



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPESPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGEO

FRANCINETE VIANA DA SILVA CORRÊA

**POTENCIALIDADES GEOTURÍSTICAS EM GEOMORFOSSÍTIOS NO MUNICÍPIO
DO OIAPOQUE, AMAPÁ/BRASIL**

OIAPOQUE – AP

2021

FRANCINETE VIANA DA SILVA CORRÊA

**POTENCIALIDADES GEOTURÍSTICAS EM GEOMORFOSSÍTIOS NO MUNICÍPIO
DO OIAPOQUE, AMAPÁ/BRASIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Amapá, como requisito parcial para obter o título de Mestre do curso de Mestrado Acadêmico em Geografia.

Área de Concentração: Produção, Análise e Gestão do Território na Amazônia.

Orientador: Dr. Antonio José Teixeira Guerra
Coorientadora: Dr.^a Celina Marques do Espírito Santo

OIAPOQUE – AP

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá.
Elaborado por Mário das G. Carvalho Lima Júnior –CRB-2/1451

Corrêa, Francinete Viana da Silva.

Potencialidades geoturísticas em geomorfossítios no município do Oiapoque, Amapá/Brasil / Francinete Viana da Silva Corrêa; orientador, Antonio José Teixeira Guerra, coorientadora, Celina Marques do Espírito Santo. - Macapá, 2021.

149f.

Dissertação (Mestrado) - Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-graduação em Geografia.

1. Geoturismo – Oiapoque. 2. Geodiversidade. 3. Patrimônio – Geomorfológico. I. Guerra, Antonio José Teixeira, orientador. II. Espírito Santo, Celina Marques do, coorientadora. III. Fundação Universidade Federal do Amapá. IV. Título.

CDD – 910 / C824p

FRANCINETE VIANA DA SILVA CORRÊA

**POTENCIALIDADES GEOTURÍSTICAS EM GEOMORFOSSÍTIOS NO MUNICÍPIO
DO OIAPOQUE, AMAPÁ/BRASIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Amapá, como requisito parcial para obter o título de Mestre do curso de Mestrado Acadêmico em Geografia. Área de Concentração: Produção, Análise e Gestão do Território na Amazônia.

Apresentado em: 06/12/2021



Antonio José Teixeira Guerra

ORIENTADOR: DR. ANTONIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA
Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ



Prof.ª Dra. Celina Marques do E. Santo

CO-ORIENTADORA: DR.ª CELINA MARQUES DO ESPIRITO SANTO
Universidade Federal do Amapá-UNIFAP



MEMBRO 1: DR. EDSON VICENTE DA SILVA
Universidade Federal do Ceará-UFC



MEMBRO 2: DR. JOSÉ MAURO PALHARES
Universidade Federal do Amapá-UNIFAP/Campus-Binacional

DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa a minha mãe guerreira que mesmo passando por momentos difíceis nunca deixou de me incentivar; ao meu marido Valmir Corrêa, companheiro de vida, por seu apoio e sua dedicação incondicional; e a cada membro da minha família, por ser responsável pela pessoa que sou hoje.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me iluminar e por ter me dado forças e sabedoria para desenvolver essa dissertação, pois as circunstâncias da vida não foram fáceis.

Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Antonio José Teixeira Guerra, por ter me orientado e por ser compreensivo nos momentos em que eu não estava bem, agradeço infinitamente.

Agradeço minha coorientadora professora Doutora Celina Marques do Espírito Santo, pelas orientações recebidas e pelas palavras amigas nos momentos difíceis e por ser essa pessoa maravilhosa.

Agradeço imensamente ao meu marido Valmir Corrêa, companheiro de vida, que me acompanhou nos trabalhos de campo e por me tranquilizar perante as tensões vividas durante a pesquisa e pelo seu apoio incondicional à realização dos meus sonhos.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Curso de Mestrado, pelas aulas, pesquisas, trabalho de campo e pelo aprendizado obtido durante o curso.

Agradeço aos professores doutores Edson Vicente da Silva e José Mauro Palhares pela gentileza em participar da minha banca e pelas importantes contribuições para a melhoria da pesquisa.

