológicos sem interferência humana, diferentemente de algumas cavernas que ficam próximo da rodovia, facilitado pelo

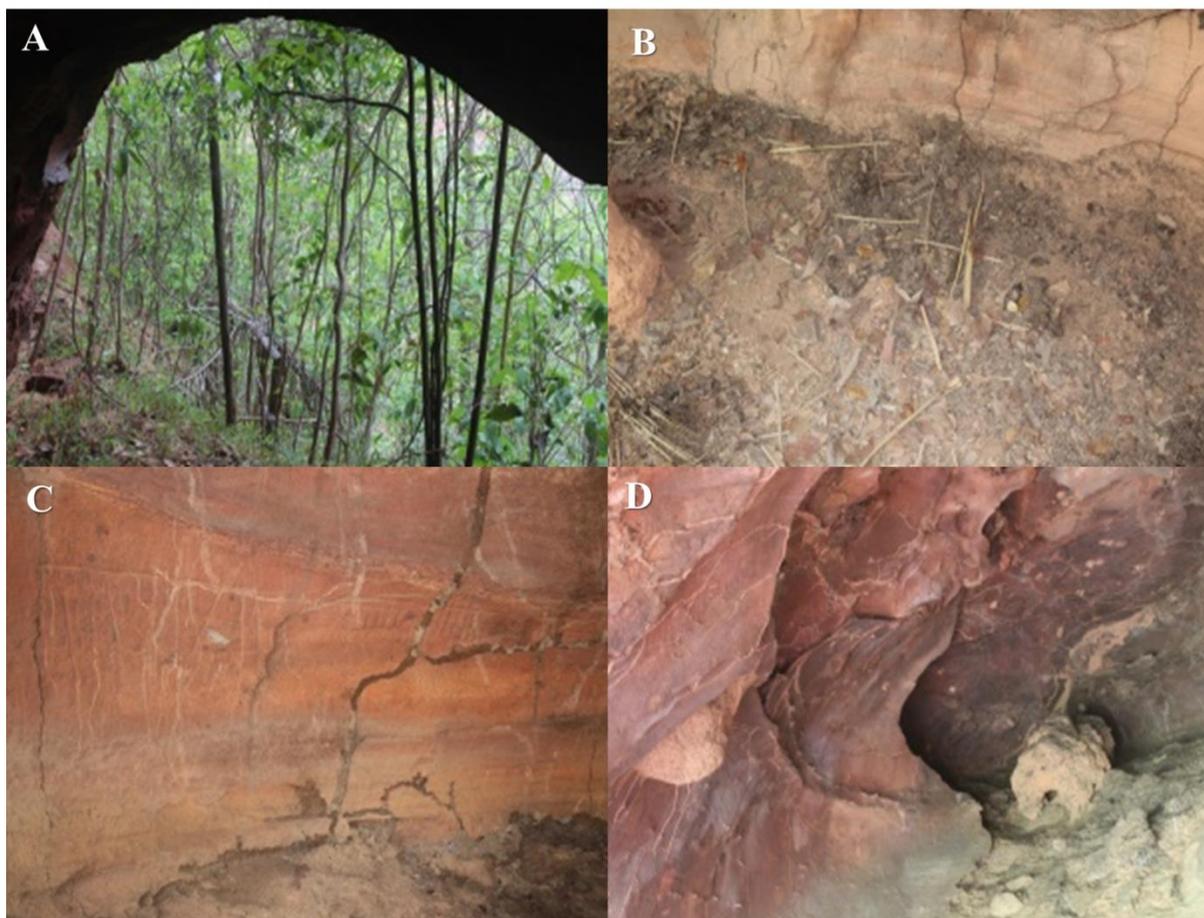
acesso de pessoas. A Toca da Lagoa se encontra em um povoado bem distante da via, tendo este acesso por uma estrada de terra em torno de 6 km a partir da rodovia MA 006.

Figura 39 – Inscrições rupestres ao lado esquerdo da Toca da Lagoa.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Figura 40 - Diversidade faunística e florística da Toca da Lagoa: A – Vista interna da toca e do Bioma, B- Guano e restos vegetais, C - Marcas de Cupim na parede da toca e D – Casa de Maribondo.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Após trajeto na estrada de areia por veículo, segue percurso caminhando por dentro da mata de cerrado, em torno de 7 minutos. A Toca da Lagoa revela a importância biológica, um ambiente propício à manutenção das espécies endêmicas e predadoras, além de conferir relevância máxima pelos registros arqueológicos registrados.

Ela encontra-se localizada na comunidade Baviera, no povoado da mata, próximo a Toca do Jumento, sob as coordenadas geográficas UTM 04°02.225'L e 90°60.382'W, com altura aproximada de 16 metros na entrada, boca da caverna, correspondendo a 318 metros de altitude.

Observa-se que sua estrutura apresenta coloração em conformidade com a camada da rocha, sem observância de estratificações cruzadas. A parte interna da parede apresenta coloração amarelada, avermelhada, bem como um predomínio da rocha de cor marrom escuro, que porventura deve associar-se ao material orgânico.

Essa característica é correspondente a Formação Piauí, que litologicamente na parte inferior estão compostas por arenitos róseos, homogêneos ou com estratificação cruzada de grande porte, e intercalações de folhelhos vermelhos (KLEIN & SOUSA, 2012, p. 64). A partir do que se observa na composição estrutural da parede na Toca da Lagoa, considera-se substancial esta análise em razão de seu desenvolvimento, sendo também importante a prática geoturística, no intuito de despertar a curiosidade científica na formação, como também na interpretação dos registros arqueológicos predispostos.

4.1.10 Toca da Onça

A Toca da Onça, cujo nome é dado pela suposta presença deste animal avistada por um técnico do SEBRAE durante a investigação, ao informar a equipe sobre este acontecimento foram até a caverna a procura desta evidência. Ao chegar na Toca não havia vestígio que indicasse a tal hipótese, tampouco a real presença, tendo este um possível sobressalto no momento da entrada que possui pouca luminosidade (Figura 41).

Ao verificar nessa pesquisa a ausência de luz solar na toca, o espaço em si é temeroso aqueles que não dispõem de coragem a adentrá-la. No entanto, vale contemplar a bela vista de dentro dela, que nos mostra os efeitos da natureza que compõem esse painel fisiográfico da diversidade geomorfológica e biológica (Figura 42).

Vale ressaltar que o turismo de aventura cai muito bem nesta toca, tendo este associado ao acesso local, podendo ser realizadas atividades como rapel, além de contemplar a geodiversidade de dentro desta.

Figura 41 – Vista interna Toca da Onça



Fonte: Pesquisa, 2018.

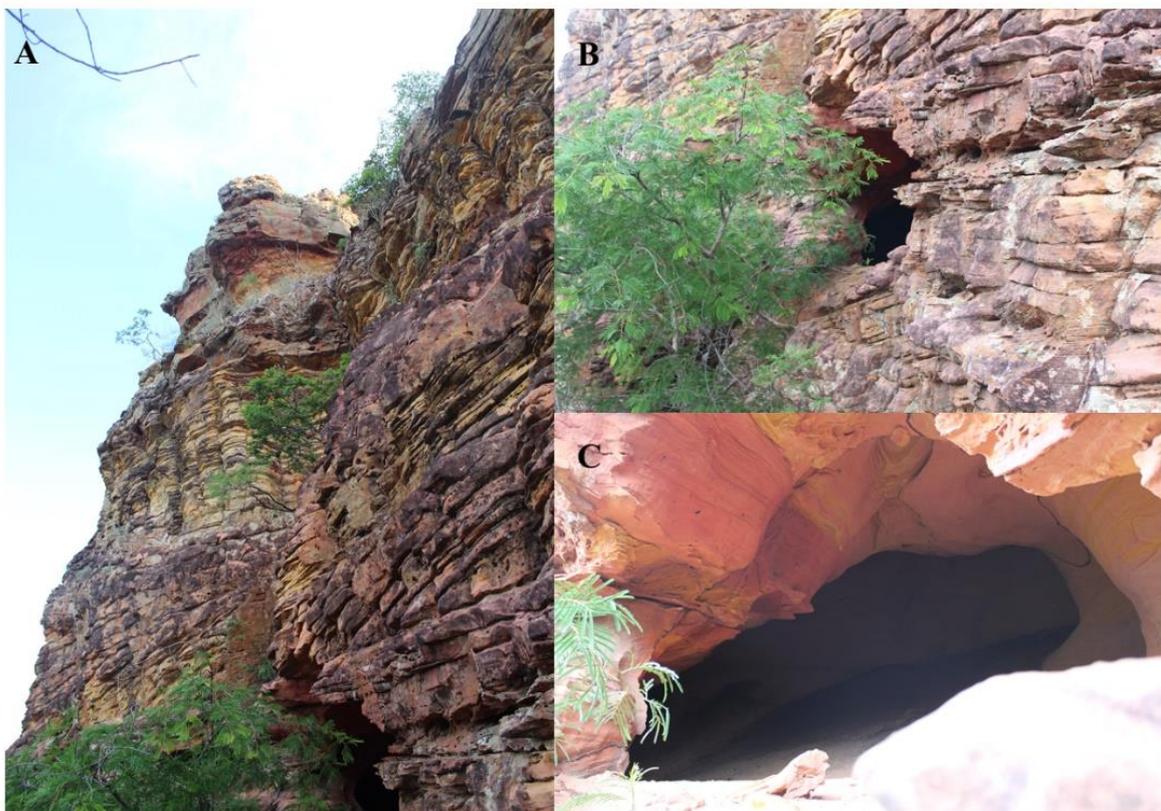
Figura 42 – Vista panorâmica observada da Toca da Onça



Fonte: Pesquisa, 2018.

A existência da onça torna-se improvável pelo acesso dificultado que sobre esta prossegue com o apoio do pé em alguns degraus da rocha até a sua entrada (Figura 43), além de não haver qualquer vestígio que possa indicar a presença de algum felino, sejam pegadas, restos de presa, excrementos, entre outros.

Figura 43 – Morfoestrutura e Morfoescultura externa do relevo (A e B) e interna da Toca da Onça.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Após trajeto em cada bloco de rocha à entrada da toca, observa-se de lá a bela paisagem exposta neste local. Sobre este ambiente temos uma representação fisiográfica que é contemplada em pontos mais elevados onde se encontra a toca. Nela identificou-se a presença de roedores, répteis, aranhas, formigas e depósito de guano.

A Toca da Onça encontra-se em uma altura em torno de 112 metros, a partir da base do morro, elevada a 310 metros de altitude, sob as coordenadas UTM 04°08.588'L e 90°49.499'W. Esta se encontra no Povoado Santa Maria, seguindo trajeto ao longo da mata, além da subida em alguns patamares de rocha até chegar ao topo.

Estando a Toca da Onça sob o patamar rochoso mais elevado, esta se encontra constituída na Formação Pedra de Fogo, considerando também as características da rocha

externamente, além de sua estrutura interna (Figura 43). Essa rocha é composta por coloração de tom marrom escuro, estratificações cruzadas de cor avermelhada, amarelada e esverdeada, tendo em sua estrutura um dissecamento com vários blocos acomodados uns sobre outros.

Na parte interna da toca se percebe na borda uma coloração avermelhada e estratificação de tom alaranjado e amarelado, com depósito de areia no piso da caverna correspondente ao efeito de erosão e material clástico. Ao longo do trajeto que levava até o topo observa-se um deslizamento de terra que provavelmente fora esculpido da área mais elevada da rocha. Diante disso conclui-se que a Formação Pedra de Fogo também desenvolve cavernas, a partir das características estruturais que foram apresentadas sobre esta formação no capítulo 3, além dessa evidência constatada em campo.

4.1.11 Toca do Acaso

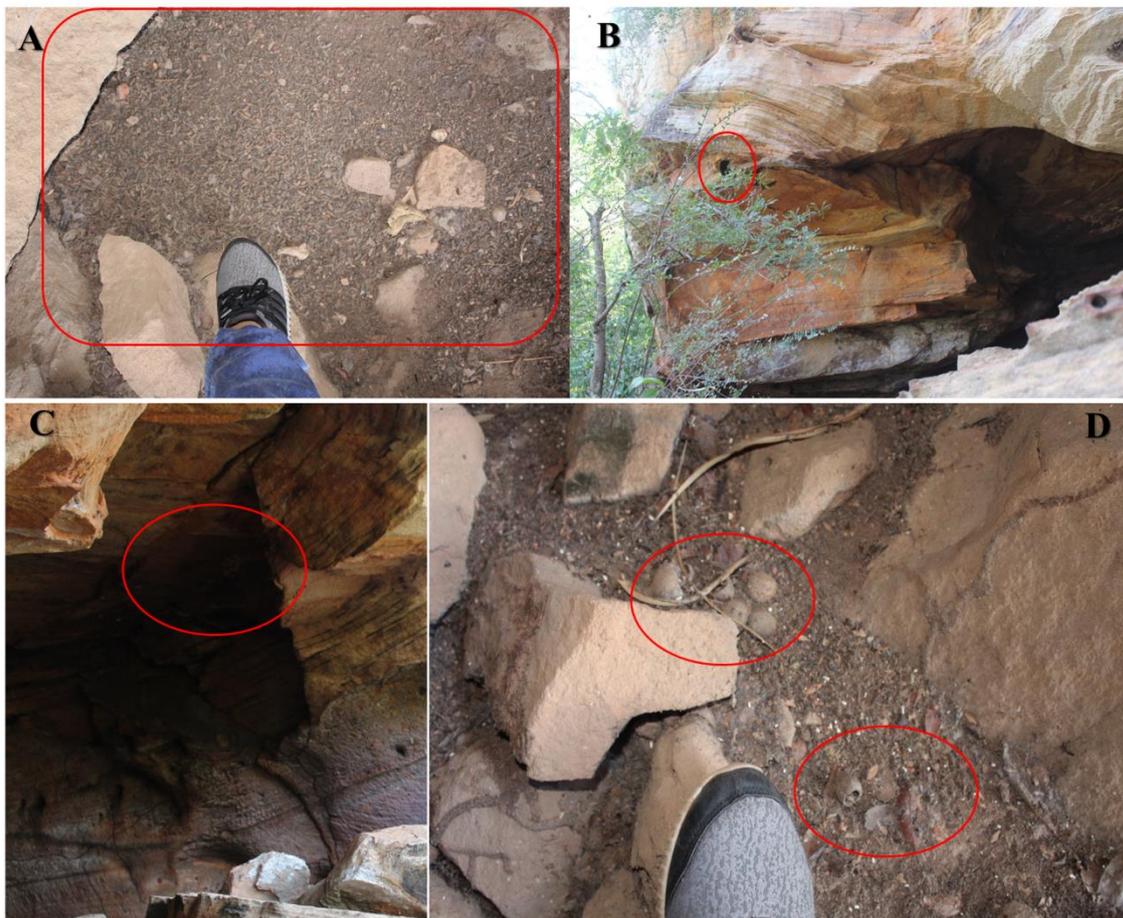
A Toca do Acaso (MA-21), como próprio nome sugere, foi encontrada pelos pesquisadores do GEM a caminho da Toca Quente, estando situadas na mesma localidade. Esta se encontra sob as coordenadas geográficas 08°23'3.68" Latitude Sul e 45°49'2.84" de Longitude Oeste, sob elevação de 109 metros de altitude.

Nesta caverna há presença de vestígios bioespeleológicos compostos por excremento de Mocó, além de morcegos e marimbondos, dentre coquilhos introduzidos por algum animal que o levou até esta para alimentar-se (Figura 44). Essa relação é muito comum em ambiente espeleológico e importante na dinâmica de reprodução da diversidade biológica, além de conferir relevância alta, média e baixa, com base na Instrução Normativa nº2 do MMA.

Observa-se um cenário propício para essa relação de predatismo e mantedor das espécies endêmicas, combinada a todos os recursos naturais ofertados neste ambiente. A partir da vista interna da toca observa-se o retrato paisagístico que se vislumbra de dentro (Figura 45), uma imagem da Geodiversidade que reflete na contemplação deste espaço.

A Toca do Acaso tem um papel importante na dinâmica de adaptação e reprodução da comunidade biológica, bem como um cenário panorâmico a ser contemplado por sua beleza cênica. Esta toca se desenvolve verticalmente ao lineamento da rocha, percebendo-se um grau de inclinação elevado, sendo esta diferente de outras cavernas encontradas na região estudada.

Figura 44 – Vestígios bioespeleológicos da Toca do Acaso: A – Excremento de Mocó; B - Morcego; C – Casa de Marimbondo e D-Coquilhos introduzidos.



Fonte: Pesquisa, 2019.

Para a completa interpretação desse prolongamento vertical desenvolvido nessa estrutura, a Figura 46 mostra os diferentes compartimentos morfológicos da Toca do Acaso. Observa-se que em sua estrutura encontram-se as colorações amarelada a esbranquiçada sentido vertical, dentre alguns patamares composto por amarelo a róseo, dentre algumas estratificações cruzadas compostas na parte externa e interna da caverna.

São também compostas por seixos, cuja estruturação se dá pela percolação de água, demonstrando a velocidade de escoamento interno das águas pluviais que modelaram a rocha endurecida pelo material orgânico, e ao mesmo tempo, modelaram os seixos na cavidade criada (lado inferior direito da Figura 46).

Figura 45 – Vista interna da Toca do Acaso e visão panorâmica da diversidade paisagística local.



Fonte: Pesquisa, 2019.

Figura 46 - Compartimentos estrutural da Toca do Acaso.



Fonte: Pesquisa, 2019.

Estas sobreposições e cruzamentos marcam o seu desenvolvimento com estruturas compostas por blocos, fraturas, bem como a própria projeção topográfica diferenciada, com verticalização e desnivelamento irregular na entrada da toca. A partir dessas características observa-se a diferenciação morfológica da Toca do Acaso.

4.1.12 Toca do Jabuti

De encontro com essa toca fora avistado uma rocha semelhante a um Jabuti (Figura 47), tendo esta denominação a partir do formato diferenciado a outras cavernas da região. Observando a descontinuidade do prolongamento que compõem o formato do Jabuti são combinados os efeitos naturais ao afloramento nele composto.

Figura 47– Morfologia da toca semelhante ao Jabuti



Fonte: Pesquisa, 2019.

Na camada estrutural inferior temos a composição da rocha os arenitos róseos, com alguns fragmentos calcários que ocasionalmente afloram nesta camada; na parte superior

são intercalados os arenitos róseos, amarelos e esbranquiçados, com extrato desse cruzamento de forma interpolada. Sob o teto é composto uma camada homogênea amarelada sentido vertical, representando uma discordância paralela à estratificação cruzada.

Isso faz com que a morfologia dessa estrutura tenha uma feição composta com diferentes níveis estruturais, compondo blocos na parte inferior, bem como depósito de areia inconsolidado no chão, além da verticalização do teto com o prolongamento interno da Toca. O contato das Formações Geológicas de Tasso Fragoso é demarcado com a presença de fósseis, sendo estas “associadas aos siltitos e arenitos finos avermelhados com manchas brancas, pertencentes às partes mais superiores da formação”, remanescentes da Formação Pedra de Fogo, antes acima da Piauí, na qual se formaram os fósseis das árvores (SANTOS & CARVALHO, 2004 p. 87).

Os registros fossilíferos evidenciados na Toca do Jabuti compõem fósseis recobertos com sedimentos róseos, avermelhados, congregados aos fragmentos de madeira silicificada (Figura 48). As madeiras silicificadas fazem parte da evolução da diversidade fossilífera, testemunho das mudanças paleoclimáticas.

Figura 48 – Registro Fossilífero de madeira silicificada na entrada da Toca do Jabuti.



Fonte: Pesquisa, 2019.

Esses testemunhos foram sucedidos a um processo de transgressão das mudanças de climas quente e úmido, indicando a presença de ambientes aquáticos, além da fauna e flora. O clima retomou as características quentes e áridas, com madeiras preservadas no processo de permineralização (SANTOS & CARVALHO, 2004, p. 95). Os fósseis testemunham as evidências paleobiológicas envolvendo os fatores responsáveis pela existência, diversidade, evolução e distribuição dos organismos (SANTOS & CARVALHO, 2004, p. 20).

Os testemunhos fossilíferos são componentes essenciais de interpretação nas mudanças climáticas ao longo das eras geológicas. As evidências destacam testemunhos dos elementos paleoclimáticos que testificam a evolução natural de um novo cenário ambiental.