Agradeço ao senhor Francisco Leal e à dona Valéria Leal por terem me recebido em sua propriedade e pelo apoio dado ao desenvolvimento desta pesquisa. Também agradeço ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA em especial a senhora Mônica Magalhães por ter nos cedido algumas informações dos locais estudados.

Agradeço às Secretarias de Cultura e Turismo do município de Oiapoque por ter me cedido algumas informações sobre os segmentos de turismo praticados em Oiapoque.

Agradeço também aos amigos que fiz durante a pós-graduação pela troca de experiências e pelos bons momentos vividos, os quais renderam histórias que ficarão para sempre em nossas memórias.

À minha família, mãe, pai, irmãos, sogra, sogro e cunhados (as) pelo apoio moral nos momentos em que não estive bem.

E a todos que, de alguma forma, fizeram parte da minha jornada que não foi nada fácil, mas que no final me rendeu bons frutos.

Obrigada a todos.

RESUMO

A presente pesquisa foi realizada no município do Oiapoque (AP), no qual apresenta, em suas unidades de relevo, aspectos da geodiversidade com potencial geoturístico em geomorfossítios, importantes registros das ações evolutivas da paisagem e que permitem o desenvolvimento de diversas atividades humanas. Esse município está localizado no extremo norte do estado do Amapá, faz fronteira com a Guiana Francesa e está assentado em terrenos cristalinos do Pré-Cambriano. A paisagem local possui vários ambientes geológicos e geomorfológicos que são formados por afloramentos rochosos, quedas d'águas, ilhas e corredeiras. De acordo com o cenário apresentado, a pesquisa teve como finalidade identificar os geomorfossítios e analisar as suas potencialidades geoturísticas, com vistas à produção de um folder para o município do Oiapoque quando se pensa em desenvolvimento. Para alcançar o objetivo, a pesquisa adotou os seguintes procedimentos metodológicos: (i) - atualização do referencial teórico-conceitual; (ii) - trabalhos de campo; (iii) - avaliação dos valores científico e turístico dos locais de interesse geomorfológico existentes na área de estudo, com base em critérios e parâmetros definidos por Pereira (2006); (iv) - construção do inventário da geodiversidade dos locais de interesse geomorfológico; e (v)- análise e tabulação dos dados por meio da construção de mapas, gráficos e tabelas. Os resultados proporcionaram, além da contribuição aos estudos e pesquisas em geodiversidade na Amazônia, a divulgação, valorização e geoconservação do meio abiótico. O folder geoturístico servirá como ferramenta para divulgar a geodiversidade local, proporcionando o desenvolvimento sustentável através da divulgação e valorização do patrimônio geomorfológico, assim como a contemplação e educação.

Palavras-chave: Geoturismo. Oiapoque. Geodiversidade. Patrimônio geomorfológico.

ABSTRACT

This research was carried out in the municipality of Oiapoque (AMAPA STATE), which presents, in its relief units, aspects of geodiversity with geotouristic potential in geomorphosites, important records of the evolutionary actions of the landscape, that allow the development of various human activities. This Municipality is located in the extreme north of Amapá State, borders French Guiana and is located in crystalline terrain from the Pre-Cambrian region. The local landscape has several geological and geomorphological environments, which are formed by rocky outcrops, waterfalls, islands and rapids. According to the scenario presented, the research aimed at identifying the geomorphosites and to analyze their geotouristic potential, with a view to producing a folder for Oiapoque Municipality, when thinking about development. To achieve the objective, the research adopted the following methodological procedures: (i) - updating the theoretical-conceptual framework; (ii) - field work; (iii) - evaluation of the scientific and touristic values of the sites of geomorphological interest existing in the study area, based on criteria and parameters defined by Pereira (2006); (iv) - construction of the geodiversity inventory of geomorphological sites of interest; and (v)- analysis and tabulation of data through the construction of maps, graphs and tables. The results provided, in addition to the contribution to studies and research on geodiversity in the Amazon, the dissemination, valorization and geoconservation of the abiotic environment. The geotouristic folder will serve as a tool to disseminate local geodiversity, providing sustainable development, through the dissemination and enhancement of geomorphological heritage, as well as contemplation and education.