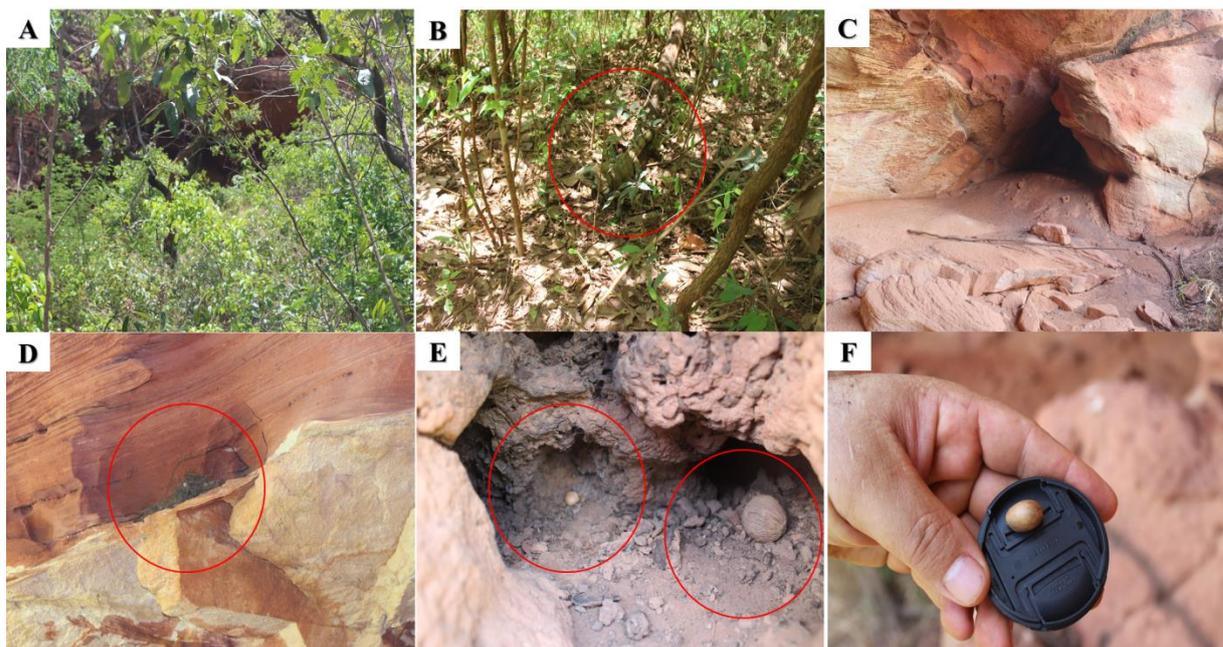
Os registros fossilíferos de Tasso Fragoso confirmam a evidência gravada nos vestígios por ela deixados durante as mudanças no período geológico de idade Permiana (SANTOS & CARVALHO, 2004). Vale ressaltar que a região é transicional a dois biomas, tendo estes a Amazônia e Semiárido nordestino a distinção das áreas de clima semidesértico, apesar de suas características climáticas corresponderem mais próximas a do Nordeste.

Considerando que este cenário resguarda uma diversidade da fauna e da flora, o estabelecimento das populações que habitam desde o bioma externo ao espaço interno das caverna é evidente. A Figura 49 demarca a incidência bioespeleológica, como também de espécies predadoras que possui uma relação de evolução das comunidades faunística local.

A toca do Jabuti é composta por uma rica diversidade faunística, representada sobre as espécies identificadas, prováveis, além da flora que também corrobora com a manutenção alimentar. Observa-se nas imagens alguns dos exemplos da dimensão ecossistêmica local, seja florístico, faunístico, algumas espécies de répteis, aves, vegetais inseridos na caverna, integrada a uma relação mútua e reprodutiva.

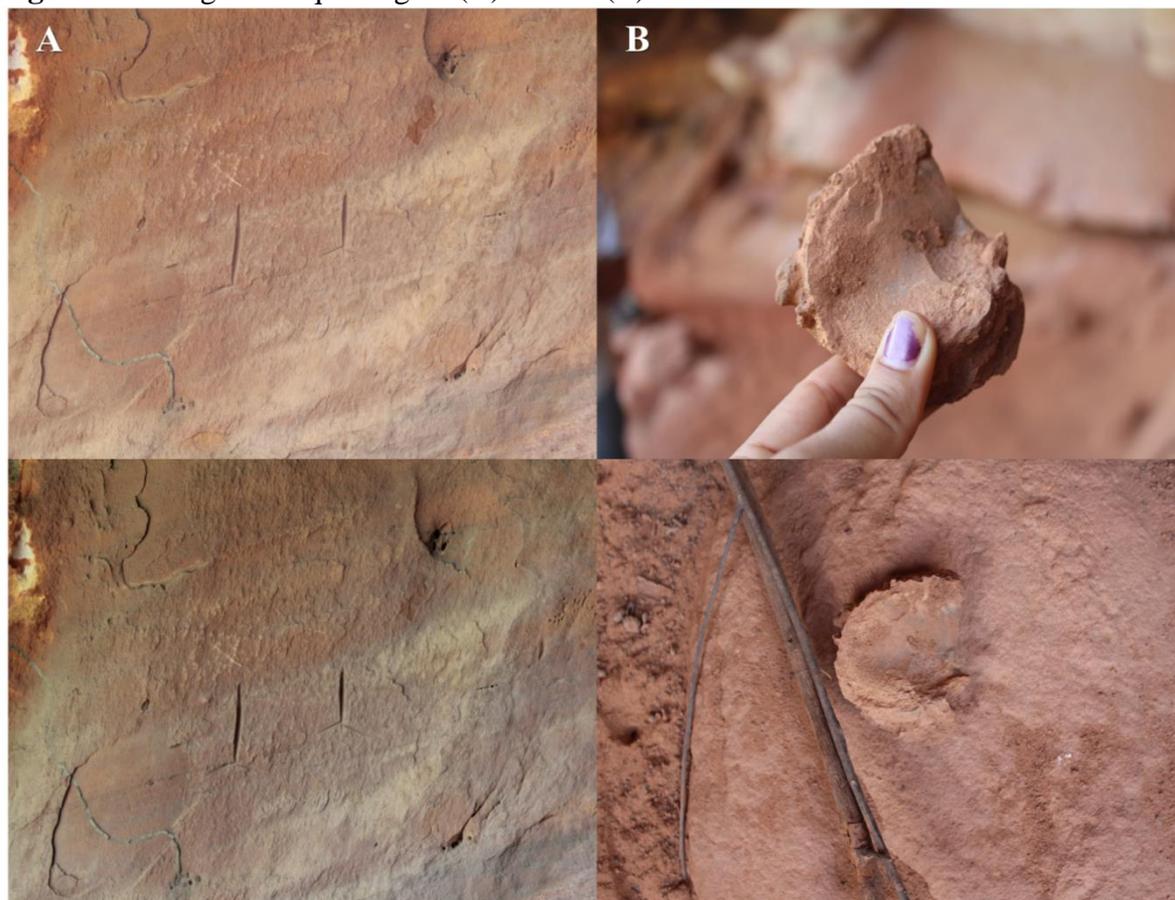
Esse ambiente além de identificar a evolução e reconstituição da diversidade biológica é também representado por vestígios de ocupação durante o processo de povoamento no período pré-colonial (BANDEIRA, 2017, p. 74). Os registros arqueológicos mostrados na Figura 50 estão sobrepostos ao lado esquerdo da parede da toca, uma pequena representação de marcas se comparada a outras cavernas, além de compor uma lasca sobre esta.

Figura 49 – Diversidade faunística e florística da Toca do Jabuti: A – Bioma cerrado próximo a toca, B – Lagarto encontrado nas proximidades da toca, C – Galeria subterrânea, indicando a presença de répteis como cobras e lagartos, D – Ninho de Pássaros, E,F – Coquilhos introduzidos.



Fonte: Pesquisa, 2019.

Figura 50 – Registro arqueológico (A) e lasca (B) na Toca do Jabuti



Fonte: Pesquisa, 2019.

Sobre este lascamento, o entrevistado 10 ressalva que fora introduzido na toca, não correspondendo às inscrições destacadas. Acredita-se por parte dessa pesquisa que o lascamento corresponda a esse local, pois além de conter inscrições, a característica do seixo faz valer a teoria das marcas serem elaboradas por este instrumento.

Essa toca se encontra no Povoado Palmeira, sob as coordenadas UTM 04°02.918'L e 90°63.141'W, elevada a 171 metros de altitude. Esta apresenta um grande potencial atrativo para a ocorrência de práticas geoturísticas, tendo nela a congregação da beleza cênica, manifestos históricos e culturais, manutenção e adaptação da diversidade biológica, além de compor vestígios de interpretação da evolução geológica da terra, conferindo grau de relevância máxima, com base nos atributos já destacados neste capítulo.

4.1.13 Toca do Jumento

A Toca do Jumento (Figura 51) recebeu este nome de um morador que ao procurar seu animal o avistou ali dentro. O morador desconhecia esta cavidade, e ao procurar pelo animal em certo dia de muita chuva, o encontrou e batizou com o nome Toca do Jumento.

Figura 51 – Vista da entrada da Toca do Jumento



Fonte: Pesquisa, 2018.

O jumento habitualmente se abriga na toca, mas antes de conhecer sua existência, o entrevistado 4 não sabia onde o animal estaria quando o perdia de vista. É daí que este sugere a presença do jumento ali dentro da toca, isto porque toda vez que o animal se ausenta, ele o procura e ali mesmo o encontra.

Esta toca fica localizada no povoado da Mata, na comunidade Baviera, com altura de apenas 4 metros na entrada, o que facilita o acesso do jumento, sob as coordenadas UTM 04°02.489'L e 90°60.931'W com 274 metros de altitude. A toca foi registrada pelo GEM, mas não foi cadastrada no CNC.

Com relação a suas características morfoestruturais, esta apresenta internamente coloração avermelhada, amarelada e alaranjada, de forma intercalada e estratificada. Com base nessas características e como na maioria das cavernas em Tasso Fragoso, é correspondente a formação Piauí. Presume-se que essa caverna se desenvolva pelo efeito da umidade e insolação, corroborando no efeito da dissolução da rocha, bastante comuns nas cavernas de Tasso Fragoso.

Observam-se na Figura 52 as inscrições composto ao lado esquerdo e no fundo da toca, sugerindo a presença humana neste espaço para fins de descanso, abrigo, etc. A evidência do registro bioespeleológico é ausente nesta. O entrevistado 4 relata durante a conversa que observa a riqueza desse local, pois além de ser propícia a manutenção da fauna, possui uma vista panorâmica do alto da serra que vislumbra toda beleza cênica.

Figura 52 – Inscrições rupestres no fundo (A) e lado esquerdo da Toca do Jumento



Fonte: Pesquisa, 2018.

Esse lugar é precedente de grande importância e relevância para esta comunidade, cujo princípio de preservação carrega ao longo das gerações que produz o meio de subsistência na paisagem, além da percepção da riqueza observada e contemplada do alto da chapada. Essa percepção faz valer os princípios preservacionistas, pois congregam valores históricos, culturais, afetivos, pertencimento, sendo estas relacionadas à permanência dessas famílias ao longo das gerações, segundo o entrevistado 4.

Com base nesse contexto, a relação dos registros arqueológicos está associada aos povos descendentes das famílias ali fixadas. Vale ressaltar que esses valores potencializam a identidade local e são provedoras das tradições que converge na essência dos sujeitos, seja na arte do seu trabalho, da cultura, valor ao ambiente, entre outros.

Esse dado confere relevância máxima, diante de todos os atributos destacados na IN nº 2 do MMA. O Geoturismo nessa área seria um diferencial, pois nela se apresenta um dos princípios da prática, como a relação da comunidade com o seu território.

4.1.14 Toca do Lirô

Esta toca encontra-se localizada na Baviera, no povoado da Mata, tendo a sua entrada composta por 5 metros de altura, elevada a 316 metros de altitude, sob as coordenadas UTM 04°07.619'L e 90°61.310'W. O nome dado a esta toca foi homenagem ao guia que acompanha todas as expedições local, desde o GEM até às expedições arqueológicas. Trata-se do já nomeado, senhor Agnaldo Guimarães Fialho, defensor de um turismo ecológico e cultural que valoriza o cerrado da região e detentor do patrimônio Museu do Cerrado.

A Toca do Lirô é composta por grafismo ao lado esquerdo (Figura 53), um contexto de relação humana com as cavernas exposta sobre esse registro. Sabendo-se que a caverna é um espaço de interação socioambiental, essa toca corresponde a um ambiente de integração humana, tendo em busca neste espaço a proteção, contemplação, dentre outros vínculos destacado na dissertação.

Temos também a evidência de coquilhos introduzidos por espécies predadoras, indicando a presença de roedores, além da exposição de morcego e fezes no interior da toca, cujo registro fora deficitário pela pouca luminosidade interna onde elas se encontram (Figura 54). Nesta toca também foram encontrados grilos, aranhas e cupins, remetendo a diversidade de espécies cavernícola no local.

Figura 53 – Inscrições rupestres na Toca do Lirô.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Figura 54 – Diversidade faunística na Toca do Lirô.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Em relação ao seu aspecto morfoestrutural, essa toca apresenta concreções no prolongamento, com algumas intercalações branco, características da formação piauí. Seu desenvolvimento está associado ao escoamento das águas de chuva, a umidade gerada pela cobertura vegetal e do guano, como fonte de matéria orgânica que conduz na decomposição e desagregação da rocha.

A Toca do Lirô compõem atributos que confere relevância máxima, conferindo mais de um recurso que confirma a importância histórica e a dinâmica de adaptação da diversidade faunística. Esse dado contribui para a ocorrência de práticas geoturísticas, sobretudo ao que defende o guia turístico da região, por uma atividade ecológica, em busca de conhecimento, apreciação, sem degradação do ambiente, princípios que também correspondente a essa prática.

4.1.15 Toca do Marcelino

A Toca do Marcelino, localizada a margem do córrego de mesmo nome, tem seu nome simultâneo à nomenclatura do canal. A declividade do terreno satisfaz a formação da toca no processo de escoamento e infiltração, indicada pela cobertura vegetal disposta no terreno (Figura 55). Esta Toca foi registrada pelo GEM, mas não cadastrada no CNC.

O córrego Marcelino indicado na Figura 55 – B corresponde à localização do canal, tendo a partir da Figura 55 – A topografia do terreno. A cobertura vegetal e a topografia são indicadores da formação do canal, que também correspondente ao desenvolvimento da toca.

Figura 55 – Vista da Toca (A) e do Córrego Marcelino (B)



Fonte: Pesquisa, 2018.

Isso se deve ao compartimento estrutural da Formação Piauí, tendo em sua sequência a sucessão destas alterações na evolução de suas estruturas. A imagem esquerda da Figura 56 apresenta desenvolvimento de uma camada estrutural homogênea no teto, compondo litologicamente arenito de coloração amarelada; no piso da toca há um acúmulo de areia de coloração rósea inconsolidado.

Figura 56 – Compartimento estrutural da Toca do Marcelino



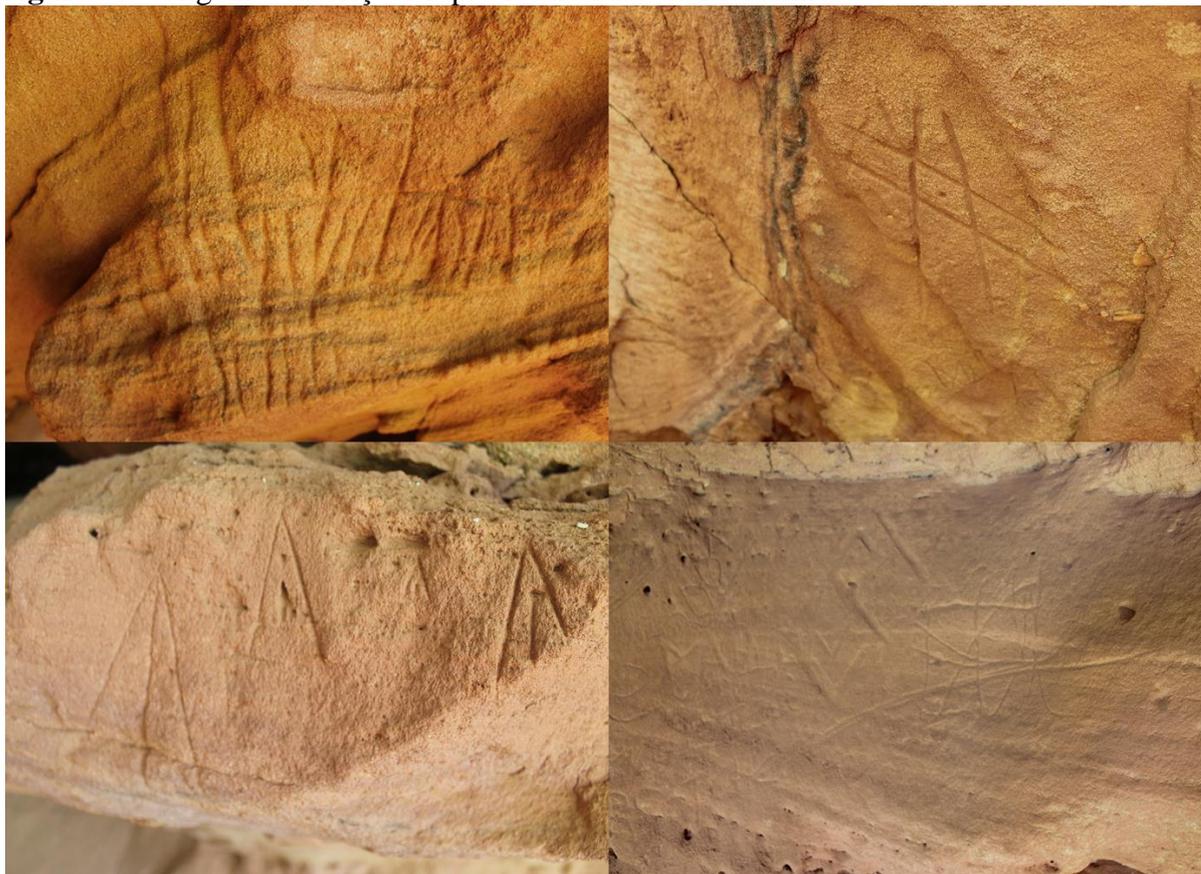
Fonte: Pesquisa, 2018.

Ao lado direito de sua estrutura é composta por estratos litológicos cruzados, intercalando amarelos, róseos, com algumas marcas de sílex na rocha. As características morfoestruturais apresentam grau de resistência mecânica, resultando em fraturas, desníveis entre outros aspectos expostos na Toca do Marcelino.

A caverna registra a relação social humana, integrando uma forma de convívio humano com a natureza. Os registros arqueológicos também demarcam a relação destes próximo de córregos d'água, considerando que “[...] os sítios mais próximos aos cursos d'água perene apresentam grande quantidade de gravuras, inclusive com várias sobreposições e momentos gráficos, que atestaram reocupações da mesma área por vários períodos” (BANDEIRA, 2012, p. 173).

Essa toca tem registro de marcas rupestres em grande proporção a cada espaço da toca, conforme observa o mosaico das inscrições na Figura 57. Esse dado confere ao que assinala Bandeira em razão da variação de inscritos na parede da toca próximo a cursos d'água.

Figura 57 – Algumas inscrições rupestres na Toca do Marcelino.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Figura 58 – Desfiguração das inscrições rupestres na Toca do Marcelino.



Fonte: Pesquisa, 2018.

Ainda que possua uma grande incidência arqueológica registrada na parede da toca, esta compõe um agravante em relação ao impacto gerado pela desfiguração dos registros (Figura 58). A falta de conhecimento da importância destes não tem contribuído com a manutenção desse patrimônio de comunicação entre povos de tempos distintos.

A depredação deixam marcas irreparáveis, ocasionando danos a sua história, em razão do desconhecimento da importância arqueológica. De acordo com o MMA (2006) os registros estão entre os parâmetros máximos de relevância, remetendo a uma grande importância distinta a outros elementos representativos em cavidades. Por esses incidentes, a prática geoturística se faz necessária, de forma que sejam minimizados os danos de desfiguração causados na toca, com sinalização, estruturação do espaço, ao passo que também possibilita o monitoramento desse local.

A Toca do Marcelino está localizada próximo à rodovia MA-006 e adverte uma teoria já destacada neste capítulo, em razão do processo de desfiguração as cavernas de fácil acesso. Ela está a 18 metros de altura da base da estrada, há 305 metros de altitude, sob as coordenadas UTM 04°00.087'L e 90°61.792'W.

4.1.16 Toca Quente

Ao adentrar nesta toca a sensação é de aquecimento, supondo essa denominação por conta dessa característica. Esta reação é bastante comum em ambiente espeleológico de rocha arenítica, cujos locais que possuem altas temperaturas combinadas à composição da sílica sofrem lenta dissolução (PILÓ & AULER, 2011, p. 34). O autor complementa que normalmente esse efeito acontece em planos descontínuos da rocha, podendo identificar em muitas cavernas já analisadas nesta pesquisa. A partir dessa teoria, temos a composição estrutural da Toca Quente, níveis elevados da sílica no teto, compondo camadas estratificadas de arenitos alaranjados, amarelos e vermelhos, com algumas composições de calcário identificadas por manchas brancas no fundo da toca (Figura 59).

Sendo este um espaço com sensação térmica de calor, a cobertura vegetal, vista de dentro da toca (Figura 60) é um dos indicadores de umidade, além das altas temperaturas características do cerrado. Sabendo que Tasso Frágoso é uma região transicional de climas da Amazônia e do Nordeste, é possível combinar estes dois fatores no contexto climático e na reprodução biológica da área.

Figura 59 – Composição litoestratigráfica da Toca Quente



Fonte: Pesquisa, 2019.

Figura 60 – Vista do bioma de dentro da Toca Quente



Fonte: Pesquisa, 2019.

Associado aos fatores do clima e cobertura vegetal vale ressaltar que nessas áreas é possível estabelecer diferentes populações de invertebrados, que têm revelado comunidades ricas, muitas vezes formadas por populações de espécies altamente especializadas a este modo de vida (FERREIRA, 2011, p. 91). É possível perceber na Figura 58 a presença de guano no piso da toca, sendo este um recurso alimentar da fauna cavernícola, além de corroborar na dissolução da rocha, com base nas teorias já mencionadas na dissertação.

Também foram vistos alguns invertebrados como grilos, abelhas, aranhas, ocupando o espaço mais apropriado a sua necessidade. A Toca Quente gera essa dinâmica de adaptação, reprodução, atuando sobre as espécies residentes, bem como aquelas que são predadoras.

Os dados apresentados conferem a esta toca relevância alta, média e baixa, com base nos atributos destacados na dissertação. Esta também fora indicada a prática geoturística pelo guia, tendo esta a revelação de sua curiosidade científica pelas características estruturais e geoambientais, além de sua beleza cênica. Esta se encontra localizada sob as coordenadas geográficas 08°27'3.56" Latitude Sul e 45°49'2.77" Longitude Oeste, indicado altitude no intervalo de 300 a 345 metros.

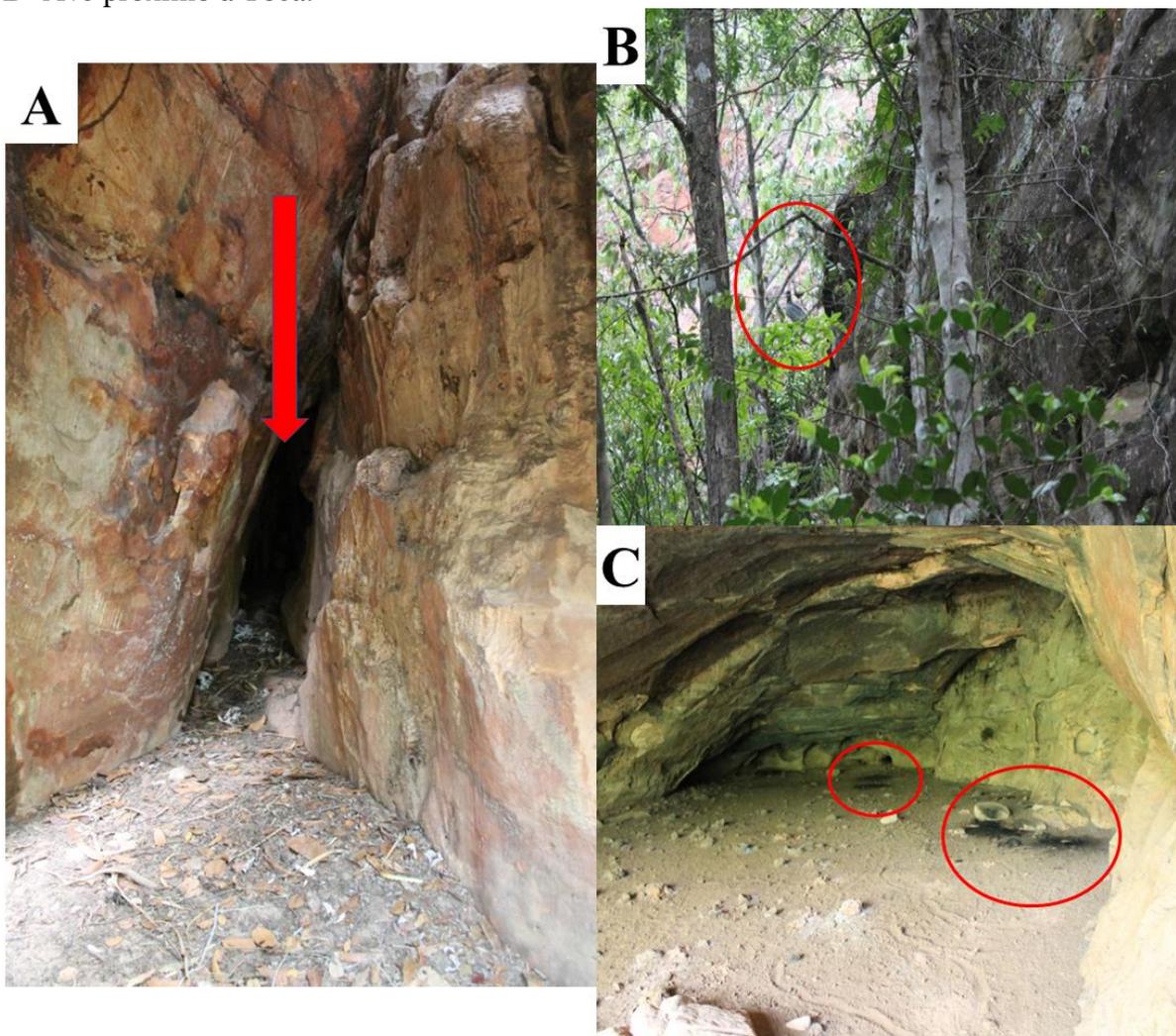
4.1.17 Toca do Urubu

A Toca do Urubu (CNC, MA-111, cadastrada por esta pesquisa) encontra-se localizada no Povoado Taboca, na Babilônia, entre as coordenadas UTM 04°06.273'L e 90°87.284'W, com dados altimétricos de 285 metros coletado pelo GPS. A altimetria coletada em campo se confirma ao intervalo hipsométrico da Figura 13, que varia de 265 a 300 metros de altitude, constatando a veracidade da informação adquirida em campo.

As cavernas possuem diferentes meios de relação em seu espaço, e na Toca do Urubu uma desta se manifesta na diversidade faunística (Figura 61). Observa-se que as aves comumente utilizam a caverna para abrigar-se ou proteger-se de evento como chuva, outrora se aloja em árvores (Figura 61-B).

Temos também a indicação de outras espécies que se abrigam na toca, com a presença de excremento de morcego (Figura 61 - A e C), em reprodução e adaptação das espécies endêmicas e predadoras. Observa-se que sua estrutura é composta por fendas, fissuras, com duas aberturas no teto, e sua entrada é composta por um bloco que se divide em dois acessos à toca (Figura 62).

Figura 61 – Diversidade Fauna e Flora na Toca do Urubu: A e C – Excremento de Morcego e B- Ave próximo à Toca.



Fonte: Pesquisa, 2018.

A estrutura desse espaço provê à dinâmica de reprodução e adaptação da fauna cavernícola de forma equilibrada, favorável a necessidade de cada espécie que ali se instala. Nesse caso é preciso incorporar a análise reprodutiva, adaptativa, considerando os processos de estruturação que criam os espaços em habitat das espécies cavernícolas.

As características estruturais que define e redefine este cenário satisfaz a Formação Piauí, tendo esta toca desenvolvida em nível do solo, com extratos litoestratigráficos intercalados de folhetos vermelhos, amarelos e raras ocasiões de manchas na rocha esverdeada correspondente aos siltitos. Isso faz com que a morfoestrutura tenha uma resistência mecânica e constitua os traços estruturais ali revelados, obtendo neste espaço as diferentes formas de adaptação da fauna.

Figura 62 – Feições Morfoestruturais Toca do Urubu



Fonte: Pesquisa, 2018.

Temos também um parâmetro de relevância máxima indicado pelo MMA (2006) na Toca do Urubu, correspondente a incidência de registros arqueológicos em abundância. A Figura 63 mostra a proporção dessas marcas registradas em toda dimensão da toca, tendo esta a maior reincidência de acervo arqueológico de Tasso Fragoso comparado a outras cavernas. Estas gravuras foram elaboradas por material lítico, conforme listada no Quadro 2 na pesquisa arqueológica de Tasso Fragoso por (BANDEIRA, 2017, p. 75).

Figura 63 – Inscrições rupestres composta na Toca do Urubu



Fonte: Pesquisa, 2018.

A Toca do Urubu apresenta em termos de referência arqueológica e bioespeleológica relevância máxima, além de compor um aspecto estrutural diferenciado a outras cavernas de Tasso Fragoso, tornando-a atrativa não só pela beleza cênica, mas por sua riqueza natural e sociocultural. O geoturismo, quando aplicado sob os princípios recomendados, por exemplo, preservação, valorização, contemplação, conhecimento, valor identitário, entre outros, satisfaz a manutenção da rica diversidade. Com base nesses termos, recomenda-se a Toca do Urubu as práticas geoturísticas, uma vez que contempla beleza cênica, além de obter uma fauna específica, como também possui marcas históricas passadas.

4.2 Outros potenciais atrativos

O município de Tasso Fragoso foi inserido ao Polo Turístico Chapada das Mesas, sendo este recomendado pelo “[...] grande número de sítios rupestres encontrados na região com alta relevância para a pesquisa científica e para as ações educativas e de visitação” (BANDEIRA, 2012, p. 135). O autor acrescenta que foi necessário o desenvolvimento de ações para o conhecimento aprofundado desse acervo, de forma a acionar esse potencial como atividade turística a ser explorada pelo Polo.

Sabendo-se que em Tasso Fragoso os sítios arqueológicos mais conhecidos na região estão representados por abrigos em cavidades rochosas com registros rupestres e sítios líticos a céu aberto (BANDEIRA, 2017, p. 71), é preciso incorporar outros potenciais que representem, além da atratividade, a história, a cultura, como é o caso das cavernas que possui um rico acervo como esse indicado. A arqueologia de Tasso Fragoso é detentora do maior acervo existente do Estado, e sua relação com as cavernas satisfaz a incorporação desse potencial na oferta turística.

É necessário aliar outros elementos turísticos para que esta atividade seja propagada não apenas pelo conhecimento científico, como também as práticas culturais, o lazer, entre outros recursos que o município possa ofertar. Tendo outras demandas que podem ser congregadas ao planejamento geoturístico do município, esse capítulo indica algumas áreas que podem ser incorporadas nesse programa, tendo estes alguns recursos como a culinária, iguarias, além das atividades de aventura, lazer, desde que sejam atrativas aos que forem visitar estes locais.

Estes lugares foram sinalizados pelo guia turístico do município, além das cavernas, como alternativa da demanda turística a ser explorada. A partir disso temos na fazenda Canaã um espaço de lazer, acolhida, contemplação, além de agregar produtos com matéria-prima local (cajuína e doce) nessa oferta turística.

Temos também a Ladeira João Dias, sendo este um turismo cultural, científico e educativo, em registro da história de uma comunidade que reside por gerações, somando o conhecimento e contemplação da paisagem se observada do alto da serra. E o Morro do Garrafão simboliza o Cartão Postal da cidade, onde muitas pessoas ali transitam, param e registram uma foto. Segue o contexto de cada uma destas a seguir.

4.2.1 Fazenda Canaã

A Fazenda Canaã, pertencente a sua família desde seu primeiro detentor, o bisavô, passando sucessivamente ao avô, ao pai, até o atual proprietário. Composta por 15 filhos, essa família no momento da partilha resolveu vendê-la, arriscando a hegemonia de sucessão da propriedade há quatro gerações simultâneas.

O interesse compartilhado era dividido pela partilha do bem com a venda da propriedade, no entanto, se confrontava pelo histórico familiar, precedida sobre o direito de propriedade por uma única família. De forma a manter preservada essa hegemonia, um destes

irmãos resolveu manter a sucessão de posse, que na decisão de vendê-la, consideraram importante manter o direito de propriedade por um membro familiar.

O interesse da propriedade fora construída pelo contato com a terra, o convívio familiar e o valor de pertencimento. Apesar de ser proprietário, o entrevistado 11 menciona que este espaço é pertencente a toda família, que se reúnem nos fins de semana, numa tradição familiar por parte destes em manter essa memória, além do descanso e lazer ali mantido. Por esse histórico familiar, o pertencimento desse proprietário advém de uma relação muito forte com esse lugar. Uma das heranças deixadas é através do seu trabalho, passado de pai para filho, netos, bisnetos, uma tradição muito forte a partir das atividades de lavoura e pesca.

Uma dessas atividades bastante tradicionais correspondia ao cultivo da mandioca, além da produção de farinha. Segundo o entrevistado 11, a qualidade da mandioca se obtinha pela produtividade do solo, além do regime de chuva que contribuía na qualidade da farinha. A farinha produzida era de grande tradição, e com isso, passou a ser encomendada no comércio da cidade e municípios vizinhos, inclusive fora do Estado, com maior demanda no mercado local.

Apontado pelo proprietário, a oficina de produção da farinha ainda obtém o espaço de instalação, afirmando ser uma das melhores da região em relação a equipamentos e estrutura. A produção tradicional da farinha de mandioca continuou com o atual proprietário, porém, a mandioca teve alguns problemas, segundo ele, relacionados à alteração do clima local, proporcionando na baixa qualidade. O proprietário ressalta que esta alteração está relacionada aos impactos gerados da agricultura, que ao longo dos anos vem se expandindo no município.

Partindo para uma nova possibilidade de produção da matéria prima local, considerou a safra do caju de ótima qualidade. Isso fez com que este buscasse uma capacitação, através do curso de produção da cajuína no SEBRAE de Teresina. Todo um processo foi gerido na capacitação, com aulas teóricas, além de aprender sobre as técnicas de cultivo numa chácara onde se instalara por alguns dias. O entrevistado 11, afirma que o “curso foi importante para empreitar um novo produto nativo local, até mesmo de aprimorar meus conhecimentos herdados em razão do cuidado com a terra”.

O proprietário em sua primeira produção da cajuína cultivou a matéria prima com plantações próximas do rio, em torno de 500 pés, além de 1000 que foram cultivados em

outro local, totalizando 1500. A cajuína produzida totalizou 1.200 garrafas, faltando apenas à rotulagem na liberação deste produto no mercado (Figura 64).

Figura 64 – Cajuína produzida na Fazenda Canaã, ainda sem rótulo



Fonte: Pesquisa, 2018.

A estrutura de produção da cajuína, à época da visita, setembro de 2019, estava quase completa, faltando poucos equipamentos na total instalação desse complexo agroindustrial. A produção da cajuína e sua oferta no mercado turístico são capazes de agregar valor na mercadoria, como também valorizar cada etapa de produção e as pessoas envolvidas nesse processo. Isso porque o turista busca uma nova experiência, despertando sua curiosidade em aprender e vivenciar essa relação do sujeito que planta e cultiva a terra, vivenciando essa experiência de aprendizado, bem como o aproveitamento deste espaço (MTur, 2011, p. 18).

Esse conjunto de valores cativa o turista nessa relação diferenciada e peculiar, que reúnem valores, saberes, sabores, atraindo o turista não apenas no que é ofertado em termos de lazer, mas na relação desse sujeito com o local, somada a história de vida. Entre outras fontes herdadas de seus antepassados, temos a irmã do proprietário (entrevistada 12) que produz doces caseiros passados de sua mãe e avó, e sucessoras.

Com produtos nativos da vegetação local, esta produz doces de goiaba, buriti, caju, mamão, manga, abóbora, hibisco (vinagreira), farofa, paçoca de caju, etc. Além da herança de sua descendência, boa parte desses doces foi inventado por esta, como o de hibisco e algum outro que ao experimentar já pensa em quais ingredientes podem ser utilizados na produção.

A produção gastronômica a partir dos doces artesanais e da cajuína vai além de uma tradição de gerações, tendo este aprimoramento buscado através da qualificação, ou da própria habilidade de reinventar os sabores. Os produtos mencionados são marcados pela relação identitária com o lugar, aprimorada pelo conhecimento adquirido das gerações, que fazem desta uma tradição ao seu modo de vida, além do valor econômico quando este é ofertado pelo mercado.

Os produtos listados devem ser incorporados na oferta turística, sendo esta uma forma de apresentar o produto não apenas ao mercado, mas de prover a difusão cultural e a valorização dos agentes produtores (MTur, 2011, p. 13). Esses valores culturais somados a gastronomia, a contemplação, lazer, memória, são requisitos necessários na realização de um turismo diferenciado e peculiar.

Somado a riqueza culinária e o valor tradicional, as práticas turísticas na Fazenda Canaã congrega o lazer, contemplação, observando-se uma bela paisagem vista do Rio Parnaíba (Figura 65). Os visitantes que por ali se faz presentes são compostos naturalmente por familiares e amigos, que vão em busca de contemplação observada de dia, além do que veem à noite, como um belo luar.

A Fazenda dispõe de locais para entretenimento, lazer, descanso, tendo este um espaço para uma partida de futebol, banho, passeio de barco. Durante a pesquisa foi realizada a travessia de barco, e sob alguns trechos se observou paredões em contorno do Rio Parnaíba (Figura 66 - A, B e C).

Observa-se que a paisagem dispõe de uma feição singular, cuja extensão se desenvolve sobre um longo trecho na borda do canal. Essa dinâmica provê diferentes traços estruturais demarcados em alguns trechos, exibindo um cenário entalhado na calha do Rio Parnaíba.

A Fazenda dispõe de um espaço atrativo por sua beleza cênica, observada sob os olhares atraídos pela singularidade, somados a identidade fortalecida por seus descendentes que entende a real importância dessa tradição. Esta relação vai além da sobrevivência, tendo

sobre esta um valor simbólico e material, criando laços de pertencimento que parte dessa herança deixada por seus descendentes.

Figura 65 – Vista panorâmica do Rio Parnaíba



Fonte: Pesquisa, 2018.

Figura 66 – Vista panorâmica do paredão encaixado na borda do Rio Parnaíba (A) durante o passeio de barco (B e C).



Fonte: Pesquisa, 2018.

4.2.2 Ladeira João Dias

A Ladeira João Dias é combinada a uma história mitológica, como também compõem traços históricos demarcados pelos sítios rupestres. Além desse contexto, este cenário retrata uma bela paisagem observada do topo da Serra (Figura 67).

Considerando que este espaço fisiográfico expõe uma relação histórica e mitológica reunida a uma beleza cênica, elas refletem valores simbólicos, sejam estes paisagísticos, históricos e ambientais. Neste espaço se resume uma forte relação humana com a natureza, que além de aferir sua história, é possível conceber a ocupação deste espaço durante o período colonial do século passado (BANDEIRA, 2017).

As inscrições rupestres dispostas na Ladeira João Dias correspondem à quarta geração, segundo a fala do entrevistado 13. A Ladeira João Dias recebera esse nome pela história ligada ao morador detentor da propriedade onde fora construída a ladeira, no caso o tataravô do entrevistado 13.

Figura 67 – Vista panorâmica do topo da Ladeira João Dias

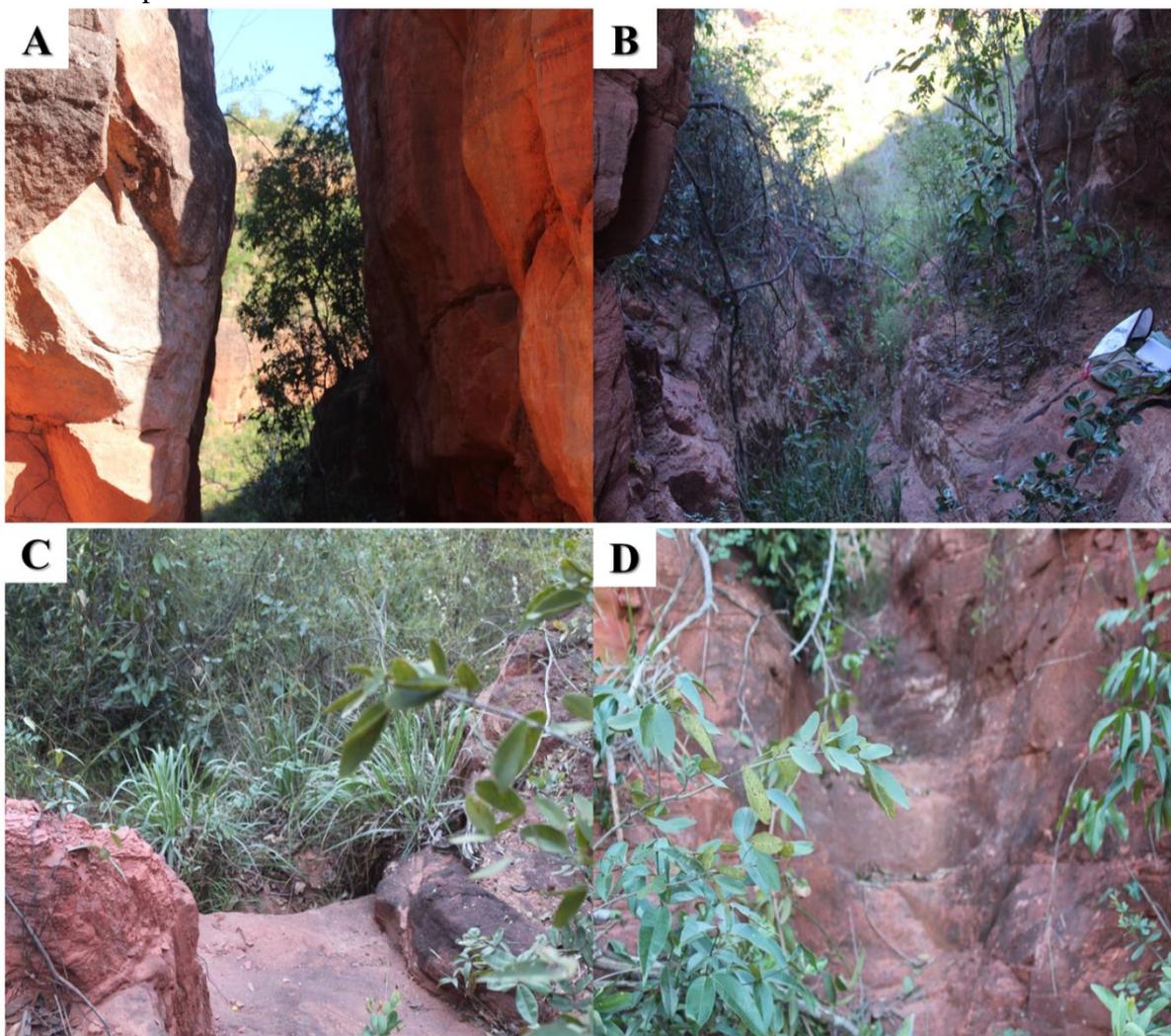


Fonte: Pesquisa, 2019.