Keywords: Geotourism. Oiapoque. Geodiversity. Geomorphological heritage.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma das etapas da pesquisa	47
Figura 2. Indicadores utilizados para a avaliação dos locais de interesse geomorfológico aos potenciais ao geoturismo	50
Figura 3. Modelo de ficha A utilizada na identificação e avaliação dos geomorfossítios	52
Figura 4. Modelo de ficha B utilizada na caracterização dos geomorfossítios	53
Figura 5. Modelo de ficha C utilizada na avaliação numérica dos locais de interesse geomorfológico	54
Figura 6. Localização dos geomorfossítios.....	59
Figura 7. Monumento “Aqui Começa o Brasil”	61
Figura 8. Monumento Laudo Suíço	62
Figura 9. Solo Amarelo e arenoso as margens da BR 156 no município do Oiapoque	81
Figura 10. Vista parcial da Pedra do Abacaxi	91
Figura 11. Pedra do Abacaxi com a presença de visitantes	92
Figura 12. A- Abacaxi sobre a Pedra do Abacaxi. B- Abacaxi coletado por turistas nas margens do bloco rochoso	93
Figura 13. Vista parcial do geomorfossítio Ilha do Sol	95
Figura 14. Vegetação presente na Ilha do Sol. A- Buritizeiro, B- Açazeiro e C- Mangue	95
Figura 15. Montante da ilha com a presença de blocos graníticos e jusante com terrenos sedimentares	96
Figura 16. A- Praia arenosa no período seco com a maré baixa. B- Ilha do Sol durante a maré cheia no período chuvoso	97
Figura 17. A- Aula de campo realizada por professores do Curso de Geografia da UNIFAP, com as turmas de Geografia na Pedra do Abacaxi. B- Aula de campo realizada por professores com alunos do ensino fundamental II de escolas estaduais	99
Figura 18. A- Local produzido para acampar durante o retiro religioso. B- Turista acampando sobre a Pedra do Abacaxi	100

Figura 19. Vegetações ornamentais presente no geomorfossítio Pedra do Abacaxi	100
Figura 20. Estrada de acesso ao geomorfossítio Pedra do Abacaxi	101
Figura 21. A – Alunos do Ensino Fundamental II caminhando na trilha. B – Universitários e professores do Curso de Geografia em trabalho de campo na trilha	102
Figura 22. Ciclistas pedalando sobre o geomorfossítio Pedra do Abacaxi.....	103
Figura 23. Turma de Geografia da Universidade Federal do Amapá na Ilha do Sol	104
Figura 24. Acadêmicos e professores na Ilha do Sol em atividade realizada pelo Evento Geográfico do Campus Binacional em Oiapoque em 2017	105
Figura 25. A-B Praia da Ilha do Sol sendo utilizada em atividades de lazer	106
Figura 26. Algumas espécies de plantas presentes na varanda da pousada	107
Figura 27. A- B. Erosão provocada pela ação da maré na margem esquerda da Ilha do Sol.....	107
Figura 28. Parte externa do folder geoturístico.....	116
Figura 29. Parte interna do folder geoturístico.....	117

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município do Oiapoque no estado do Amapá	57
Mapa 2. Divisão política dos bairros do município do Oiapoque no estado do Amapá	63
Mapa 3. Localização das Unidades de Conservação e Terras Indígenas no município do Oiapoque no estado do Amapá.....	64
Mapa 4. Unidades tectônicas do município do Oiapoque no estado do Amapá	74
Mapa 5. Unidades Geocronológicas do município do Oiapoque no estado do Amapá	75
Mapa 6. Unidades Geomorfológicas do município do Oiapoque no estado do Amapá	77
Mapa 7. Unidades Pedológicas do município do Oiapoque-AP	79
Mapa 8. Bacia Hidrográfica do Rio Oiapoque-AP	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Principais rebanhos produzidos entre anos de 2013 a 2018 no município do Oiapoque	68
Tabela 2. Síntese da produção agrícola e área plantada no município do Oiapoque entre os anos de 2010 a 2017.....	69
Tabela 3. Produção dos principais pescados capturados em Oiapoque entre 2013 a 2018.....	70
Tabela 4. Avaliação numérica dos valores Científico, Adicional e Geomorfológico do geomorfossítio Pedra do Abacaxi.....	109
Tabela 5. Avaliação numérica referente aos valores de Uso, Preservação e Gestão no Geomorfossítio Pedra do Abacaxi.....	109
Tabela 6. Avaliação numérica dos valores Científico, Adicional e Geomorfológico do geomorfossítio Ilha do Sol.....	109
Tabela 7. Avaliação numérica dos valores de Uso, Preservação e Gestão no geomorfossítio Ilha do Sol.....	110
Tabela 8. Resultado da avaliação quantitativa dos geomorfossítios com os indicadores (Científico, Adicional, Geomorfológico, Uso, Preservação, Gestão e Total)	110
Tabela 9. Ranking dos locais de interesse geomorfológico na área de estudo no município do Oiapoque	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Valores da geodiversidade.	34
Quadro 2. Informações levantadas para construção do inventário da geodiversidade	51
Quadro 3. Segmentos e atrativos desenvolvidos em Oiapoque	71
Quadro 4. Principais atrativos encontrados no município do Oiapoque associados ao uso turístico.....	72
Quadro 5. Características do Rio Oiapoque	85
Quadro 6. Etapas e sub etapas da metodologia proposta por Pereira, 2006.....	87
Quadro 7. Geomorfossítios localizados na área de estudo no município do Oiapoque	87
Quadro 8. Síntese das principais informações levantadas em campo.....	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