De acordo com o entrevistado 13, a ladeira que antes era disposta por uma fenda foi construída por um machado que fizera o corte e lapidação, alterando o seixo e transformando-a em um portal (Figura 68-A). Esta adaptação teve como objetivo de alcançar os indígenas, na tentativa de impedi-los a chegar as suas terras. Segundo relato de alguns moradores da área, os indígenas iam de encontro à propriedade em busca de alimentos e adquiriam os cultivos da propriedade de João Dias. Por esta razão, o proprietário foi motivado a alterar a estrutura (Figura 68), considerando a redução do trajeto de forma a surpreender os indígenas e os impedirem da ação em destaque.

Para impedir que os indígenas tivessem o acesso, João Dias fez a ladeira no sentido de surpreender esta ação, e de acordo com a fala do entrevistado 13, ao realizar a travessia da ladeira, este fazia um ritual de bruxaria que se transformava em porco, cachorro ou cavalo para se livrar dos índios. O entrevistado 13 relata que se trata de uma lenda, pois acredita que essa transformação não existia e que inclusive os parentes mais antigos atestam que não há evidência a esse respeito.

Figura 68 – Trechos da Ladeira João Dias: A- Abertura da Fenda; B, C e D: Trajeto construído pelo machado.

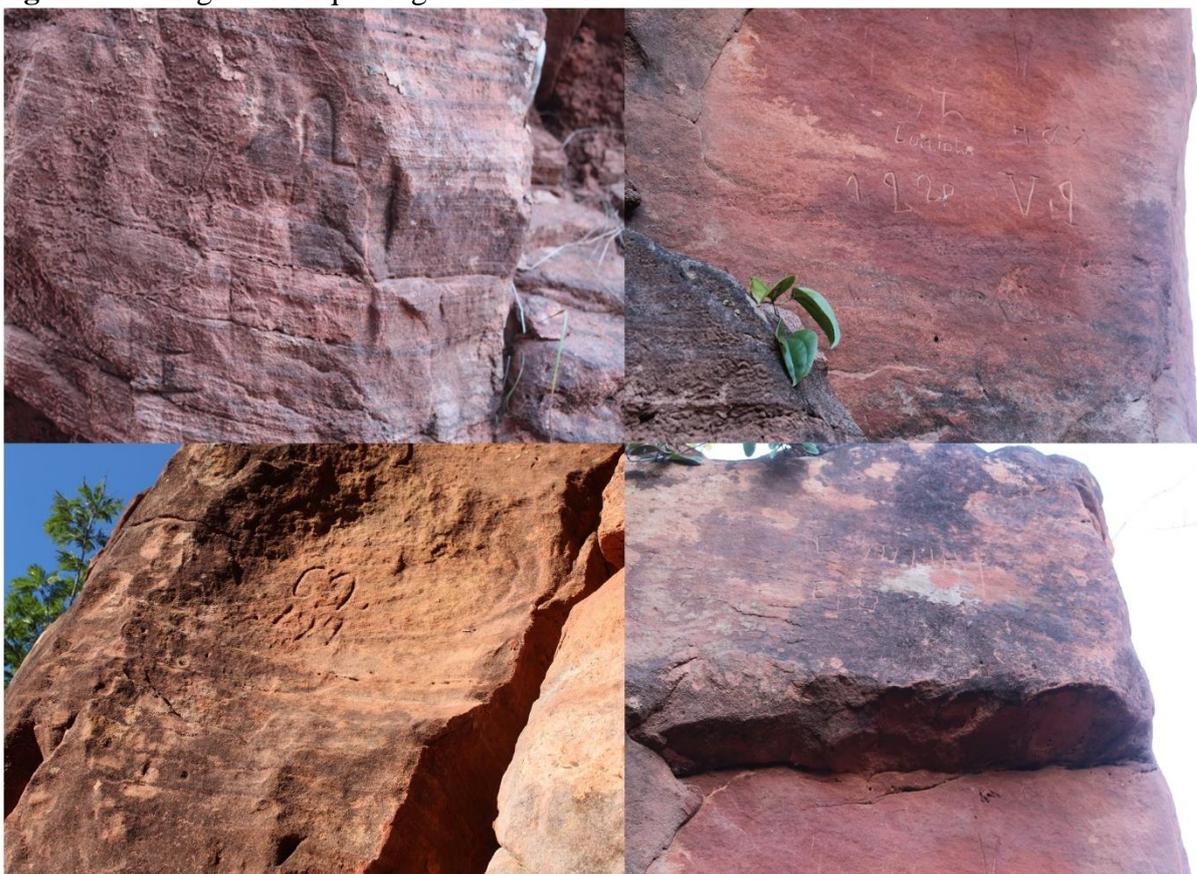


Fonte: Pesquisa, 2019.

O Entrevistado 13 possui uma forte relação com este local, inclusive sua família. Este destaca com orgulho o retrato histórico da propriedade registrada sob as inscrições rupestres (Figura 69), além do que o espaço detém de maior riqueza natural, identificando algumas plantas medicinais, bem como a beleza cênica vista do alto da ladeira, em conjunto com essa forte identidade fortalecida pelo valor da paisagem, do modo de vida e de sua história.

A Ladeira João Dias reúne dentre diferentes objetivos a serem atendidos no turismo, o histórico do lugar ao conhecimento da paisagem local, além de apreciar a beleza cênica vista no topo da ladeira. Esse modelo turístico é diferencial, pois, além de agregar conhecimento tradicional, soma-se o valor histórico e a contemplação dessa bela paisagem vista do alto da serra.

Figura 69 – Registros Arqueológicos em trechos da Ladeira João Dias



Fonte: Pesquisa, 2019.

4.2.3 Morro do Garrafão

O Morro do Garrafão, como o próprio nome sugere, tem formato de um garrafão análogo (Figura 70). A extensão do Morro medida pelo Google Earth dista 152 metros, com 271 metros percorridos em relação à Rodovia MA-006. Encontra-se localizado sob as coordenadas geográficas 08°30'9.52" de latitude Sul e 45°46'55.27" de Longitude Oeste (Figura 71), com elevação de 310 metros, dados coletadas no Google Maps. Esta imagem exhibe um efeito erosivo diferencial no topo desse testemunho, justificada pelas características estruturais da formação Pedra de Fogo, mais resistente.

Segundo OIKOS, TRANSPLAN e CONSEGV (2012, p. 37), na Formação Pedra de Fogo são perceptíveis à dinâmica das vertentes literalmente fortes, e o Morro do Garrafão é testemunho de um efeito erosivo diferencial se comparada às feições geomorfológicas dispostas no município. Esse efeito faz com que chame a atenção de quem passa na área, podendo ser observado na chegada da sede municipal, na rodovia MA-006.

Figura 70 – Morro do Garrafão, Cartão Postal do Município de Tasso Fragoso - MA



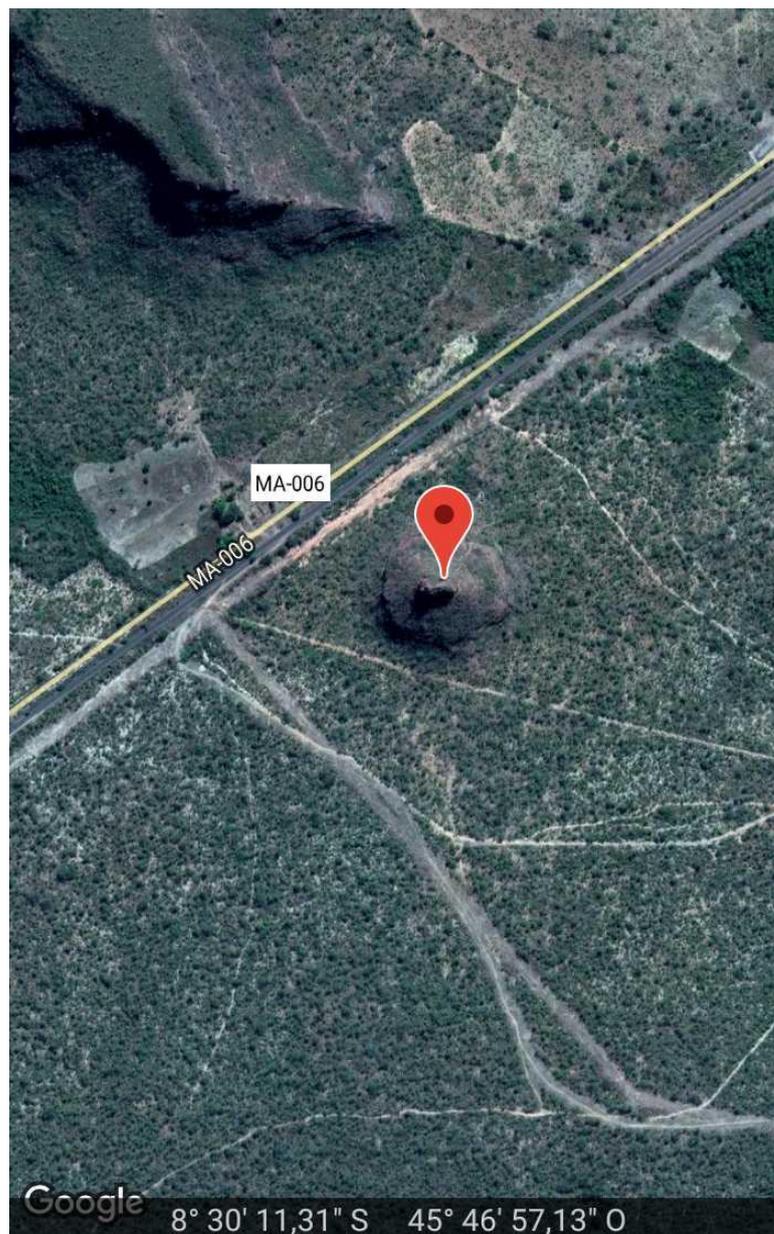
Fonte: Pesquisa, 2018.

Sendo eleito o Cartão Postal do Município, o Morro do Garrafão é um espaço bastante comum em fazer parada para registro fotográfico, e pressupõem que esta seja a motivação maior dessa indicação. A entrevistada 5 relata que a todo instante alguém faz uma parada para avistar ou mesmo registrar uma foto no Morro, sejam pessoas que passam ali de carro, moto, inclusive a pé, que deduz ser inclusive morador das proximidades.

A entrevistada 5 aponta que não recebe visita de pessoas que vão até o Morro, mas presencia pessoas passando pela propriedade, trilhando até o local onde se encontra o cartão postal. Isso indica que a área não apenas é recebida por visitantes para registro fotográfico, tendo alguns casos pessoas circulando até o local por meio de trilha.

O Morro do Garrafão não apenas é exibido como um cartão postal por pessoas que ali transitam e registram fotos, como também é composta por atividade de trilha, sejam para avistá-la de perto, e possivelmente para escalar. Esse tipo de atividade é específico a quem se familiariza com a modalidade, cujo objetivo é avistar o cenário panorâmico com a implantação de um equipamento próprio.

Figura 71 – Localização e Coordenadas Geográficas Morro do Garrafão, Tasso Fragoso - MA.



Fonte: Dados coletados pelo Google Earth, 2019.

Para isso, as políticas públicas devem emergir nessas ações, que espaços como esse sejam proporcionados o lazer, aventura, inclusive sejam reflexos de uma prática equilibrada, combinada ao conhecimento e importância da diversidade ecológica, que testemunha essa paisagem fisiográfica em conjunto com as características do ambiente. São necessários, pois, além do turismo prover retorno econômico, deve está integrados aos princípios geoturísticos, cujo objetivo maior seja aplicado à manutenção, possibilitando a conservação desse acervo.

Esse é grande desafio em Tasso Fragoso, uma vez que as práticas de monocultura cada vez mais crescem na região, ocasionando impactos gerados pelos insumos agrícolas aplicados na produção da soja. É preciso articular uma estratégia que inviabilize esse progresso, tendo uma das medidas à atividade turística, cujo monitoramento se faz necessário para a ocorrência dessa prática. O turismo no município vem conduzir um movimento de sensibilização a esta questão lançada.

4.3 Tasso Fragoso: uma prática geoturística possível?

O município de Tasso Fragoso é detentor de grandes potenciais atrativos que resulta no desenvolvimento de práticas geoturísticas, tendo neste trabalho apontado algumas, como as evidências arqueológicas, paleontológicas, espeleológicas, culturais e históricas. Este município faz parte do Polo Turístico Chapada das Mesas pelo potencial arqueológico registrado no IPHAN, sendo o maior detentor do acervo no Estado do Maranhão (BANDEIRA, 2012).

Ao longo do texto será apresentado o contexto turístico de Tasso Fragoso e se este atende aos parâmetros logísticos para a ocorrência da atividade turística. Serão também discutidas as políticas públicas agenciadas pelo gestor municipal em provimento da atividade turística local, uma vez que o potencial arqueológico é o único acervo registrado no polo, fazendo necessário compor outros atrativos, tendo alguns destes indicados na dissertação.

4.3.1 Contexto Histórico Turístico de Tasso Fragoso

O município de Tasso Fragoso é detentor do maior acervo arqueológico do Maranhão descoberto pelo Museu do Cerrado, sediado nesta cidade e administrado pelo ambientalista Lirô¹¹, que começou um trabalho de sensibilização do poder público e da comunidade sobre o rico acervo arqueológico dessa região e sobre a importância de sua preservação (BANDEIRA, 2017, p. 60). O resultado disso é que no período entre 2007 a 2011 foi realizado um amplo levantamento arqueológico em Tasso Fragoso e adjacências, no âmbito do Projeto Arranjos Produtivos Locais de Turismo Sustentável, fomentado pelo Sebrae – MA – Unidade de Balsas.

Tomada pela investigação, Tasso Fragoso tornou-se um polo potencial para o planejamento e desenvolvimento de ações no campo turístico cultural, mais precisamente do

¹¹ Guia turístico de Tasso Fragoso - MA, o entrevistado 10.

turismo arqueológico, diante do grande número de sítios rupestres encontrados na região com alta relevância para a pesquisa e para as ações educativas e de visitação (BANDEIRA, 2012, p. 135). Face a isso, o município fora incluído no polo turístico Chapada das Mesas.

O papel do ambientalista Lirô foi de suma importância para agenciar o turismo no local, e de acordo com a entrevistada 9 este é o único que realiza a atividade, sendo também o mediador da pesquisa em questão. Ele também participou de outros trabalhos do GEUC/Uema, colaborando na investigação das cavernas de Tasso Fragoso, registradas no SBE-CECAV, tendo nesta pesquisa a motivação desse estudo.

Fazendo parte de todos os trabalhos ambientais realizados no município, o entrevistado 10 relata que a vinda do GEM em 2001, de passagem por Tasso Fragoso a caminho de São Raimundo Nonato, Estado do Piauí, observou um espaço propenso à incidência arqueológica. Hospedados na Pousada e Restaurante do Pincel, procuraram ao proprietário se ali existia alguém que realizasse a atividade de Guia Turístico, e este o indicou, pois sabia do trabalho de ambientalista que realiza. Neste mesmo período foi criado o Museu do Cerrado, de propriedade particular e por ele administrado, sendo este constituído por orientação do GEM, na divulgação do acervo que encontraste.

Tendo conhecimento deste acervo arqueológico, mas não sabendo de sua real importância, desconsiderou indicá-lo ao poder público ou até mesmo a pesquisadores, mesmo porque não tinha ciência desta grandeza. Este justifica com a seguinte fala: “(...) como nunca tinha havido uma demanda, ou mesmo um questionamento a esse respeito foi ficando, até que apareceu o grupo GEM de Marabá e se interessou” (Entrevistado 10).

A primeira expedição que o entrevistado 10 coordenou foi apresentar o acervo arqueológico da comunidade Baviera, no Morro do Elefante, onde se encontram as cavernas Baviera e Nossa Senhora de Fátima. Daí partiu os primeiros registros arqueológicos, com acesso facilitado, em frente à Rodovia MA-006.

Segundo o entrevistado 10, o GEM indicou que os registros seriam um produto de grande relevância para o turismo científico e educativo, e após a descoberta foram registradas no IPHAN, além da divulgação das informações pelo museu do cerrado. Vale ressaltar que se passaram muitos anos catalogando as informações arqueológicas, tendo após o desafio de instigar o poder público municipal sobre a existência desse nicho turístico (Entrevistado 10).

A partir disso vieram os alertas, tendo por parte do poder público municipal o descaso com esse potencial turístico, mas vale ressaltar que este chamou atenção de órgãos estaduais de referência ambiental, turístico e cultural. Seus primeiros resultados adquiridos

foram com a vinda de servidores da Secretaria de Turismo do Estado do Maranhão, localizada em São Luís, acompanhado do pessoal do IPHAN, também da capital, além do Ambientalista do Ibama de Balsas representado pelo senhor Antonio Adolfo, em fins de reconhecer o potencial turístico do município, além da equipe do IBAMA de São Luís e da Geografia/Uema, também de São Luís.

Tendo este realizado o levantamento e registro do acervo arqueológico de Tasso Fragoso, o guia turístico o apresentou a equipe, levando-os até os pontos de inscrições rupestres. Foi daí que partiu o reconhecimento do potencial arqueológico, com a inclusão de Tasso Fragoso entre os municípios do Polo Turístico Chapada das Mesas.

Considera-se o Museu do Cerrado provedor de todas as conquistas alcançadas no âmbito turístico de Tasso Fragoso, com a inclusão desta cidade no Polo Turístico Chapada das Mesas, tendo o reconhecimento de órgãos fomentadores importantes como o SEBRAE, IPHAN, IBAMA, UEMA e Secretaria de Turismo do Estado do Maranhão. Esta luta partiu de muito esforço do Museu do Cerrado, que sem o apoio do poder público municipal criara um órgão independente que arcava com todas as despesas de divulgação do acervo (Entrevistado 10).

Dentre os materiais coletados listam-se objetos antigos que caíram em desuso, além dos registros arqueológicos, cavernas, fósseis e outros acervos de divulgação. Alguns desses materiais como os objetos antigos são de tradição popular local, tendo por finalidade o resgate da memória, cujas tradições e costumes estão perdendo seu valor ao longo do tempo.

A falta de apoio do poder público fez com que o proprietário fechasse as portas do museu, pois encontrou dificuldades em manter o espaço, além da falta de políticas públicas em agenciar algumas medidas em ocorrência das atividades turística em Tasso Fragoso. Em 2014 o Museu do Cerrado foi desativado pela falta de sensibilização do poder público em requerer uma ação mínima, seja na divulgação dos acervos, como também no investimento em infraestrutura nas áreas de visitação, além de outras medidas que fossem inicialmente necessárias na divulgação do potencial turístico de Tasso Fragoso.

Fora isso, o entrevistado 10 assinala um caso alarmante que sucedeu anos atrás em relação à divulgação do acervo turístico local. Um dos casos apontados é a criação do maior Centro Cultural Sul do Maranhão pelo IPHAN, coordenado na época por um amigo em comum, caso a prefeitura em contrapartida doasse um terreno. O Dr. Alfredo, gestor do IPHAN, sinalizou que não haveria custo da Prefeitura em despesas básicas, construção, que nenhum gasto seria retirado do município, cabendo a este apenas ceder um espaço na

construção do prédio. O resultado é que a gestão do Dr. Alfredo no IPHAN finalizou e não se concretizou o acordo com o gestor municipal.

Com isso, o entrevistado 10 sinaliza que “para este foi um banho de água fria, de ver o quão é a ignorância desses gestores que não fizeram algo que fosse de benefício ao município”, tendo esta atividade provedora de recursos à prefeitura e a comunidade. Atualmente os materiais do Museu do Cerrado se encontram no espaço da prefeitura, onde funciona a Secretaria de Meio Ambiente e Turismo, tendo este acervo guardado desde a gestão anterior em um espaço reservado com custeio das despesas básicas de funcionamento.

Na atual gestão, o entrevistado 10 assinala que alguns projetos até então foram discutidos, mas que não saíram do papel. Casos específicos com a atual gestão foram provedores da insatisfação do ambientalista, tendo um destes a ocorrência do projeto elaborado à FAPCEN, em 2018, sendo esta uma Fundação de apoio à pesquisa no corredor de Exportação Norte.

Nesta ocasião, o prefeito e o ambientalista foram chamados, e estes sinalizaram sobre o recurso destinado a esse projeto, um montante de R\$ 78.000,00 a serem aplicados em quaisquer investimentos de divulgação do acervo turístico. De acordo com o entrevistado 10, com esse dinheiro não era possível adquirir uma área, ao mesmo tempo construir um espaço de divulgação do material; foi daí que o ambientalista e sua família decidiram conceder a prefeitura um espaço de divulgação do acervo.

Contudo, era preciso que a prefeitura protocolasse um documento de doação da propriedade, com a transferência de imóvel privado a público, tendo já se passado seis meses e nada. Além disso, outra pendência da prefeitura se aplicava na liberação do recurso, sendo necessário um documento que fizesse o pedido formalizado.

Como o Museu do Cerrado se trata de uma propriedade particular, não seria possível solicitar o pedido público de doação, sendo necessária a criação de uma ONG, como um dos procedimentos de liberação desse recurso. O Museu do Cerrado criou uma ONG chamada Instituto Raiz de Origem do Cerrado, e ao apresentar a FAPCEN de Balsas, o recurso foi liberado, tendo em contrapartida o aval da Prefeitura na composição desse pedido, já que se trata de um Patrimônio Público.

O entrevistado 10 ressalta que fez todo o processo de doação, desde o acervo até o terreno e não entende a razão pra tanta demora na elaboração deste documento. E daí desistiu da causa, tendo este indicado que um pedido dessa ordem seria uma ação rápida, e não

compreende a razão dessa falta de interesse da prefeitura em alavancar a atividade turística em Tasso Fragoso, mesmo porque esta prática impulsionaria a economia local.

Em outra ocasião, a Secretaria de Turismo do Rio Grande do Sul e da Fazenda Parnaíba estiveram na cidade, e o entrevistado 10 relata que foi a procura destes para formalizar um convite de visitação ao acervo histórico e cultural Museu do Cerrado. Durante a visita relatou aos visitantes sobre o projeto aprovado pela FAPCEN e estes ficaram muito empolgados com o trabalho.

Passados dois meses, sob a promessa de um valor de R\$ 270.000,00, mais uma vez a contrapartida da prefeitura não ocorreu, que seria o espaço físico ou terreno. O entrevistado 10 ressalta que durante todo esse período de luta, o SEBRAE foi o maior parceiro de toda a conquista alcançada em Tasso Fragoso, tendo este reunido sociedade, instâncias governamentais no suporte das investigações.

As primeiras amostras de divulgação turística em Tasso Fragoso (entrevistado 8), ocorreram em 2003 (Figura 72). Nesse mesmo período que se registra a secretaria de meio ambiente e turismo, com 12 anos que integra o Polo Turístico Chapada das Mesas (Entrevistada 9).

Figura 72 – Primeiro folder de divulgação do acervo turístico da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo de Tasso Fragoso - MA



Fonte: Pesquisa, 2019.

Sobre esta informação, cogita-se que a criação da Secretaria esteja vinculada a integração do município ao Polo, mas ao sinalizar essa questão, a Secretária de Meio Ambiente e Turismo não afirmara com exatidão, mesmo porque estava há poucos meses na gestão, em 2018.

A disseminação da informação deste acervo a comunidade em geral é um caminho importante a ser tomado para o conhecimento deste rico acervo geomorfológico, espeleológico, arqueológico e outros identificados em Tasso Fragoso - MA. E a Secretaria de Meio Ambiente e Turismo quer ir além de implantar atividades que sejam voltadas ao turismo científico, sendo este identificado pelo grande acervo arqueológico que se fez integrar ao Polo Turístico Chapada das Mesas.

Uma dessas mudanças sinalizadas durante a reunião do Comitê Turístico de Tasso Fragoso, tendo esta pesquisa presente em momento oportuno, é a inclusão de outros potenciais que o município é detentor, além daqueles que são de conhecimento como a arqueologia. Outra medida proposta é a realização dos cursos de capacitação.

Averiguando o site da prefeitura, como da própria rede social, o município de fato tomou essa medida, (entrevistada 9), sinalizada na Figura 73, com a oferta dos cursos de capacitação divulgadas no facebook da prefeitura. Com base na divulgação, o período de inscrição foi sucedido em junho deste mesmo ano, o que ratifica a informação prestada pela secretária de turismo durante a reunião do comitê turístico do município.

Assinala-se que esta medida é importante na capacitação de pessoas, uma vez que se tem apenas um guia turístico no local, que além de capacitá-lo melhor, é necessário uma ampla divulgação aos cidadãos que não detém do conhecimento desse potencial e muito menos que este integra o Polo Turístico Chapada das Mesas. Além disso, os cursos têm o intuito de atender outros serviços que compõem a oferta turística aos visitantes, como a procura de serviços hoteleiros, restaurantes etc.

Além disso, a Secretaria de Meio Ambiente e Turismo visa implantar em algumas áreas infraestrutura adequada para visita, um primeiro passo de um grande desafio em alavancar o turismo local. Essas medidas sinalizam um primeiro passo em progresso de um grandioso vetor turístico que futuramente é previsto neste município.

A entrevistada 9 assinala que todas as ações que ela destacou deve partir, a princípio, do poder público, em contrapartida na tomada de ações do poder privado. Uma das medidas dessa gestão é viabilizar a participação comunitária, seja na capacitação profissional de guias, serviços, entre outros produtos oriundos do turismo.

Figura 73 – Divulgação dos cursos de capacitação pela prefeitura de Tasso Fragoso - MA.



Fonte: Extraída do Facebook da Prefeitura de Tasso Fragoso, 2019.

A ação da prefeitura torna-se fundamental para que essas medidas sejam tomadas na ocorrência deste progresso turístico, e as gestões anteriores foram um fracasso, mediante as ações de alavancar e destacar Tasso Fragoso na atividade turística, (Entrevistada 9). Como forte vetor econômico, a prática turística em Tasso Fragoso passa a ter outro olhar por parte da atual gestão, que visa fomentar a difusão da atividade, juntamente com a comunidade local, cujo desenvolvimento do município deve ser coletivo com a melhoria de vida dos cidadãos.

É preciso articular o bem material ao valor natural, histórico e cultural em meio à conservação deste acervo, e não apenas estagná-lo com o uso inconsciente de um elemento que é de sobrevivência humana, tanto no uso turístico, como da própria sobrevivência, que resulta na conservação da diversidade paisagística. Esse trabalho de sensibilização já sinalizado por Bandeira (2017) no início deste capítulo é realizado pelo ambientalista e até então o único que realiza, conforme se observa na Figura 74, material de divulgação do Museu do Cerrado extraído na página do Facebook.

Figura 74 – Algumas atividades turísticas promovidas pela Museu do Cerrado em Tasso Fragoso - MA



Fonte: Acervo do Museu do Cerrado disponível no Facebook, 2019.

Esses são alguns dos dados que compõem o acervo Museu do Cerrado, que além de prover as conquistas que o município alcançou até então em relação ao turismo, desenvolve esse trabalho de sensibilização, conhecimento e conservação. Considera-se a participação da população primordial no âmbito das atividades provenientes do turismo, pois, além de melhorar a qualidade de vida das pessoas, se alia aos costumes que são preservados e valorizados, sendo estes aliados aos princípios geoturísticos já sinalizados neste trabalho.

Algumas dessas atividades, já sinalizadas, outras que porventura serão indicadas no próximo tópico, constataam essa assertiva. Muito ainda precisa ser feito, no próximo tópico veremos além das medidas, o que tem sido feito para a melhoria dos principais quesitos que atendam a demanda turística em Tasso Fragoso - MA.

4.3.2 Logística local e estruturação como fator condicionante e limitante no desenvolvimento da prática Geoturística

Para compor uma análise estrutural e logística no desenvolvimento turístico de Tasso Fragoso - MA, são necessários avaliar os critérios de classificação das diretrizes nacionais compostas pelo Ministério do Turismo. Com base na Portaria Nº 39 em 10 de março de 2017 são aplicadas as categorias A, B, C, D e E, nos municípios que integram o mapa turístico brasileiro.

Tratando-se de um importante instrumento na avaliação de qualidade da oferta turística, essa classificação satisfaz a análise dos critérios que integre ou não um município ao mapa turístico brasileiro. É possível estabelecer metas que além de eleger um município no mapa turístico nacional, conseguir uma maior classificação que reflète na melhor oferta turística.

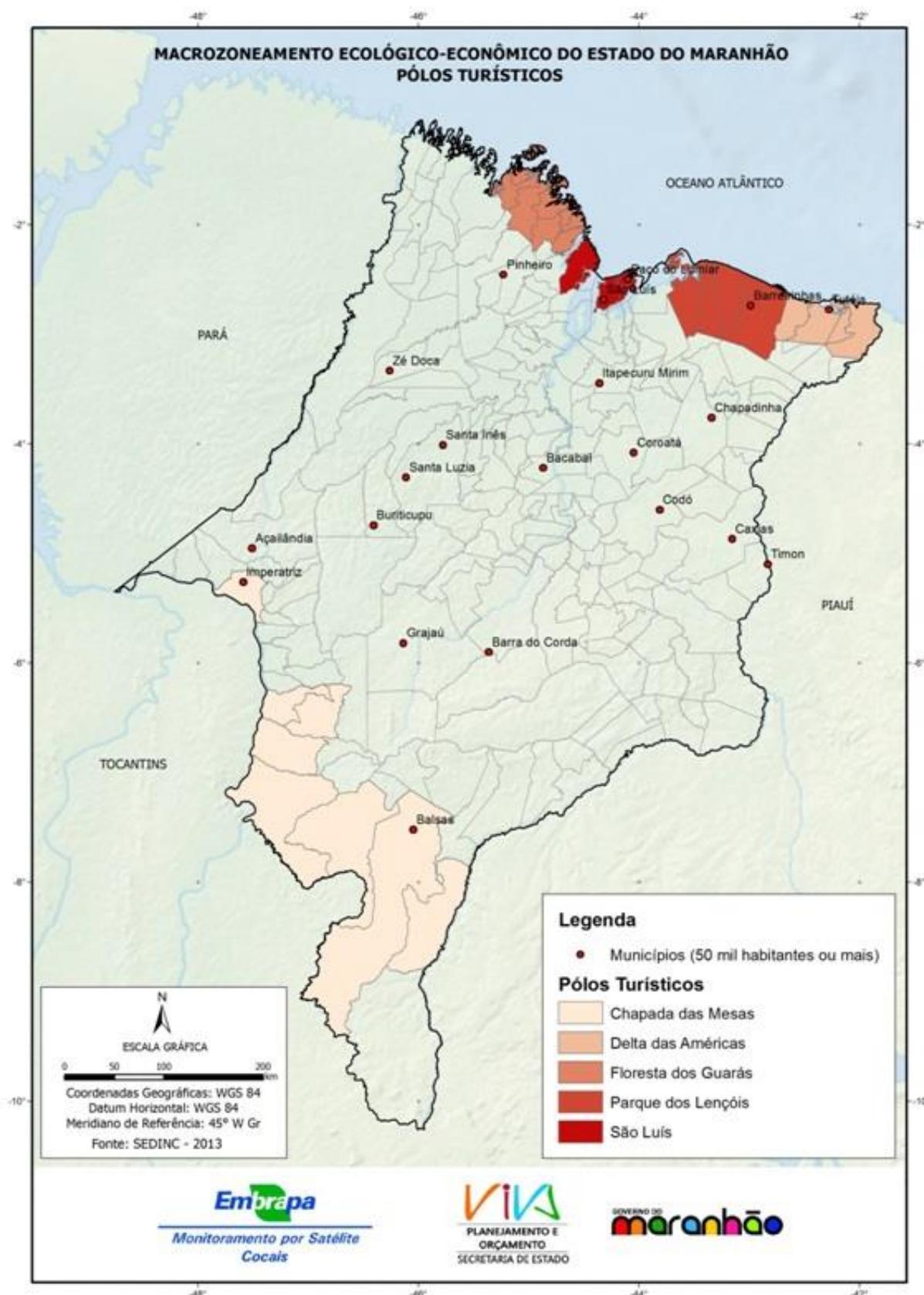
Integrante do Polo Turístico Chapada das Mesas, Tasso Fragoso está entre os 8 municípios que se faz presente na região turística (Figura 75), além das cidades de Imperatriz, Estreito, Carolina, Balsas, Riachão, São João do Paraíso e Porto Franco (BANDEIRA & DANTAS, 2013, p. 129). Já em 2019 dados do SETUR (2019, p. 2) registram 12 municípios integrantes do Polo Turístico Chapada das Mesas, composto por Imperatriz, Tasso Fragoso, Estreito, Carolina, Riachão, Balsas, Formosa da Serra Negra, Fortaleza dos Nogueiras, Itinga do Maranhão, Campestre, Alto Parnaíba e Açailândia (Figura 76).

O município de Tasso Fragoso ocupa a classificação E no Mapa Turístico Nacional em 2018, indicado na Tabela 2. Já em 2019 sua classificação no Mapa Turístico Nacional é elevada a categoria D (Tabela 3), indicando um avanço turístico local.

Com base nestes dados, é possível pressupor a mudança de categoria relacionada às ações recentes da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo de Tasso Fragoso, tendo uma destas a oferta dos cursos de capacitação gratuitos. Para a oferta dos cursos de capacitação, a prefeitura de Tasso Fragoso fizera o contato direto com a Agência de Turismo de Fortaleza dos Nogueiras, sendo esta uma ação importante na crescente demanda de oferta turística local (Entrevistada 9).

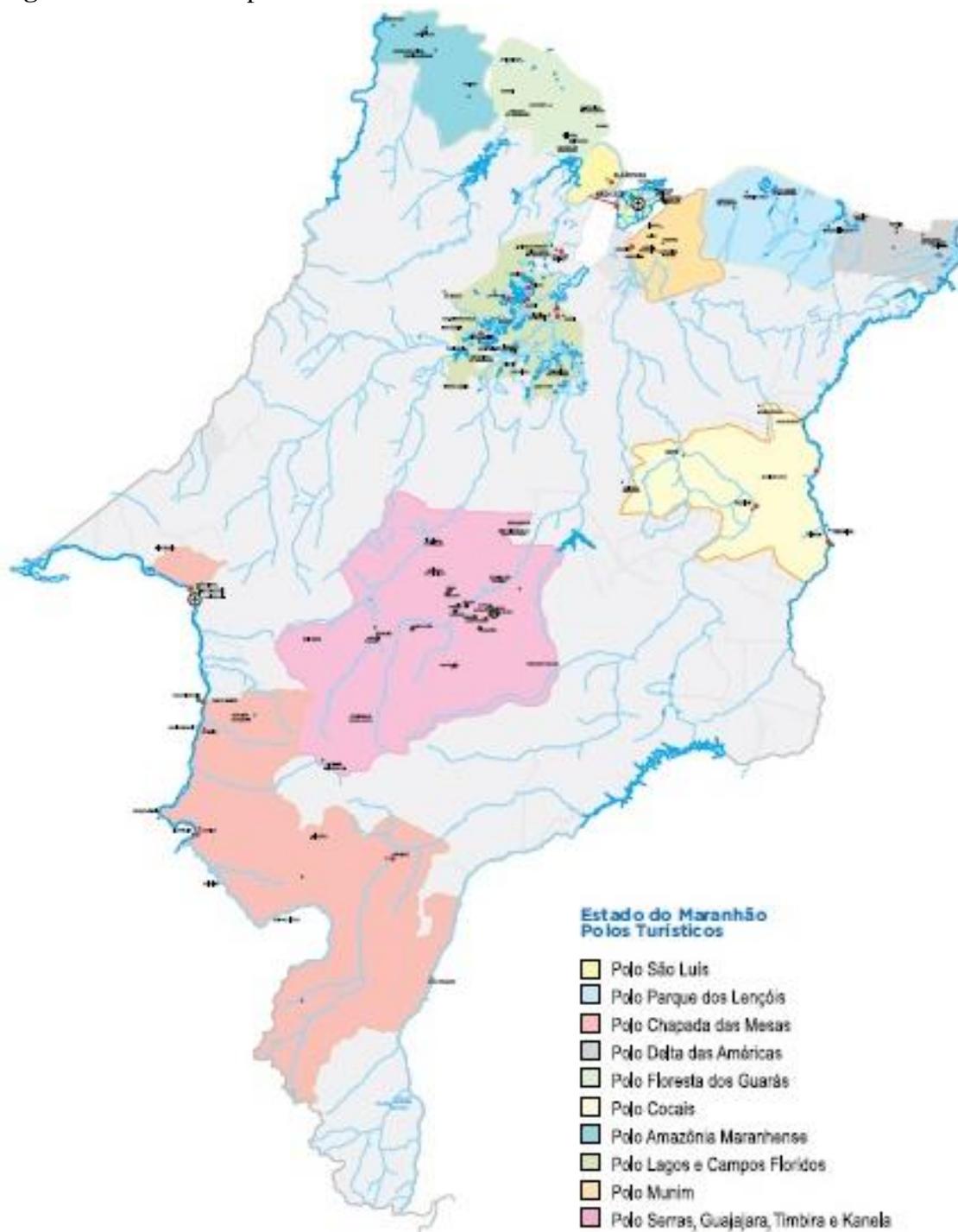
A entrevistada 9 indica que a ação do Prefeito é movida por tomar ciência que a atividade turística movimentava a economia local, obtendo essas informações em algumas reuniões do Polo em que esteve presente, além de contar com a presença da comunidade e da Secretária de Turismo do Estado. As ações geridas nessa gestão tomaram rumos importantes no progresso da atividade turística, que se observa na classificação do mapa turístico nacional.

Figura 75 – Mapa dos Polos Turísticos do Maranhão.



Fonte: (NUGEO, 2013) (SEDINC, 2013).

Figura 76 – Novo Mapa dos Polos Turísticos do Maranhão.



Fonte: SETUR, 2019.

MTur - Ministério do Turismo

Tabela 3 - Categorização dos municípios das regiões turísticas do mapa do turismo brasileiro conforme Portaria nº 144, de 27 de agosto de 2015

Parâmetros da consulta: NORDESTE / Maranhão, Polo Chapada das Mesas, Tasso Fragoso

Resumo da Seleção

| CATEGORIA | A | B | C | D | E | TOTAL |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Nº DE CASOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| % DE CASOS | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 100% | 100% |

| UF | MUNICÍPIO | REGIÃO TURÍSTICA | DOMÉSTICOS | INTERNACIONAIS | ESTABELECIMENTOS | EMPREGOS | ARRECAÇÃO DE IMPOSTOS | CATEGORIA |
|----|---------------|------------------------|------------|----------------|------------------|----------|-----------------------|-----------|
| MA | Tasso Fragoso | Polo Chapada das Mesas | 0 | 0 | 0 | 0 | - | E |

Fonte: MTur, 2018. Adaptado por: Pesquisa, 2019.

Tabela 4 - Categorização dos municípios das regiões turísticas do mapa do turismo brasileiro conforme Portaria nº 144, de 27 de agosto de 2015

Parâmetros da consulta: NORDESTE / Maranhão, Polo Chapada das Mesas, Tasso Fragoso

Resumo da Seleção

| CATEGORIA | A | B | C | D | E | TOTAL |
|-------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| Nº DE CASOS | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| % DE CASOS | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 100% | 0.00% | 100% |

| UF | MUNICÍPIO | REGIÃO TURÍSTICA | DOMÉSTICOS | INTERNACIONAIS | ESTABELECIMENTOS | EMPREGOS | ARRECAÇÃO DE IMPOSTOS | CATEGORIA |
|----|---------------|------------------------|------------|----------------|------------------|----------|-----------------------|-----------|
| MA | Tasso Fragoso | Polo Chapada das Mesas | 0 | 0 | 0 | 0 | - | D |

Fonte: MTur, 2019 Adaptado por: Pesquisa, 2019.

Vale ressaltar que esse pequeno destaque no Mapa Turístico Brasileiro corresponde a um critério de classificação, indicando se um local possui potencial turístico, bem como analisa a logística local, considerando os critérios definidos pela Portaria nº39 em 10 de março de 2017.

O município é também provedor de outras potencialidades como as cavernas, o Rio Parnaíba, que reúnem muitas atividades na Fazenda Canaã, além do evento Rally das Águas (Figura 77). Temos também os produtos ofertados na Fazenda Canaã como a cajuína, doces caseiros, além da produção da polpa de buriti na Baviera, todos estes originários da matéria prima local.

Figura 77 – Folder divulgação da 7ª Edição Rally das Águas, Tasso Fragoso – MA.



Fonte: Extraída do Facebook da Prefeitura de Tasso Fragoso, 2019.

Estes produtos são referências gastronômicas que podem ser utilizados na oferta turística, tanto como elemento principal, complementar, além de prover um retorno econômico, agregando valor simbólico, como herança cultural transmitida por gerações, como exemplo a produção de doces na Fazenda Canaã.

Tem-se também a polpa do buriti (Figura 78), cuja oferta no local constitui como matéria prima de comercialização, sendo também um forte registro identitário culinário na mesa de muitas famílias (entrevistado 14). Por esta razão, o comércio da polpa de buriti é

realizado apenas nas cidades vizinhas, em razão da propensão desse fruto no município (entrevistado 14).

O entrevistado 16 confirma o uso diversificado do buriti, tanto no consumo de doce, como no de suco e outros, como meio de subsistência familiar. Já o entrevistado 14 viu uma forma de gerar recurso financeiro, que consegue extrair de sua propriedade a matéria-prima suficiente para a demanda de produção e comercialização da polpa em lugares que não detém dessa fruta.

Figura 78 – Polpa de Buriti pronta para o comércio.



Fonte: Pesquisa, 2018

Sabendo do rico valor culinário do buriti, o entrevistado 14 vislumbrou uma oportunidade de comercialização da polpa nestas cidades, tendo esse o retorno financeiro de um produto que faz parte da riqueza culinária de sua e de outras famílias de Tasso Fragoso. Considerando que o buriti faz parte da culinária tradicional, este também se torna um produto interessante na oferta turística.

Algumas ações da prefeitura em apoio aos pequenos produtores em parceria com o SEBRAE se concretizam na oferta dos cursos de capacitação totalmente gratuitos. Essa

orientação é um passo importante no melhor manejo, produtividade e oferta no mercado. O entrevistado 10 sugere que esse produto seja comercializado em estabelecimentos locais, uma vez que o buriti é um alimento típico da matéria-prima local, símbolo identitário da cidade, tornando-o atrativo na oferta turística.

O uso do buriti no mercado turístico, bem como outras iguarias destacadas neste capítulo deve, além de compor o cardápio culinário, capacitar os fabricantes, incentivando-os a ter um retorno financeiro satisfatório, de modo a fortalecer a identidade que converte na relação diferenciada da prática turística. O desenvolvimento de atividades alternativas, tais como oficinas, cursos, inserções à comunidade local, são ações importantes para o turismo criativo (DELABRIDA & CARVALHO, 2018, p. 263).