GGN - Global Geoparks Network

IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

ONU -Organização das Nações Unidas

PDP - Plano Diretor Participativo

PMO - Prefeitura Municipal do Oiapoque

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNCO - Parque Nacional do Cabo Orange

PNT -Parque Nacional do Tumucumaque

PPCDAP - Plano de prevenção e controle do desmatamento e queimadas do Estado do Amapá

PROJETO RADAM - Projeto Radar da Amazônia

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado do Amapá

SIGEP - Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos

UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 PROBLEMA.....	22
1.2 HIPÓTESE.....	22
1.3 OBJETIVOS.....	24
1.3.1 Geral	24
1.3.2 Específicos	24
1.4 JUSTIFICATIVAS.....	24
1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA	26
2 BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE PAISAGEM, GEODIVERSIDADE, PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO, GEOCONSERVAÇÃO E GEOTURISMO	28
2.1 PAISAGEM	28
2.2 GEODIVERSIDADE.....	31
2.3 GEODIVERSIDADE: VALORES	33
2.4 PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO.....	36
2.5 GEOCONSERVAÇÃO	39
2.6 GEOCONSERVAÇÃO NO TERRITÓRIO BRASILEIRO	42
2.7 GEOTURISMO: UMA ALTERNATIVA DE TURISMO SUSTENTÁVEL.....	43
2.8 GEOTURISMO NO BRASIL.....	45
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	47
3.1 ETAPAS DA PESQUISA.....	47
3.1.1 Primeira etapa: Levantamento do referencial teórico-metodológico e documental	48
3.1.2 Segunda etapa: Trabalhos de campo	49
3.1.2.1 Seleção e identificação dos locais de interesse geomorfológico, com potenciais ao geoturismo	49
3.1.2.2 Avaliação dos locais de interesse geomorfológico com potenciais ao geoturismo	50
3.1.2.3 Construção do inventário da geodiversidade dos locais de interesse geomorfológico	51
3.1.3 Terceira Etapa: Análise dos Resultados	54
4 O MUNICÍPIO DO OIAPOQUE	57

4.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	57
4.1.1 Localização dos geomorfossítios	58
4.2 CONTEXTOS HISTÓRICOS, SOCIOECONÔMICOS E GEOAMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DO OIAPOQUE	60
4.2.1 Contexto Histórico	60
4.2.2 Aspectos Demográficos	66
4.2.3 Aspectos Econômicos	67
4.2.4 Turismo	71
4.2.5 Aspectos Geológicos	73
4.2.6 Aspectos Geomorfológicos	76
4.2.7 Aspectos Pedológicos	79
4.2.8 Aspectos Climáticos	81
4.2.9 Aspectos Hidrográficos	83
5 AVALIAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS NO MUNICÍPIO DO OIAPOQUE	87
5.1 INVENTARIAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS	87
5.1.1 L01-Pedra do Abacaxi	90
5.1.2 L02- Ilha do Sol	94
5.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS GEOMORFOSSÍTIOS	98
5.2.1 Pedra do Abacaxi-L01	98
5.2.2 Ilha do Sol- L02	104
5.3 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA	108
5.3.1 Numérica	108
5.3.2 Seriação	110
5.3.3 Ranking (Rk)	113
5.4 PROPOSTAS DE DIVULGAÇÃO DA GEODIVERSIDADE DO MUNICÍPIO DO OIAPOQUE	115
5.4.1 Folder geoturístico	115
5.4.2 Texto do folder	118
CONSIDERAÇÕES FINAIS	120
REFERÊNCIAS	122
APÊNDICES	135
Apêndice 1. Ficha A utilizada no levantamento do inventário do geomorfossítio Pedra do Abacaxi	135