A participação comunitária é importante, além de necessária, pois além de preceder o desenvolvimento econômico, são transmissoras da real essência turística local que nenhum outro é capaz de transmitir. A comunidade possui em sua essência os valores tradicionais associados aos costumes, na relação de trabalho, como também apreciadoras da paisagem local, somado aos manifestos culturais e as mais variadas formas de relação e convivência.

Os valores tradicionais comunitários são convertidos na conservação da Geodiversidade, cujo legado permita o usufruto dos recursos naturais às futuras gerações, e daí se converte na garantia de preservação e manutenção a seus descendentes. A relação de trabalho é uma forma de cultivar e perpetuar esse mecanismo de preservação para as gerações futuras, como tradição passada de pai para filho, neto, e sucessivamente.

Dessa forma considera-se a participação da comunidade substancial, pois, além de obter retorno financeiro por parte do turismo, são trocados conhecimentos, experiências, valores consolidados em torno da tradição que deve ser mantida e valorizada, sendo fortalecida por agentes que buscam o histórico do lugar e da comunidade, além de contemplar a riqueza natural e cultural do lugar.

Esta pesquisa considera que Tasso Fragoso é detentor de vários atrativos turísticos, sendo também apontado pela entrevistada 9 na reunião do comitê turístico de Tasso Fragoso em junho de 2019, apresentando esta nova proposta ao Polo. Esta também ressalta que muitas medidas possam ser aplicadas para um maior destaque no turismo de Tasso Fragoso, considerando que esse progresso depende de algumas ações externas, de forma que atraia um número mais expressivo de visitantes.

Na reunião fora sinalizado a medida tomada pela Secretaria de Meio Ambiente e Turismo em relação à Rodovia MA 006, solicitando por meio de ofício ao Governo do Estado

na revitalização entre os municípios de Alto Parnaíba - Tasso Fragoso - Balsas, mas até o momento não havia resposta. Vale considerar a fala do entrevistado 1, cuja responsabilidade dita pelo Governo do Maranhão não caber ao Estado, sendo a revitalização da via de competência do Governo Federal.

A avaliação logística na totalidade, pelo potencial que Tasso Fragoso detém, se atem pela Espeleologia, Arqueologia, Cultura, Paisagem, etc. Dentre os serviços temos os restaurantes, setores hoteleiro, e são estes, os receptores de acolhida das pessoas que por diferentes finalidades vão a Tasso Fragoso.

Considerando as falas dos entrevistados 6, 7 e 8, houve o consenso de que as pessoas vão à cidade não por finalidade turística, nesse sentido, corrobora nos 4 hotéis entrevistados não haver uma ficha de registro com essas informações. Apesar disso, os entrevistados responsáveis pelas hospedagens ressaltaram que frequentam hóspedes por diferentes finalidades, inclusive turismo, mas quando assinalaram as motivações, compostos na Tabela 5, as frequências indicaram trabalhadores da lavoura, estudantes e pesquisadores, raras ocasiões evangélicos e vendedores.

De acordo com a Tabela 5, há maiores frequentadores concentrados em dois estratos, o do maior vetor econômico do país, o agronegócio, sendo estes compostos por lavradores e técnicos que trazem insumos agrícolas, com pequeno destaque estudantes e pesquisadores.

Tabela 5 - Levantamento de visitantes nos setores hoteleiros de Tasso Fragoso - MA

| Hóspedes | Setores Hoteleiros | |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Lavrador | Pousada Tropical | Pousada e Restaurante do Pincel |
| Cobrador | Pousada e Restaurante do Pincel | |
| Vendedor Ambulante | Pousada e Restaurante do Pincel | |
| Insumos Agrícolas | Pousada Tropical | Hotel Central |
| Estudantes e Pesquisadores | Pousada Tropical | Hotel Central |
| Pessoas para evangelizar | Hotel Central | |
| Comprador de propriedade | Hotel Central | |

Fonte: Pesquisa, 2019.

Em razão disso, considera-se que o campo de visão da política se volta ao agronegócio, mesmo porque é detentor de uma grande demanda econômica (BANDEIRA,

2013). Movido pelo vetor da economia, o cultivo da soja, como um grande detentor do crescimento econômico nacional é de grande interesse para o poder público, tendo o desenvolvimento de atividades como o turismo uma possível ameaça para o avanço do agronegócio, mesmo porque seria um bloqueio desse progresso econômico.

Isso pode ser conferido nesta pesquisa, tendo muito tempo que o município integrante do Polo Turístico Chapada das Mesas não poder vislumbrar a atividade na prática, e tão pouco houve uma política voltada para que esta de fato progredisse. Esta estagnação soma-se a outras demandas de Tasso Fragoso identificadas nesta pesquisa, relacionada à logística local, desde a acessibilidade de alguns pontos de interesse turístico, via de acesso ao município, a demanda de turistas incipiente em setores hoteleiros, além da ausência de serviços culinários condizentes ao turismo, uma vez que foi identificado nesta pesquisa em 2 hotéis na cidade, os demais se concentram na Rodovia MA006, logo na entrada da cidade e nas zonas rurais, como na comunidade Baviera e na Região do Córrego Marcelino.

Dessa forma, o turismo de fato acontecerá na região se for articulado o “[...] desenvolvimento, planejamento e infraestrutura apropriados para visitação pública onde as atividades tenham por base o meio ambiente, os agentes sociais, culturais, econômicos e que predominem os critérios de sustentabilidade” (EVANGELISTA & TRAVASSOS, 2014, p. 52). Mediante a isso, o entrevistado 10 ressalta que “Tasso Fragoso é um diamante bruto que precisa ser lapidado”, sendo necessário articular essas medidas para que possa realizar uma atividade turística programada a vários recursos mencionados pelo entrevistado 10, seja o de aventura, cultural e científico, interpretação da evolução geológica da terra, a paleontologia, que se utilize como fins educativos, científicos, lazer, mas que se tenha o conhecimento deste valor para que outras gerações possam continuar esse processo de manutenção dessas áreas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que Tasso Fragoso constitui-se de uma grande incidência espeleológica, são necessárias pesquisas de prospecção e catalogação, pontuando diferentes níveis de relevância sob cada caverna registrada. As cavernas de Tasso Fragoso testemunham um leque de informações que podem ser analisadas no campo da espeleologia e de outras ciências, de forma que sejam ampliadas as investigações por contemplar diversas temáticas.

Neste grande desafio que trazemos para esta pesquisa a análise do potencial espeleológico de Tasso Fragoso voltado para o geoturismo, sendo este um produto turístico diferencial. Consideram-se as cavernas um produto relevante a ser utilizado no turismo científico, educativo ou mesmo de aventura, que podem ser aplicadas em algumas cavernas, como as que foram apresentadas na dissertação.

Durante a reunião do Comitê turístico de Tasso Fragoso, em Junho de 2019, considerou que além da Arqueologia têm-se outros produtos turísticos a serem explorados, dentre eles a espeleologia, os balneários, a aventura nas chapadas e cavernas, trilhas de diferentes dimensões, entre outros atrativos que podem ser adotado no roteiro turístico. Nesta pesquisa podem-se constatar potenciais atrativos na demanda turística local, como as cavernas, os balneários, a beleza cênica vista das chapadas como é o caso da Ladeira João Dias que também nos presenteia com a história registrada sobre as paredes destacada pelo descendente da 4^a geração.

Apesar de algumas áreas serem afetadas por impactos negativos como a Caverna Nossa Senhora de Fátima e a Toca do Marcelino, é preciso implementar as práticas geoturísticas, pois, considera-se que o conhecimento de sua importância e relevância torna-se um mecanismo de conservação do Patrimônio Natural, Histórico e Cultural. Desafia-se um desenvolvimento turístico articulado entre as esferas envolvidas, na promoção do turismo de cunho científico, educativo, lazer, aventura, cultural, ecoturístico e, sobremaneira, geoturístico, desde que integre a comunidade nesta atividade.

É preciso prover o desenvolvimento geoturístico pelos residentes local, tendo alguns habitantes da sede e povoados o reconhecimento do valor deste potencial, com olhar contemplado para a beleza cênica, ressaltada pelos entrevistados. Tomada a largada pela Secretaria de Meio Ambiente e Turismo de Tasso Fragoso - MA, no ano de 2019, vale considerar que o detentor da maior conquista foi realizado pelo guia turístico local, que juntamente com o SEBRAE, além de um Pesquisador de Arqueologia, fizeram o

levantamento do potencial arqueológico, indicando esse rico acervo a ser promovido o turismo científico e educativo, sendo estes provedores de sua inclusão ao Polo Turístico Chapada das Mesas, além de destacá-lo mapa turístico nacional.

Contudo pode-se conferir a necessidade da manutenção dos critérios básicos de progressão da atividade turística, de forma que seja mantido o município no mapa e que possa melhor classificar-se. Esse fato foi destacado pelo entrevistado 10, ressaltando que a ação da prefeitura sempre será necessária, pois se trata de um patrimônio público. E com a inativação desta atividade por parte desses gestores, Tasso Fragoso não progrediu em termo de avanço no campo turístico.

Um dos exemplos a ser considerado como descaso do poder público foi na elaboração de alguns projetos por parte do proprietário do Museu do Cerrado, tendo este conseguido o recurso na aplicação de algumas ações no campo turístico como a construção de um prédio com o acervo em Tasso Fragoso, mas precisaria de um documento público por parte da prefeitura e que este não foi elaborado. E por este caso e outros que foram desprezados pelos gestores, o município não concretizou algumas ações que pudesse atender uma demanda em progresso da atividade turística.

Pesquisas em cavernas em Tasso Fragoso entre 2014 e 2019 indicam propensão espeleológica com interesse arqueológico, bioespeleológico, paleontológico, de forma a evidenciar o nível de relevância e importância para o turismo científico e educativo, desde que atenda aos princípios da prática geoturística. Observou-se também feições geomorfológicas nas formas de mesa, mesetas, morros, planaltos, pediplanos dissecados com bordas pediplanadas, contemplando feições espeleológicas em suas estruturas.

Tendo nesta pesquisa apontado 17 cavernas, além das 35 que foram encontradas em Tasso Fragoso em estudos anteriores (MORAIS, 2016), são consideradas Patrimônio Espeleológico, pois, dentre os requisitos que as incube, temos cavidades com imponente beleza cênica e natural, com valores históricos, educativos, culturais, naturais, evolutivos, que também nos remete a manutenção desses elementos. Considerando que as áreas expostas sejam compostas

[...] naturalmente ou artificialmente com um ou mais elementos da Geodiversidade, bem delimitado geograficamente, apresentam valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural ou turístico, seja por seus aspectos geomorfológicos, paleontológicos, paleoambientais, sedimentológicos, ígneos, metamórficos, estratigráficos, minerários, espeleológicos, seja pela história geológica do lugar de suas formas (BANDEIRA, 2013, p. 116).

Em contento a todos as premissas destacadas ao longo das considerações e exposição deste trabalho, é possível considerar que o município é detentor de um grande potencial geoturístico, contudo, não é possível estabelecer essa prática turística que busca além do potencial atrativo, outros setores que envolvam esta demanda, sejam de serviços hoteleiros, restaurantes, entre outros produtos que consubstancie essa conjuntura. Outrossim, considera-se que poucas demandas foram realizadas pelo gestor municipal em 2019.

O geoturismo é, sem dúvida, a maneira mais eficaz na consolidação do turismo para Tasso Fragoso, uma vez que, a partir da presença de geodiversidade, ele pode despertar a valorização do patrimônio espeleológico, geológico e geomorfológico dos recursos nele contido, impedindo que o vandalismo praticado a despeito de qualquer intuito criminoso, por ser meramente por consciência e sensibilização não aplicados, possa suplantar a conservação desse Patrimônio.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz. **Geomorfologia e Espeleologia**. In: Aziz Ab'Sáber. **A Obra de Aziz Nacib Ab'Sáber**. Anais do XII Congresso Brasileiro de Espeleologia, 1979. Sociedade Brasileira de Espeleologia. Espeleotema (Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Espeleologia) 12:24-31.

_____. **O domínio Morfoclimático semiárido das caatingas brasileiras**. Geomorfologia, São Paulo, Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, n. 43, 1974.

ARAUJO, Hugo Rodrigues de; RODRIGUES, Maria Luísa Estêvão & LOBO, Heros Augusto Santos. **Espeleoturismo em Portugal: Panorama Geral do Uso Turístico das Cavidades Naturais**. Revista Rosa dos Ventos – Turismo e Hospitalidade, 9(I), pp. 92-106, jan-mar, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v9i1p092>.

ARCHELA, EDISON. **CURSO: “GEOLOGIA DE CAVERNAS”**. I SEMANA DE GEOGRAFIA DA UNICENTRO - CAMPUS DE IRATI DE 12 A 17 DE SETEMBRO DE 2005, IRATI-PR.

Art. 216 da Constituição Federal (**Capítulo III da Educação, da Cultura e do Desporto**). (Texto promulgado em 05/10/1988). Acesso em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_216_.asp

BANDEIRA, Arkley Marques. **Ocupações humanas pré-coloniais na Ilha de São Luís – MA: inserção dos sítios arqueológicos na paisagem, cronologia e cultura material cerâmica**. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

_____. **Tasso Fragoso: uma nova fronteira para a pesquisa arqueológica no Maranhão**. Cadernos do LEPAARQ Vol. XIV | n°28 | 2017. ISSN 2316 8412.

BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento & DANTAS, Marcelo Eduardo. **ATRATIVOS GEOTURISTICOS, POLOS TURÍSTICOS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**. In: BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento. **Geodiversidade do Estado do Maranhão/ Levantamento da Geodiversidade**. Programa Geologia do Brasil: CPRM. Teresina– PI: 2013; 294 p. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em: 10/04/2017.

BATISTELLA, Mateus; BOLFE, Édson Luis; VICENTE, Luiz Eduardo; VICTORIA, Daniel de Castro; ARAUJO, Luciana Spinelli (Org.). **Relatório final do Macrozoneamento ecológico-econômico do Estado do Maranhão**. Campinas, SP: Embrapa Monitoramento por Satélite; São Luis, MA: Embrapa Cocais, 2013. 325 p.: il.; produto 3, v. 2.

BERTRAND, Georges. **Paisagem e Geografia física global: esboço metodológico**. Caderno de Ciências da Terra, São Paulo, n. 13, 1972.

BRILHA, José. **e Geoconservação: A conservação da natureza na sua vertente geológica**. Editora Palimage: Braga, agosto de 2005. Apoio: Universidade de Lisboa - Museu Nacional de História Natural, Parque Biológico de Gaia. ISBN: 972-8575-90-4. Acesso em: jan/2017.

BONNEMAISON, Joel. **Viagem em torno do território**. In: CORRÊA, R.L.; ROSENDAHL, Z. Geografia Cultural: uma antologia. Volume I. EdUERj. Rio de Janeiro, 2012.

BRANCO, Pércio de Moraes. **Espeleologia: o estudo das cavernas**. CPRM - Serviço Geológico do Brasil: Portal CPRM, 18 de maio de 2014. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/Espeleologia%3A-o-estudo-das-cavernas-1278.html?from_info_index=36. Acesso: 31/08/2018.

CALDAS, E. B; MUSSA, D. **Nota sobre a ocorrência de uma floresta petrificada de idade permiana em Teresina, Piauí**. Bol. IG-USP, São Paulo: IG-USP, n. 7, 1989.

CARVALHO, Marise Sardenberg Salgado de & CRUZ, Norma Maria da Costa. **Evolução da vida**. In: CPRM. **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. CDD 551.0981

CASSETI, Valter. **Geomorfologia**. [S.l.]: [2005]. Disponível em: <http://www.funape.org.br/geomorfologia/index.php>. Acesso em: 25/08/2019.

CASTRO, Cláudio Eduardo de. **A Geografia do entorno dos sítios arqueológicos do Sul do Maranhão**. Parecer à visita prospectiva do IBAMA-UEM-IPHAN. São Luís: IBAMA, 2007. Mimeo.

CASTRO, Iná Elias. **O Problema da Escala**. In: CASTRO, Iná Elias; GOMES, Paulo César da Costa; CORREA, Roberto Lobato. **Geografia: conceitos e temas**. 2º Edição - Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2000.

CAVALCANTI, Lindalva Ferreira [et al.]. **Plano de ação nacional para a conservação do patrimônio espeleológico nas áreas cársticas da Bacia do Rio São Francisco**. Org. CAVALCANTI, Lindalva Ferreira [et al.]. – Brasília: ICMBio, 2012.

CECAV. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**. Presidência da República Casa Civil e Subchefia para Assuntos Jurídicos: [Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e Atos decorrentes do disposto no § 3º do art. 5º de 1988](http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/legislacao.html). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/legislacao.html>. Acesso em: 20/07/2014.

CECAV & ICMBio. **RELATÓRIO FINAL: OFICINA DE CAVERNAS TURÍSTICAS - Parte 1 - Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do Rio São Francisco – PAN Cavernas do São Francisco**. Brasília/DF, 14 de fevereiro de 2014.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. (Org.) **Perspectivas da Geografia**. São Paulo, Difel, 1982.

_____. **Geomorfologia (1936)**. São Paulo, Edgar Blucher, 2º Edição, 1980.

CNEC, CHESF, ENERGIMP, QUEIRÓS GALVÃO. **PROJETO PARNAÍBA: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – AHE ESTREITO**. Volume II, Diagnóstico Ambiental, TOMO III – PARTE I: Dezembro de 2009.

CONTI, José Bueno. **Geografia e Paisagem**. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFMS. Ciência e Natura, Santa Maria, v. 36 Ed. Especial, 2014, p. 239–245. ISSN impressa: 0100-8307 ISSN on-line: 2179-460X

CORREIA FILHO, Francisco Lages; GOMES, Érico Rodrigues; NUNES, Ossian Otávio e LOPES FILHO, José Barbosa. **Relatório diagnóstico do município de Tasso Fragoso**. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, no estado do Maranhão-Teresina: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2011. CDD 551.49098121.

CUNHA, Sandra Baptista da & GUERRA, Antonio José. **GEOMORFOLOGIA: Exercícios, Técnicas e Aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. ISBN: 85-286-0548-5. *In: Geomorfologia Cárstica*. Kohler, E. C. & Castro, J. F. M.

CVIJIĆ, J. **CARSTE: Uma monografia geográfica (1895)**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2017. Tradução de Luiz Eduardo Panis-set Travassos. Revisão de João Henrique Rettore Tottaro. ISBN 978-85-8239-051-1.

DANTAS, Aldo & HORTÊNCIO, Tásia. **INTRODUÇÃO À CIÊNCIA GEOGRÁFICA**. 2º Edição, Natal, EDURFN, 2011. 210 p.: il. ISBN: 978-85-7273-874-3.

DANTAS, Marcelo Eduardo; SHINZATO, Edgar; BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento, SOUZA, Livia Vargas de; RENK Jennifer Fortes Cavalcante. **COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA**. *In: BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento. Geodiversidade do Estado do Maranhão/ Levantamento da Geodiversidade*. Programa Geologia do Brasil: CPRM. Teresina– PI: 2013; 294 p. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em: 10/04/2017.

DECLARAÇÃO DE AROUCA. **Congresso Internacional de Geoturismo**. Arouca (Arouca Geopark, Portugal), 12 de Novembro de 2011.

DELABRIDA, Narayhane Oliveira Gonzaga & CARVALHO, Alissandra Nazareth de. **A fabricação de doces artesanais enquanto atrativo para o turismo criativo: o caso de São Bartolomeu, Ouro Preto, Minas Gerais**. Revista Iberoamericana de Turismo- RITUR, Penedo, Volume 8, Número 2, dez. 2018, p. 250-269. ISSN: 10.2436/20.8070.01.111; DOI: 10.2436/20.8070.01.111. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/ritur>

DIAS, Reinaldo. **Turismo e Patrimônio Cultural – recursos que acompanham o crescimento das cidades**. São Paulo: SARAIVA, 2006. ISBN:85-02-05922-X.

Dicio - Dicionário Online de Português, (2019). **Definições e significados de mais de 400 mil palavras. Todas as palavras de A a Z**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/disparatado/>. Acesso em: 16/03/2019.

EMBRATUR. **EMBRATUR 50 ANOS: Uma trajetória do Turismo no Brasil**. Editora Projeto Gráfico e Diagramação, Impresso em novembro de 2016.

EVANGELISTA, Vânia Kele & TRAVASSOS, Luiz Eduardo Panisset **Patrimônio Geomorfológico do Parque Estadual do Sumidouro**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2014. ISBN 978-85-8239-013-9 (Impresso) e ISBN 978-85-8239-018-4 (e-book)

FABRI, Fabiana; AUGUSTIN, Cristina Helena Ribeiro Rocha & AULER, Augusto Sarreiro. **RELEVO CÁRSTICO EM ROCHAS SILICICLÁSTICAS: UMA REVISÃO COM BASE NA LITERATURA**. Revista Brasileira de Geomorfologia, São Paulo, v.15, n.3, (Jul-Set) p.339-351, 2014. ISSN 2236-5664.

FAMEM - Federação dos Municípios do Estado do Maranhão. **Lei de criação do município de Tasso Fragoso - MA**. Dado disponível em: <https://famem.org.br/municipios/municipios/exibe>. Acesso: 18/10/2019.

FEITOSA, A. C. **Relevo do Estado do Maranhão: uma nova proposta de classificação topomorfológica**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA; REGIONAL CONFERENCE ON GEOMORPHOLOGY, 6., 2006, Goiânia. Anais... Goiânia, 2006. p.1-11.