Apêndice 2. Ficha B utilizada para caracterização do geomorfossítio Pedra do Abacaxi	136
Apêndice 3. Ficha A utilizada no levantamento do inventário na Ilha do Sol	138
Apêndice 4. Ficha B utilizada para caracterização na Ilha do Sol	139
Apêndice 5. Ficha C utilizada na avaliação numérica do geomorfossítio Ilha do Sol	142
Apêndice 6. Ficha C utilizada na avaliação numérica do geomorfossítio Pedra do Abacaxi	143
Apêndice 7. Parte externa do Folder geoturístico dos geomorfossítios Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol	144
Apêndice 8. Parte interna do Folder geoturístico dos geomorfossítios Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol	145
ANEXOS	146
Anexo 1. Valor científico ($VCi = Ar + I + R + D + G + K + An$)	146
Anexo 2. Valor Adicional ($VAd = Cult + Estet + Ecol$)	147
Anexo 3. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)	148
Anexo 4. Valor de Proteção ($VPr = Ip + Vu$)	149

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como temática central o geoturismo, que é uma nova opção de turismo voltado às áreas naturais. O potencial geoturístico é discutido com base nos valores da geodiversidade que proporcionam a possibilidade do desenvolvimento local de forma sustentável.

O interesse nesta temática “Geoturismo”, surgiu diante da necessidade de conservar os atrativos naturais do município de Oiapoque, com o intuito de valorizá-los e divulgá-los, isto é, contribuir com o desenvolvimento local.

Esta temática é considerada recente, porém nos últimos anos vem se difundindo entre os pesquisadores, tanto em âmbito internacional quanto nacional. As principais contribuições teóricas internacionais e nacionais podem ser encontradas nas publicações de Hose (1995, 2000, 2011, 2012); Gray (2004); Brilha (2005); Ruchkys (2007); Manosso (2010); Dowling (2011); Moreira (2008, 2014); Palhares e Guerra (2016); Costa; Oliveira (2018) Mansur (2018); Jorge (2018); Espirito Santo (2018); Meira (2016; 2019; 2020); Corrêa e Palhares (2021).

Um dos objetivos do geoturismo é o de proporcionar experiências diferenciadas aos turistas através da vivência e interpretação da geodiversidade, visto que envolve em suas atividades a conservação e a experiência do local visitado e que resulta no processo de sensibilização do público envolvido. Por isso, essas ações diferenciadas promovidas no geoturismo são o que o tornam singular em relação aos outros segmentos do turismo.

Diante da temática, são discutidos no referencial teórico princípios e conceitos sobre paisagem, geodiversidade, geoconservação e geomorfossítio (patrimônio geomorfológico), tendo em vista que este último é produto da geodiversidade, a qual depende de iniciativas de geoconservação para sua preservação e permanência evitando a modificação da paisagem.

Segundo Brilha (2005), a geodiversidade é entendida como uma variedade de ambientes composto por um conjunto de elementos, sistemas e processos geológicos e geomorfológicos, responsáveis pela sustentação da paisagem e pelas atividades antrópicas existente no planeta Terra.

O patrimônio geomorfológico denominado também por geomorfossítio é toda paisagem que dispõe de beleza cênica, que apresenta valores de caráter científico,

turístico, educativo entre outros, que pode representar formas individuais, como também paisagens mais extensas tais como cachoeiras, morros, picos e outros que mostram uma agregação de feições de relevo ou depósitos que apresentem relação um com o outro de grande valor para a comunidade (PEREIRA, 2006; OLIVEIRA; RODRIGUES, 2014).