FERNANDES, Manoel do Couto & GRAÇA, Alan José Salomão. **Conceitos e aplicações cartográficas diante da necessidade da cartografia turística**. In: ARANHA, Raphael de Carvalho & GUERRA, Antonio José Teixeira. **Geografia aplicada ao Turismo**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. ISBN: 978-857975126-4.

FERREIRA, Rodrigo Lopes. **BIOLOGIA SUBTERRÂNEA: CONCEITOS GERAIS E APLICAÇÃO NA INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DE ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL**. In: **III CURSO DE ESPELEOLOGIA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL**. 23 de maio a 03 de junho de 2011.

FIGUEIREDO, Alice Sueiro & FIGUEIREDO, Regina Sueiro. **Caracterização do pseudocarste no Município de Rio Negro, MS**. Artigo publicado no IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal Corumbá/MS, no período de 23 a 26 de Novembro de 2004.

FIGUEIREDO, Luiz Afonso Vaz de. **A invenção do fenômeno espeleoturístico: Considerações internacionais e suas influências no turismo em cavernas brasileiras**. Artigo publicado pelo VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física & II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física na Universidade de Coimbra, Maio de 2010.

FLORENZANO, T. G. (Org.). **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 318 p

FREIRE, Luciana Martins; LIMA, Joselito Santiago de; VERÍSSIMO, Cesar Ulisses Vieira; SILVA, Edson Vicente da. **Carste em Rochas Não Carbonáticas: contribuição ao estudo geomorfológico em cavernas de arenito da Amazônia Paraense**. Revista Brasileira de Geografia Física v.10, n.06 (2017) 1829-1845 p.

GALAN, Carlos. **Disolución y génesis del karst en rocas carbonáticas y rocas silíceas: un estudio comparado**. MUNIBE (Ciencias Naturales – Natur Zientziak): n° 43, p. 43-72, SANSEBASTIAN, 1991. ISSN: 0214-7688.

GEPLAN. **Atlas do Maranhão**. Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico, Laboratório de Geoprocessamento-UEMA. São Luís-MA, 2012.

GODOY, Paulo R. Teixeira. **História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia**. Livro publicado do Programa de Publicações digitais da Pró-reitora de Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista-UNESP. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. ISBN: 978-85-7983-127-0.

GUARESCHI, V. D. & NUMMER, A. V. **Relevos cársticos em rochas não calcárias: uma revisão de conceitos**. In: FIGUEIREDO, L. C.; FIGUEIRÓ, A. S. (Org.). Geografia do Rio Grande do Sul: Temas em debate. Santa Maria: UFSM, 2010. p. 183-194.

GUERRA, A.T.G & GUERRA, A.J.T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 6ªed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008, 652 pg. ISBN: 978-85-286-0625-6.

GUERRA, Antônio José Teixeira & MARÇAL, Mônica dos Santos. **GEOMORFOLOGIA AMBIENTAL**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006, 192 pg. ISBN: 85-286-1192-2.

GUPE. **Cavernas: Parque Nacional dos Campos Gerais**. Ponta Grossa (PR), nº1, 2017, 40p. ISSN: 2526-236X.

GONCALVES, João Paulo Domingos. **Análise da ocupação do cerrado pelo agronegócio no sul do Maranhão e Piauí usando imagens landsat do período 1975-2010**. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos: INPE, 2012. Disponível em: sid.inpe.br/mtc-m19/2012/07.25.14.23-TDI.

HARDT, R.; PINTO, S. A. F. **Carste em litologias não carbonáticas**. Revista Brasileira de Geomorfologia, v.10, n.2, p.99-105, 2009. Disponível em: <http://www.lsie.unb.br/rbg/index.php/rbg/>. Acesso em: 14/06/2018.

HARDT, Rubens; RODET, Joël; PINTO, Sergio dos Anjos Ferreira & WILLEMS, Luc. **Exemplos Brasileiros de Carste em Arenito: Chapada dos Guimarães (MT) e Serra do Itaqueri (SP)**. Espeleo-Tema. v. 20, n. 1/2, p. 7-23. 2009. SBE – Campinas, SP.

HARDT, Rubens; RODET, Joël & PINTO, Sergio dos Anjos Ferreira. **O CARSTE. PRODUTO DE UMA EVOLUÇÃO OU PROCESSO? EVOLUÇÃO DE UM CONCEITO**. Revista de Geografia. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. especial VIII SINAGEO, n. 3, Set 2010.

IBGE. **Dados Históricos de Tasso Fragoso - MA**. Informações acessadas na página: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/tasso-fragoso/historico>. Acesso em: 29/10/2019.

_____. **Dados Populacionais e Econômicos de Tasso Fragoso - MA**. Informações acessadas em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/tasso-fragoso/panorama>. Acesso em: 29/10/2019.

_____. **BDIA - Banco de Informações Ambientais de Tasso Fragoso - MA (2019)**. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geologia>. Documento obtido em 08 de novembro de 2019 às 15:29:57 (Horário de Brasília).

IPHAN. **Patrimônio Cultural Imaterial: para saber mais.** Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; texto e revisão de, Natália Guerra Brayner. -- 3. ed. -- Brasília, DF: Iphan, 2012. 36 p. : il. ; 21 cm. ISBN: 978-85-7334-210-9.

IPHAN & UNESCO. **Gestão do Patrimônio Mundial Natural: Manual de referência do patrimônio mundial.** Brasília, 2016, 107 p., il. Título original: Managing natural world heritage. Incl. bibl. ISBN: 978-85-7652-210-2 07

KLEIN, Evandro Luiz & SOUSA, Cristiane Silva de. **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Maranhão:** Sistema de Informações Geográficas – SIG: texto explicativo dos mapas Geológico e de Recursos Minerais do Estado do Maranhão, escala 1:750.000. Belém: Serviço Geológico do Brasil - CPRM, 2012. 152 p.:il. color. + 1 CD-ROM. ISBN: 978-85-7499-154-2

LEMONS, Amalia Inés Geraiges de. **GEOGRAFIA DA MODERNIDADE E GEOGRAFIA DA PÓS-MODERNIDADE.** In: Revista GEOUSP: Espaço e Tempo. Revista da Pós-Graduação em Geografia, publicada pelo Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, n° 5, junho/1999. ISSN: 1414-7416.

LOPES, Elem Cristina dos Santos & TEIXEIRA, Sheila Gatinho. **CONTEXTO GEOLÓGICO.** In: BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento. **Geodiversidade do Estado do Maranhão/ Levantamento da Geodiversidade.** Programa Geologia do Brasil: CPRM. Teresina– PI: 2013; 294 p. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em: 10/04/2017.

LOBO & BOGGIANI. **Cavernas como patrimônio geológico.** Boletim Paranaense de Geociências, Volume 70 (2013), 190-199.

MAGALHÃES, Edvard Dias & LINHARES, Júlio César. **Curso Prático de Topografia.** Brasília, DF em 06 de dezembro de 1997.

MANSUR, Kátia Leite. **GEOTURISMO E GEOCONSERVAÇÃO. UMA ABORDAGEM DA GEODIVERSIDADE PELA VERTENTE GEOLÓGICA.** In: GUERRA, A.J. T & JORGE, M. do C. O. **Geoturismo, Geodiversidade, Geoconservação: Abordagens Geográficas e Geológicas.** São Paulo: Oficina de Textos, 2018. ISBN: 978-85-7975-300-8.

MARCONI, Marina de Andrade & LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003. ISBN 85-224-3397-6

MAXIMIANO, L. A. **Considerações sobre o conceito de paisagem.** R. RA'E GA, Curitiba, n. 8, p. 83-91, 2004. Editora UFPR

MENDONÇA, Francisco. **Geografia socioambiental.** Terra Livre: São Paulo, n° 16, p. 139-158; 1° Semestre de 2001.

MINASI, Sarah Marroni. **REFLEXÕES SOBRE TURISMO, CAPACIDADE DE CARGA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.** VI Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional no Rio Grande do Sul. Crises do Capitalismo, Estado e Desenvolvimento Regional. Santa Cruz do Sul-RS, Brasil, de 4 a 6 de setembro de 2013.

MMA. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 2, DE 20 DE AGOSTO DE 2009**. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/IN%2002_MMA_criterios_210809.pdf. Acesso em 12/11/2018

_____. **PORTARIA nº 358, DE 30 DE SETEMBRO 2009**. Publicada no Diário Oficial da União nº 188, Seção 1, em 1 de outubro de 2009. p. 63-64. ISSN 1677-7042.

MONTES, Manuel Lamartin. **ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL DO ESTADO DO MARANHÃO**. Material produzido pelo MINISTÉRIO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E COORDENAÇÃO, FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE, DIRETORIA DE GEOCIÊNCIAS E DIVISÃO DE GEOCIÊNCIAS DA BAHIA. Salvador-BA: 1997. Normatização Bibliográfica por Maria Ivany Cardoso de Lima – Bibliotecária.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **GEOGRAFIA: Pequena história Crítica**. 17º Edição; Editora Hucitec: São Paulo, 1999. ISBN: 85.271.0021-5

MORAIS, A., R. C. & CASTRO, C. E. de. **CAVERNAS DE TASSO FRAGOSO – MA: Mapeamento e registro das ocorrências espeleológicas como subsídio à preservação da geodiversidade**. *In: Espeleo-Tema: Revista Brasileira dedicada ao estudo de Cavernas e Carste*. SBE – Campinas, SP. v.28, n.1. 2017. ISSN 0102-4701 (impresso); ISSN 2177-1227 (on-line).

MORAIS, A. R. C. & CASTRO, C. E. de. **CAVERNAS DO MARANHÃO: CONHECIMENTO E REGISTRO, REGIÃO SUL DO MARANHÃO**. *In: Seminário de Iniciação Científica-SEMIC. Livro de Resumos do XXVIII Seminário de Iniciação Científica da UEMA: Iniciação Científica como geradora do Conhecimento, Saber e Ciência*, São Luís, MA de 9 a 11 de novembro de 2016 / Organizadores, Marcelo Cheche Galves [et al.] – São Luís, 2016. 1326 p. Editora UEMA. ISSN: 2359/0475.

MORAIS, A.R.C.; CASTRO, C.E.C.; PONTES, J.L.S.; PINHEIRO, E.A.L.; SILVA, R.B.; SOARES, V.M. **ASPECTOS GEOLÓGICOS E POTENCIAIS ESPELEOLÓGICOS DA ILHA DO MEDO EM SÃO LUÍS DO MARANHÃO**. REVISTA GEONORTE, Edição Especial 4, V.10, N.6, p.61-66, 2014. (ISSN 2237-1419)

MOREIRA, A. C. **CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA PRELIMINAR DA CAVERNA CAPIXABA (CASA DE PEDRA) – PR 274 –TAMARANA/PR**. Trabalho de Conclusão de curso da Universidade Estadual de Londrina-PR, 2016.

MOREIRA, Jasmine Cardozo. **GEOTURISMO: UMA ABORDAGEM HISTÓRICO-CONCEITUAL**. Campinas, SeTur/SBE. Turismo e Paisagens Cársticas, 2010.

MOURA, Vitor. **PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA, TOPOGRAFIA E ESPELEOMETRIA DE CAVERNAS** *In: ICMBio & CECAV. III CURSO DE ESPELEOLOGIA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL*. 23 de maio a 03 de junho de 2011.

MOURA-FÉ, Marcelo Martins. **Historicidade e Contemporaneidade do Conceito de Paisagem**. Rev. Tamoios, São Gonçalo (RJ), ano 10, n. 2, pág. 101-114, jul/dez. 2014

MTur. **Portaria Nº 39, de 10 de março de 2017**. Publicado na Segunda, 20 de Março de 2017, 12h38| Última atualização em Quarta, 01 de Novembro de 2017, 13h15. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/busca.html?searchword=&searchphrase=all>. Acesso em: 31/11/2019.

_____. **Manual para o desenvolvimento e a integração de atividades turísticas com foco na produção associada**. Brasília: Ministério do Turismo, 2011. 100 p.: il.: 28 cm. ISBN: 978-85-64814-05-09.

Muniz, Gisselly Poliana Santos. **Ecoturismo em Carolina – MA: que prática é essa?** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço, Universidade Estadual do Maranhão. Orientador: Prof. Dr. Claudio Eduardo de Castro. São Luís - MA, 2018: 203 f.

NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite do; CHOBENHAUS, Carlos & MEDINA, Antonio Ivo de Menezes. : **TURISMO SUSTENTÁVEL**. In: CPRM. **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. CDD 551.0981

NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHKYS, Ú. A. & MANTESSO-Neto, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para a proteção do** . Rio de Janeiro/RJ, 13 de setembro de 2008. ISBN: 978-85-99198-06-3 Disponível em: <http://www.geocultura.net/e-books/>. Acesso: 25/03/2016.

NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite do e SANTOS, Onésimo Jerônimo. **Geodiversidade na arte rupestre no Seridó Potiguar**. / Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan). Superintendência do Iphan no Rio Grande do Norte –Natal: Iphan-RN, 2013. 62 p.: il.; 21 cm. ISBN: 978-85-7334-243-7.

NIMER, Edmon. **Climatologia do Brasil I**. 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989. 422 p. ISBN: 85-240.0282-4

NUGEO. Núcleo Geoambiental. **Bacias hidrográficas e climatologia no Maranhão**. Universidade Estadual do Maranhão. Centro de Ciências Agrárias. - São Luís, 2016. 165 p.

_____. **Polos turísticos no Estado do Maranhão**. Mapa publicado em 3 de agosto de 2017. Disponível em: <https://www.nugeo.uema.br/?p=11028#prettyPhoto>. Acesso: 11/12/2020.

OIKOS, TRANSPLAN e CONSEGV. **Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) da EF 232 – Ramal de Ligação Eliseu Martins (PI) - Balsas (MA) - Porto Franco (MA) Entroncamento com Ferrovia Norte - Sul (EF-151)**. VOLUME 2 - MEMÓRIA JUSTIFICATIVA, VOLUME 2.1 - ESTUDOS DE INSERÇÃO AMBIENTAL. Abril / 2012.

OLIVEIRA, S. A. de; LIMA, J. P. de; FARIAS, W. I. B. de. **O CONCEITO DE PAISAGEM NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO**. Realizado de 25 a 31 de julho de 2010. Porto Alegre - RS, 2010. ISBN 978-85-99907-02-3

PASSOS, Messias Modesto dos. **A raia divisória: geosistema, paisagem e eco-história.** Maringá: Eduem, 2006-2008. 3 v.: il., figs, tabs.

PEREIRA, Diamantino; PEREIRA, Paulo; ALVES, M. Isabel CAETANO & BRILHA, José. **INVENTARIAÇÃO TEMÁTICA DO PATRIMÓNIO GEOMORFOLÓGICO PORTUGUÊS.** Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Vol. 3, APGeom, 2006, pp. 155-159.

PERES, Lucas Garcia M.; LAQUES, Anne-Elisabeth; GURGEL, Helen C. **A PAISAGEM COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL: O CASO DA FRONTEIRA BRASIL – FRANÇA.** In: CASTRO, Claudio Eduardo de; MASULLO, Yata Anderson Gonzaga. **GESTÃO AMBIENTAL, uma diversificada ferramenta na consolidação de paradigma ecológico inovador.** São Luís: EDUEMA, 2016. p. 299. ISBN – 978-85-8227-113-1.

PILÓ, Luís B. **Geomorfologia Cárstica.** Revista Brasileira de Geomorfologia, Volume 1, Nº 1 (2000) 88-102.

PILÓ, Luís B & AULER, Augusto. **INTRODUÇÃO À ESPELEOLOGIA: Instituto do Carste.** In: ICMBio & CECAV. **III CURSO DE ESPELEOLOGIA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL.** 23 de maio a 03 de junho de 2011.

PONTES, Henrique Simão. **Geoespeleologia e Geomorfoespeleologia da Caverna da Chaminé Ponta Grossa – PR.** SEMANA DE GEOGRAFIA, 16., 2009. A PLURALIDADE NA GEOGRAFIA. PONTA GROSSA: DEGEO/DAGLAS, 2009. ISSN 2176-6967

PNUD, Ipea e FJP. **Perfil de Tasso Fragoso - MA: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.** Dados disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/tasso-fragoso_ma. Acesso em: 28//08/2019.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B. TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** São Paulo: Escrituras, 2002.

ROSA, Roberto. **ANÁLISE ESPACIAL EM GEOGRAFIA.** Revista da ANPEGE, v. 7, n. 1, número especial, p. 275-289, out. 2011. ISSN 1679-768; 2003, Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia. DOI: 10.5418/RA2011.0701.

ROSS, Jurandir Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento.** Repensando a Geografia, 9º Edição, 2º reimpressão - São Paulo: Contexto, 2017. ISBN: 978-85-85134-82-2.

SALVATI, Sérgio Salazar. **Turismo Responsável – Manual para Políticas Públicas.** Brasília – DR, WWF Brasil, 2004, 220 p. ISBN: 85-86440.

SÁNCHEZ, L.E. **Cavernas e paisagem cárstica do Alto Vale do Ribeira/SP: uma proposta de tombamento.** Espeleo-Tema, 14: 9-21, São Paulo: 1984.

SANTOS, Maria Eugênia de Carvalho Marchesini & CARVALHO, Marise Sardenberg Salgado de. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB:**

Paleontologia das Bacias do Parnaíba, Grajaú e São Luís: Rio de Janeiro: CPRM-Serviço Geológico do Brasil/DIEDIG/DEPAT, 2004.

SCHOBENHAUS, Carlos; [et al.]. **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil.** Brasília: DNPM, CPRM & SIGEP, 2002, 554 p.: il. ISBN 85-85258-03-9.

SEMA. **SALA DE SITUAÇÃO DO MARANHÃO.** Dados da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais SÃO LUIS – MA, OUT/2014. Disponível em: http://progestao.ana.gov.br/portal/progestao/progestao-1/acompanhamento-programa/aplicacao-dos-recursos/acompanhamento-das-metas-de-cooperacao-federativa/manuais-de-salas-de-situacao/manual-de-operacao-da-sala-de-situacao_ma.pdf. Acesso: 20/10/2019.

SEMAD. **Região cárstica de Lagoa Santa: potencialidades, impactos ambientais e principais desafios.** Diretoria de Educação e Extensão Ambiental. --- Belo Horizonte-MG: SEMAD, 2009.

SETUR. **Mapa do Turismo.** Dados divulgados em April 26, 2019. Disponível em: turismo.ma.gov.br/mapa-do-turismo. Acesso em: 22/11/2019.

SIMMERT, Hartmut. **What is Pseudokarst?** In: HÖHLEN, Caving Club; SIMMERT, Hartmut; WUTZIG, Bernd; GLAUCHE, Martina; LUDWIG, Andreas; THIEME, Falk. **Proceedings of the 11th International Symposium on Pseudokarst.** 12 - 16 May 2010, Saupsdorf – Saxon Switzerland, Germany.

STÁVALE, Yuri Okawara. **Espacialização do patrimônio espeleológico da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço:** geossítios selecionados e sua importância para a geoconservação. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte, 2012.

TRAVASSOS, Luiz Eduardo Panisset **CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS DO PROFESSOR DR. HEINZ CHARLES KOHLER PARA A GEOMORFOLOGIA CÁRSTICA TROPICAL BRASILEIRA.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, 22 (3): 625-637, dez. 2010.

TRAVASSOS, L.E.P. & FILHO, O. B. A. **A percepção geográfica da paisagem cárstica como instrumento de preservação.** Informativo SBE 1153, n° 82/julho-setembro, 2002. (ISSN 1415-8035).

_____. **A percepção geográfica da paisagem cárstica como instrumento de preservação.** REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA, Volume 1 - Número 1 – 2001. ISSN 1519-5228.

TRAVASSOS, L.E.P.; RODRIGUES, B.D.; TIMO, M.B. **Glossário conciso e ilustrado de termos cársticos e espeleológicos.** Belo Horizonte: PUC Minas, 2015. 65 p. (ISBN 978-85-8239-032-0)

VEIGA JÚNIOR, José Pessoa. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil.** São Luís NE/SE, Folhas SA.23-X e SA.23-Z. Estados do Maranhão e Piauí. Escala 1:500.000 – Brasília: CPRM, 2000.1 CD-ROM.: il, mapas.

WILLIAMS, Paul. **World Heritage Caves and Karst: A Thematic Study.** World Heritage Convention, IUCN-World Heritage Studies, Number Two. Gland, Switzerland: June 2008, 57 pp.

WINGE, Manfredo. **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil.** 2. ed. – Brasília : CPRM, 2009. v. 2, 516 p. : il. ; 30 cm.

APÊNDICES

Roteiro das 16 entrevistas sinalizadas de (A até N) realizada com as entidades e pessoas físicas residentes da Sede e das comunidades em Tasso Fragoso - MA.

APÊNDICE A – Roteiro de entrevista aplicado à autoridade política do município

- 2) O município é detentor de uma infraestrutura precária que inviabiliza o fluxo de pessoas e serviços, e durante essa pesquisa foram identificados vários percalços detentores da circulação entre os municípios vizinhos dentro e fora do estado. Quais ações estão sendo tomadas para a revitalização da MA 006?
- 3) Existem outros projetos voltados ao tráfego de pessoas por municípios dessas áreas sinalizadas?
- 4) Com relação a esta obra da ponte interestadual que ligam os municípios de Santa Filomena-PI e Alto Parnaíba-MA, já existe previsão de data para a execução da obra? E quanto ao recurso, já foi liberado?
- 5) Quais benefícios à construção da obra trarão ao município de Tasso Fragoso?
- 6) Quais atividades econômicas equivalem os pilares da economia de Tasso Fragoso?
- 7) A produção da soja, como pilar econômico deste município, é detentor de um grande vetor financeiro promissor na economia desse país. Sabendo que Tasso Fragoso ocupa a terceira maior produção do estado, a pergunta é com relação ao retorno financeiro que a soja detém neste município.
- 8) Uma questão lançada por muitos moradores desse município tem relação com o deslocamento constante a cidades vizinhas para realizar cursos superiores, técnicos, ou outros, aquelas que vão a trabalho, entre outras demandas menos frequentes. Com relação ao município, como essa gestão pretende sanar essa ausência da oferta de cursos de qualificação no município?
- 9) Como o município pensa em articular a oferta dos cursos superiores em Tasso Fragoso?