Conforme Nascimento *et al.* (2015), a geoconservação é um conjunto de ferramentas que buscam proteger áreas relevantes no enfoque geológico, que pode ser realizado por meio de diversas atividades, desde as ações de levantamento básico até as práticas de gestão.

Apesar do geoturismo ser recente, no território brasileiro já existem vários estudos, inclusive dissertações e teses, além de eventos que inserem essa temática em relevantes reflexões. O geoturismo utiliza o potencial da geodiversidade (geológico e geomorfológico) para conservar e divulgar essas potencialidades naturais.

Nesse contexto, a pesquisa apresenta como objetivo central analisar as potencialidades geoturísticas em geomorfossítios, localizados no município do Oiapoque, e proporcionar a divulgação, valorização e geoconservação do meio abiótico, com a finalidade de promover o desenvolvimento local sustentável. Para se obter os potenciais dos geomorfossítios ao geoturismo, foi feita a avaliação dos mesmos na área de estudo.

Atualmente existem várias metodologias voltadas para a avaliação do patrimônio geomorfológico e as principais contribuições teóricas podem ser encontradas em: Rivas *et al.* (1997), Panizza (2001), Serrano e González-Trueba (2005), Pereira (2006), Espírito Santo 2018 e Meira (2020).

Neste contexto, esta pesquisa foi baseada na metodologia de Pereira (2006), para avaliar os locais com interesse geomorfológico, na qual compreende duas etapas: inventariação e quantificação, que podem se adequar em qualquer área de estudo com a finalidade de avaliar a geodiversidade. Vale mencionar que essa metodologia foi aplicada no Parque Nacional de Montesinho em Portugal, e com isso foi adaptada às particularidades da área da pesquisa.

Sob a perspectiva do conceito de inventariação recorreu-se aos fundamentos teóricos de Brilha (2016), que fez uma revisão do termo e o apresenta com nova abordagem sistemática para a geodiversidade, além de autores como Reynard e Coratza (2007), Panizza e Piacente (2008), Reynard (2005), Meira (2016; 2020).

Sobre o fundamento teórico em geoturismo destacam-se as contribuições de Ruckys (2007), Moreira (2008; 2014), Palhares e Guerra (2016), Jorge e Guerra (2016), Jorge (2018), Mansur (2018), Meira (2019; 2020) e Corrêa e Palhares (2021), os quais fazem uma abordagem histórica da geodiversidade, geoconservação e geoturismo descrevendo sua importância no aproveitamento dos recursos naturais de forma sustentável.

A área de estudo desta pesquisa está situada no município do Oiapoque, sendo o único a fazer fronteira com o território ultramarino: a Guiana Francesa. Conhecido pela sua exuberante beleza natural, notável através de sua geomorfologia composta por rios, corredeiras, quedas d'águas, ilhas, afloramentos rochosos e balneários. Em consequência dessas particularidades, muitos desses ambientes são explorados de forma inadequada e que resultam na modificação, e impacto da paisagem.

O recorte espacial da área da pesquisa abrange dois geomorfossítios, situados em terrenos antigos datados do Pré-Cambriano que guardam vestígios de eras remotas como as zoicas, que são formas de relevo compostas por afloramentos rochosos, trilha, praia e ilha, entre outras características relevantes.

A identificação do potencial da geodiversidade é significativa para o futuro aproveitamento sustentável através do geoturismo, o qual dará oportunidade de divulgar os aspectos geológicos e geomorfológicos locais, que resultará na conservação desse tipo de patrimônio, uma vez que o geoturismo contribui na valorização e divulgação, privilegiando assim os aspectos abióticos da natureza.

Dessa forma, Machado (2019) salienta que a sociedade, não só nacional como também em nível mundial, ainda é pouco sensível em relação à importância dos componentes abióticos que compõem a geodiversidade. Diante disso, o autor descreve a necessidade de se efetivar medidas contundentes que contemplem todas as esferas sociais, com o intuito de educar e sensibilizar a população da importância de proteger esse patrimônio natural destacando a relevância das temáticas arroladas para as Geociências e levando em consideração a riqueza do patrimônio geomorfológico presente no município de Oiapoque e a escassez de trabalhos científicos voltados para o levantamento das características geológicas e geomorfológicas local.

Esta pesquisa, além de apresentar um inventário da geodiversidade, também mostra a sua análise, dando viabilidade para a introdução do geoturismo na região a

partir desses potenciais. Assim, esta análise busca auxiliar a esfera municipal para com o plano de gestão e planejamento do município.

Por ser uma pesquisa pioneira em avaliar o patrimônio geomorfológico no município do Oiapoque, servirá de base para futuros estudos, visto que há a necessidade de ampliação de mais pesquisas que busquem valorizar e promover a divulgação do meio abiótico da Amazônia, em especial, em Oiapoque.

Sabe-se que a região Amazônica é rica tanto em biodiversidade quanto em geodiversidade. Com isso, é preciso realizar mais estudos para que essas riquezas sejam divulgadas nas literaturas, inclusive nas mídias, de forma positiva, pois o município do Oiapoque, por fazer parte da Amazônia, apresenta características significativas para desenvolver pesquisas desta natureza.

1.1 PROBLEMA

A singularidade da região está representada em sua geomorfologia composta por afloramentos rochosos, corredeiras, rios, ilhas e cachoeiras presentes na área deste estudo. A ausência de uma linguagem de caráter científico, com informações sobre os aspectos geológicos e geomorfológicos da paisagem, resulta no uso inadequado desses ambientes e, com isso, percebe-se os impactos provocados, alterando-se, assim, sua estética natural.

Ter um conhecimento mais técnico sobre esses ambientes servirá de suporte para embasar os que procuram melhorar o seu entorno, como também poderá, ou não, ser utilizado como estratégia para a gestão de planejamento das esferas do poder municipal.

Nesse contexto, buscou-se responder, mediante esta pesquisa, ao seguinte questionamento: quais as potencialidades geoturísticas, em geomorfossítios, no município do Oiapoque, que poderiam promover o desenvolvimento local sustentável?

1.2 HIPÓTESE

Com a promoção do geoturismo na região do Oiapoque será possível proporcionar um turismo sustentável, bem como fomentar a economia local e colaborar com a proteção dos atributos do patrimônio geomorfológico.

A comunidade local poderá ser envolvida nas atividades geoturísticas, pois estas proporcionam a geração de emprego e renda, ajudam na gestão de conservação dos recursos naturais, contribuem com benefícios sociais e culturais na cidade, além de contribuir na prestação de conhecimentos e instalações de infraestrutura e serviços para a comunidade.

O geoturismo é considerado uma atividade de sucesso realizada, por exemplo, em geoparques, é considerado fator chave no desenvolvimento local, por promover benefícios econômicos e por educar as pessoas sobre a história evolutiva da paisagem existente na Terra (BRILHA, 2009; DAWLING, 2011). É importante frisar: para que a promoção do geoturismo seja promissor é necessária a realização de parcerias entre a comunidade local, o setor privado, a gestão pública e as instituições de ensino e pesquisa.

O trabalho de forma cooperativa entre estas entidades levará ao progresso dessa atividade. Um dos trabalhos é investir em infraestrutura, melhorar a hotelaria, realizar palestras educativas, cursos de aperfeiçoamento com base nos objetivos do geoturismo. Dessa forma os moradores poderão participar e ao mesmo tempo se beneficiar com emprego e renda, bem como desenvolver competências de maneira a aperfeiçoar o conhecimento turístico dos envolvidos.

A atividade geoturística pode oferecer oportunidade de aproximação com o público, através do conhecimento e da interpretação dos aspectos do local visitado, aumento do interesse na geodiversidade (meio abiótico) e promover sua divulgação e conservação por intermédio da educação ambiental (NASCIMENTO *et al.*, 2007).

O geoturismo também contribui com o desenvolvimento da economia local, a qual pode ser desenvolvida sem modificar a realidade socioeconômica da comunidade através de: produção de artesanatos regionais representando a cultura local, serviços de hospedagem, alimentação e infraestrutura voltada às áreas que possuem potencial geoturístico e possibilidade de informação guiada aos visitantes, mas é necessário que todas as atividades sejam planejadas sem causar impactos ao meio.