APÊNDICE B – Roteiro de entrevista aplicado a Liderança religiosa vinculada à Igreja Católica responsável pelo evento Nossa Senhora de Fátima

- 1) A pessoa responsável pelo evento Nossa Senhora de Fátima acontecer na Baviera morava na comunidade onde foi construído o Altar na Caverna Nossa Senhora de Fátima?
- 2) A igreja católica desta sede é responsável pela representação deste altar?
- 3) Em relação ao santuário construído na Baviera, faz correspondência ao movimento religioso que acontece no mês de maio? A paróquia tem participação na organização desse evento?
- 4) Desde quando esse evento é sediado na localidade?
- 5) Como esse evento acontece?
- 6) Quais pessoas estão envolvidas na organização desse evento?
- 7) Durante esse período em que é responsável pela paróquia e o evento, tem percebido se o manifesto tem ganhado força ou vem perdendo espaço e fiéis ao longo dos anos?
- 8) Você percebeu se ao longo desse tempo em que o movimento religioso tem acontecido se o movimento de pessoas ocorre apenas no período do festejo ou em outras ocasiões?
- 9) Neste evento vêm pessoas de outras localidades?
- 10) Essas pessoas que vem de outras cidades costumam acampar na área do altar construído, se hospedam em hotéis, ou na casa de moradores dessa cidade?
- 11) Qual período é sediado este evento?
- 12) Tendo este evento sediado por essa paróquia, tem pessoas da sede e da comunidade rural que ainda se envolve na organização deste evento?
- 13) Qual motivação foi levada a criação desse altar? Aquele lugar representa alguma simbologia religiosa ou apenas seria um local para a criação da capela na exposição do santuário?
- 14) A criação desse altar tem relação com a preocupação ambiental?
- 15) A igreja católica tem movido alguma ação para a manutenção da diversidade ecológica?
- 16) Na sua opinião, o que deve ser feito para que seja mantida a diversidade ambiental e sociocultural no município?

APÊNDICE C – Roteiro de entrevista aplicado a Professora Moradora da Comunidade Capim no Babilônio

- 1) A comunidade recebe visitantes de estudantes das escolas da sede deste município?
- 2) Nas escolas tem ações voltadas para a apresentação dos potenciais que existem na região e da importância de sua preservação?
- 3) Existem pessoas que vem de fora visitar essa comunidade? Quem são essas pessoas?
- 4) Na sua visão, quais ações deveriam ser realizadas para que moradores da sede e do povoado tenham a visão desse potencial e de sua importância e relevância?
- 5) O que precisa ser feito para que essas regiões tenha maior contingente de visitas?
- 6) Na sua opinião, quais razões motivam o desconhecimento dessa riqueza por pessoas do município e que também incide no menor número de visitas?

APÊNDICE D – Roteiro de entrevista aplicado ao Morador do Povoado Mata no Babilônio, descendente da quarta geração familiar

- 1) Há quanto tempo reside na comunidade?
- 2) Possui antecedente histórico familiar ao longo de gerações residindo nesta comunidade?
- 3) Quais atividades realizam para a sua subsistência e de sua família?
- 4) Esta atividade corresponde a uma tradição que é passada de pai para filho e sucessivamente?
- 5) Considera que esta atividade seja um importante instrumento de conservação desse local?
- 6) Qual imagem chama sua atenção nessa localidade? Por quê?

APÊNDICE E – Roteiro de entrevista aplicada a Moradora do Morro Garrafão

- 1) Por quanto tempo reside na localidade?
- 2) Saberá informar quantas famílias residiram aqui antes da sua?
- 3) As produções da lavoura e viveiro nesse local são meios de subsistência da família de vocês?
- 4) Desse tempo em que reside já observou movimento de pessoas no Morro do Garrafão?
- 5) Que tipo de atividade se observa quando visitantes ao morro chegam nesse lugar?
- 6) Existe outra residência próxima desta?

APÊNDICE F – Roteiro de entrevista aplicado aos setores hoteleiros de Tasso Fragoso.

- 1) Que pessoas comumente estadia no hotel (pousada)?
- 2) Dos sujeitos que foram citados, quais se hospedam com maior frequência?
- 3) E com relação aos turistas, não há registro de visitantes?
- 4) Nesse hotel (pousada) possui registro de coleta das informações passadas pelos visitantes?
- 5) Considera normal a ausência de turista na área?
- 6) Na sua visão, o que pode ser feito para que esse quadro se reverta?

APÊNDICE G – Roteiro de entrevista aplicado ao Representante da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo

- 1) Quando foi criada a Secretaria de Meio Ambiente e Turismo?
- 2) A criação da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo tem alguma relação com a inclusão de Tasso Fragoso como membro do Polo Turístico Chapada das Mesas?
- 3) Quais municípios integram o Polo Turístico Chapada das Mesas?
- 4) Por quanto tempo o município integra o Polo turístico Chapada das Mesas?
- 5) Quais ações a Secretaria de Meio Ambiente e Turismo tem acionado na preparação desses setores no mercado turístico?
- 6) Qual visão a Secretária de Turismo tem com relação aos residentes de Tasso Fragoso em relação a percepção do potencial desse município?
- 7) Quais ações a Secretaria tem previsto para que os moradores tomam conhecimento do potencial turístico de Tasso Fragoso?
- 8) Existe algum tipo de atividade turística no município?
- 9) O que precisa ser feito para que o turismo em Tasso Fragoso de fato prospere?
- 10) Quais intensões a Secretaria tem tomado para as ações turísticas em Tasso Fragoso?
- 11) O município tem apoiado alguns desses movimentos populares que ocorre em Tasso Fragoso?
- 12) Além do festejo de Nossa Senhora de Fátima tem outros eventos que o município tem concedido apoio?
- 13) Que tipo de potencial o município tem como destaque turístico? Além desses, você observa que outras potencialidades demandam sobre este município?
- 14) Existe alguma portaria sobre a lei de criação da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo desse município?
- 15) Na sua visão, o que não foi realizado por parte das gestões municipais antecedentes a atual para que o turismo de Tasso Fragoso ganhasse destaque?
- 16) O que motivou o gestor municipal a investir no turismo de Tasso Fragoso?
- 17) Quais apoios o gestor municipal tem buscado para a solidificação do turismo em Tasso Fragoso?
- 18) Quais entraves o município inviabiliza a expansão turística em Tasso Fragoso?

APÊNDICE H – Roteiro de entrevista aplicado ao Guia Turístico e Proprietário Museu do Cerrado

- 1) Fale um pouco sobre o histórico do Museu do cerrado e seu papel na preservação da diversidade socioambiental.
- 2) Quando e por qual motivação foi fundado o Museu do Cerrado?
- 3) Qual a finalidade do Museu do Cerrado?
- 4) Sabendo de toda a ação movida para que Tasso Fragoso ganhasse o destaque turístico conhecido atualmente, qual a participação do Museu do Cerrado nesse ato?
- 5) O município teve participação nesse ato que fez do município uma região turística?
- 6) Quais apoiadores foram efetivos nesse destaque?
- 7) Em relação ao município, o museu do cerrado procurou apoio em algum momento?
- 8) Em que momento o Museu do Cerrado obteve apoio na atividade turística de Tasso Fragoso? Isso chegou em algum momento acontecer?
- 9) Teve em algum momento a ação do poder público municipal quando o museu do cerrado foi em busca de apoio?
- 10) Existe por parte dessa gestão projetos em prol de ações turísticas no município?
- 11) Quais ações que considera importante no progresso turístico de Tasso Fragoso e que o município deixou de fazer?
- 12) O que o museu do cerrado tem feito para divulgar o acervo turístico de Tasso Fragoso?
- 13) Quais potenciais que o município é detentor e que pode ser usufruto do turismo?
- 14) Como tem sido desenvolvido o trabalho turístico no município a partir do museu?
- 15) Na sua opinião, o que deve ser feito pelo poder público que desperte a atração dos visitantes aos pontos turísticos de Tasso Fragoso?
- 16) O que precisa ser feito em relação a oferta turística por parte do poder público municipal?
- 17) Como o museu do cerrado tem agido na divulgação do material turístico em Tasso Fragoso?
- 18) Essa divulgação tem atraído olhares e tem feito pessoas de outras cidades virem à Tasso Fragoso?
- 19) O turismo em Tasso Fragoso tem dado algum retorno financeiro?
- 20) O que precisa ser feito para que esse quadro se modifique?
- 21) Existem outras pessoas que realizam trabalhos turísticos ao qual você tem feito?

APÊNDICE I – Roteiro de entrevista aplicado ao Proprietário da Fazenda Canaã

- 1) Profissão:
- 2) Há quanto tempo é proprietário e residente dessa área?
- 3) Como sua família reside neste lugar por várias gerações, quais atividades se desenvolviam?
- 4) Essas atividades eram apenas para consumo familiar ou seriam também comercializadas?
- 5) Você teve alguns problemas com produções nessa fazenda?
- 6) Ainda existe o espaço de produção da Farinha?
- 7) Atualmente você trabalha com alguma produção?
- 8) Na produção da Cajuína você fez algum curso de capacitação?
- 9) Enquanto estrutura considera que já possui um espaço completo?
- 10) O que ainda falta para que este espaço de produção seja completo?
- 11) Já existe algum fornecedor para a entrega da Cajuína?
- 12) Já se tem alguma ideia de rótulo ou já foi enviado a alguma gráfica para a impressão?
- 13) Em relação a visitantes na fazenda Canaã, existe pessoas que vem passear, passar o dia nesse local?
- 14) Quem são esses visitantes?
- 15) O que elas costumam fazer?
- 16) Existe algum mês que seja específico de pessoas que venham para cá? E por qual razão isso acontece?

APÊNDICE J – Roteiro de entrevista aplicado a Proprietária da Fazenda Canaã

- 1) Você reside nessa localidade?
- 2) O que te atrai nesse local?
- 3) Qual a importância desse local para você e sua família
- 4) Tem algum ensinamento que foi passado de família que você poderia relatar?
- 5) Considera importante esse conhecimento passado de seus descendentes?
- 6) Considera este produto uma tradição de sua família? Por quê?
- 7) Outras pessoas que visitam este local apreciam as suas produções de doce?
- 8) Esses produtos são vendidos ou apenas consumidos por familiares e amigos?

APÊNDICE K – Roteiro de entrevista aplicado ao Morador ligado ao Histórico Registrado na Ladeira João Dias

- 1) De qual geração você tem parentesco com o João Dias?
- 2) Quantas gerações sua família reside nesse local?
- 3) Você conhece o histórico dessa área? Poderia relatar o fato?
- 4) O nome dessa ladeira se deu pela história envolvida por seu tataravô?
- 5) Você considera a história uma lenda, pelo menos parte dessa?
- 6) Qual motivação leva a manter por gerações sua família nesse local?
- 7) O que se observa importante e relevante nesse lugar?
- 8) Considera essa história relevante para que sua família mantenha toda uma geração nesse lugar?

APÊNDICE L – Roteiro de entrevista aplicado ao Morador da Baviera, Produtor da Polpa de Buriti

- 1) Há quanto tempo reside nesse local?
- 2) Você teve alguma orientação na produção da polpa de buriti?
- 3) O município tem dado algum tipo de apoio e orientação aos produtores agrícolas da região?
- 4) Que tipo de apoio à prefeitura tem dado aos produtores?
- 5) O seu produto é comercializado no município? Atende as regiões vizinhas?
- 6) Com relação à estrutura local, ela se encontra equipada ou ainda necessita de algum equipamento?
- 7) Há quanto tempo vem produzindo a polpa de buriti?
- 8) Sabendo que o buriti deriva outros produtos como o doce, você pensa em diversificar a produção do buriti?
- 9) Você considera o buriti um produto local de consumo das famílias?
- 10) Qual a importância das técnicas de produção para o seu negócio?

APÊNDICE M – Roteiro de entrevista aplicado ao Morador do Povoado Baviera próximo ao altar de Nossa Senhora de Fátima ligado à entidade religiosa evangélica

- 1) Em que período tem-se a maior incidência de pessoas que visita o altar?
- 2) Quanto tempo ocorre o evento Nossa Senhora de Fátima?
- 3) Como acontece esse movimento religioso?
- 4) Os participantes do evento são apenas desse município ou vem de outras cidades?
- 5) Os visitantes costumam aparecer apenas durante o evento religioso ou periodicamente?
- 6) Quem foi precursor desse evento religioso?
- 7) Esse evento tem ligação com alguma paróquia?

APÊNDICE N – Roteiro de entrevista aplicado ao Morador da Comunidade Juçara no Babilônio

- 1) Que tipo de trabalho você desenvolve nessa área?
- 2) Esse trabalho é apenas um meio de subsistência ou também comercializa?
- 3) A caverna que existe aqui recebe visitante?
- 4) Quem são esses visitantes?
- 5) Existem visitantes desse município que vem a esse local?
- 6) Você considera importante a visita dessas pessoas? Por quê?

ANEXOS

Anexo 1: Declaração Internacional dos Direitos À Memória Da Terra

Declaração aprovada no I Simpósio Internacional sobre a Proteção do , em Digne-les-Bains (França), em 1991.

- (1)** Assim como cada vida humana é considerada única, chegou a hora de reconhecer, também, o caráter único da Terra.
- (2)** É a Terra que nos suporta. Estamos todos ligados à Terra e ela é a ligação entre nós todos.
- (3)** A Terra, com 4500 milhões de anos de idade, é o berço da vida, da renovação e das metamorfoses dos seres vivos. A sua larga evolução, a sua lenta maturação, deram forma ao ambiente em que vivemos.
- (4)** A nossa história e a história da Terra estão intimamente ligadas. As suas origens são as nossas origens. A sua história é a nossa história e o seu futuro será o nosso futuro.
- (5)** A face da Terra e a sua forma são o nosso ambiente. Este ambiente é diferente do de ontem e será diferente do de amanhã. Não somos mais que um dos momentos da Terra; não somos finalidade, mas sim passagem.
- (6)** Assim como uma árvore guarda a memória do seu crescimento e da sua vida no seu tronco, também a Terra conserva a memória do seu passado, registrada em profundidade ou na superfície, nas rochas, nos fósseis e nas paisagens, registro esse que pode ser lido e traduzido.
- (7)** Os homens sempre tiveram a preocupação em proteger o memorial do seu passado, ou seja, o seu patrimônio cultural. Só há pouco tempo se começou a proteger o ambiente imediato, o nosso patrimônio natural. O passado da Terra não é menos importante que o passado dos seres humanos. Chegou o tempo de aprendermos a protegê-lo e protegendo-o aprenderemos a conhecer o passado da Terra, esse livro escrito antes do nosso advento e que é o .
- (8)** Nós e a Terra compartilhamos uma herança comum. Cada homem, cada governo não é mais do que o depositário desse patrimônio. Cada um de nós deve compreender que qualquer depredação é uma mutilação, uma destruição, uma perda irremediável. Todas as formas do desenvolvimento devem, assim, ter em conta o valor e a singularidade desse patrimônio.
- (9)** Os participantes do 1º. Simpósio Internacional sobre a Proteção do , que incluiu mais de uma centena de especialistas de 30 países diferentes, pedem a todas as autoridades nacionais e internacionais que tenham em consideração e que protejam o , através de todas as necessárias medidas legais, financeiras e organizacionais.

Anexo 2: Lei de Criação do Município de Tasso Fragoso - MA**MUNICÍPIO DE TASSO FRAGOSO**

LEI n° 2.168 de 19 de dezembro de 1961. CRIA o Município de TARSO FRAGOSO e dá suas providências.

O Governador do Estado do Maranhão,

Faço saber a todos os seus habitantes que a Assembléia Legislativa decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1° - É criado o Município de Tarso Fragoso, desmembrado unicamente do Município de Alto Parnaíba, de acordo com os limites fixados na presente lei.

Art. 2° - O Município de Tarso Fragoso, fica subordinado ao Termo sede da Comarca de Alto Parnaíba.

Art. 3° - É elevado à categoria de cidade e convertido em sede do Município o atual distrito de Tarso Fragoso.

Art. 4° - O Município de Tarso Fragoso ficará constituído, unicamente do Distrito Sede.

Art. 5° - São os seguintes os limites do Município de Tarso Fragoso:

1 – Com o Município de SAMBAIBA:

Começa no divisor de águas Parnaíba-Balsas, no ponto de sua maior aproximação com a cabeceira principal do Rio Correntão, afluente da margem direita do Rio Balsinhas – tributário de margem direita do Rio Balsas; desse ponto de máxima aproximação segue pelo divisor Parnaíba-Balsas, até seu ponto de máxima aproximação da cabeceira mais alta do ribeirão Limpeza; desse ponto segue pelo talvegue do ribeirão Limpeza, à jusante, até que o mesmo bifurque com o Rio Parnaíba.

2 – Com o Estado do PIAUÍ:

Começa no ponto de bifurcação do talvegue do ribeirão Limpeza com o do Rio Parnaíba; desse ponto segue pelo talvegue do Rio Parnaíba, à montante, até seu ponto de bifurcação com o do ribeirão Caracol, afluente da sua margem esquerda.

3 – Com o Município de ALTO PARNAIBA:

Começa no ponto de bifurcação do talvegue do Rio Parnaíba com o do ribeirão Pureza, seu afluente da margem esquerda; desse ponto de bifurcação segue pelo talvegue do ribeirão Pureza, à montante, até a confluência com o seu principal formador da margem esquerda; dessa confluência segue pelo divisor de águas entre esse formador e o ribeirão Caracol propriamente dito até o seu entroncamento com o divisor de água Parnaíba-Balsas.

4 – Com o Município de BALSAS:

Começa no divisor de águas Parnaíba-Balsas, no ponto de seu entroncamento com o divisor de águas entre o ribeirão Pureza e seu principal formador da margem esquerda; desse ponto de entroncamento segue pelo divisor de águas Parnaíba-Balsas conhecido como Serra do Penitente até o ponto em que o mesmo, mais se aproxima da cabeceira do Rio Correntão, afluente do Rio Balsinhas, tributário da margem direita do Rio Balsas.

Art. 6º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação; quando será instalado o Município.

Art. 7º - Revogam-se as disposições em contrário.

Mando, portanto, a todas as autoridades a quem o conhecimento e execução da presente Lei pertencerem que a cumpram e façam cumprir tão inteiramente como nela se contém. O Secretário do Interior, Justiça e Segurança a faça publicar, imprimir e correr.

Palácio do Governo do Estado do Maranhão, em São Luis, 19 de Dezembro de 1961, 140º da Independência e 73º da Republica.

NEWTON DE BARROS BELLO

- José Ramalho Burnett da Silva

- Reproduzida por incorreção

PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL Nº 101 DO DIA 23 DE JANEIRO DE 1961.

Este texto não substitui o original publicado em imprensa oficial.

Anexo 3: Dados Históricos de Tasso Fragoso - MA

Deve-se ao piauiense Marcelino Tavares Lira, procedente de Ribeiro Gonçalves, o início do desbravamento do território, quando ali se fixou, construindo a primeira casa do lugar. Como na frente da mesma corresse um riacho, o desbravador deu ao lugar o nome de “Brejo da Porta”.

Após fixar-se, o piauiense iniciou a exploração da lavoura, atividade que até hoje predomina no município. O povoamento deu-se com muita lentidão, já que o difícil acesso impedia o movimento migratório, ocorrendo a entrada, apenas, de novos moradores vindos de município limítrofes.

Só na década de 40, o povoado começava a apresentar alguma representatividade, surgindo pequenas casas de comércio, além do incentivo à pecuária. Pela lei 269, de 31 de dezembro de 1948, o povoado foi elevado à categoria de Vila. Graças ao prestígio do então Deputado Estadual Didácio Coelho dos Santos, o distrito foi elevado à categoria de município, pela lei nº 2.168, de 19 de dezembro de 1961, sendo desmembrado do Alto Parnaíba, com a denominação de Tasso Fragoso.

O nome foi dado em homenagem ao ilustre maranhense Augusto Tasso Fragoso, nascido em São Luís, em 28 de agosto de 1869. Foi General do Exército, Engenheiro Militar e Bacharel em Matemática e Ciências Físicas e Naturais, Historiador, Sociólogo e Astrônomo. Fez parte da Junta Governativa do País, quando da deposição do Presidente Washington Luís. Faleceu na Guanabara, em 20 de setembro de 1945.

Gentílico: fragosense

Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Brejo da Porta, pela lei estadual nº 269, de 31-12-1948, subordinado ao município de Alto Parnaíba.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o distrito de Brejo da Porta figura no município de Alto Parnaíba. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1960.

Elevado à categoria de município com a denominação de Tasso Fragoso, pela lei estadual nº 2108, de 19-12-1961, desmembrado de Alto Parnaíba.

Sede no atual distrito de Tasso Fragoso ex-Brejo da Porta. Constituído do distrito sede. Instalado em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005.

Alteração toponímica distrital

Brejo da Porta para Tasso fragoso alterado, pela lei estadual nº 2108, de 19-12-1961.

Fonte: IBGE