Deste modo, com a implementação das atividades geoturísticas em Oiapoque todos os envolvidos serão beneficiados, pois o geoturismo é visto como uma opção

de turismo que visa a conservação e divulgação da geodiversidade, assim como contribui com o desenvolvimento local através de um turismo educativo.

Vale salientar que a cidade do Oiapoque possui uma infraestrutura insuficiente (saneamento básico, distribuição de água, transportes, rede telefônica, energia elétrica) para receber e hospedar visitantes na cidade. Com isso, é importante utilizar a riqueza paisagística natural existente no município como meio de atrair visitantes e contribuir com o desenvolvimento da cidade oferecendo as condições necessárias de serviços e infraestrutura.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

Analisar as potencialidades geoturísticas a partir dos geomorfossítios localizados no município do Oiapoque, e proporcionar a divulgação, valorização e geoconservação do meio abiótico, com a finalidade de promover o desenvolvimento local sustentável.

1.3.2 Específicos

- I. Caracterizar as condições socioambientais e especificamente a geodiversidade dos geomorfossítios no município;
- II. Avaliar o potencial geoturístico dos geomorfossítios, destacando seus principais atrativos naturais;
- III. Elaborar um folder geoturístico como meio de divulgação da geodiversidade do município do Oiapoque-AP.
- IV. Sugerir a integração do geoturismo com outras práticas produtivas e diferentes modalidades turísticas.

1.4 JUSTIFICATIVAS

A localização geográfica e as particularidades físicas do município do Oiapoque demonstram significativa relevância para desenvolver a pesquisa em questão, pois o contexto geológico influenciou consideravelmente no contexto geomorfológico do município que resultou na sua bela paisagem natural. Esta aparece na diversidade de ambientes geomorfológicos que faz parte da paisagem natural, representada através dos geomorfossítios que são elementos que constitui a geodiversidade e que despertam interesses para realizar estudos sobre essa temática.

Com isso, levantar informações e produzir dados referente aos elementos abióticos é relevante diante da escassez de trabalhos acadêmicos e científicos no município, em especial, relacionados aos temas geoturismo, geodiversidade, patrimônio geomorfológico e geoconservação que servirão de base para futuros estudos referentes à temática na região. Assim, a justificativa desta pesquisa baseia-se nas seguintes percepções:

- Na necessidade de contribuir com um banco de dados a partir do resultado da pesquisa voltado ao contexto geológico e geomorfológico, visto que há carência de estudos voltados aos aspectos físicos do município;
- Na importância de mostrar as potencialidades naturais do município, as quais poderão contribuir com o desenvolvimento local e sustentável através do geoturismo;
- Descrever os benefícios que o geoturismo pode oferecer à comunidade, como uma opção de turismo em áreas naturais e que visa a conservação e à divulgação da geodiversidade.

Estas justificativas partiram da observação do cenário paisagístico e na carência de trabalhos na área de estudo, pois os ambientes possuem características relevantes que podem ser utilizadas a favor do desenvolvimento sustentável pautado na educação e na melhoria da condição de vida da comunidade local.

Os geomorfossítios, por apresentarem beleza cênica, acabam atraindo visitantes unicamente com a finalidade de lazer. Vale salientar que o lazer faz parte da vida do homem, porém as atividades desenvolvidas nestes ambientes são realizadas de maneira inadequada, visto que são descartados resíduos sólidos no local produzidos pelos próprios visitantes, causando impactos ao meio ambiente decorrentes da ausência de conhecimento e da importância de como usar o bem natural de forma sustentável.

Em razão disso, é importante identificar, caracterizar e avaliar as potencialidades dos geomorfossítios com o propósito de contribuir na tomada de ações e estratégicas com a finalidade de conservar a geodiversidade local. É preciso conferir e adicionar determinado valor ao geomorfossítio que venha conservá-lo, já que a procura por ambientes naturais é cada vez maior.

Desta maneira, é necessário criar alternativas sustentáveis de uso e apropriação dos geomorfossítios, que assegurem a proteção e conservação desses elementos, para que neles sejam realizadas atividades sustentáveis conservando-os para futuras gerações, pautada principalmente na educação e na interpretação.

1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta dissertação está estruturada em cinco (5) capítulos descritos da seguinte forma:

1º capítulo: compreende a introdução, a qual contextualiza de forma sucinta a temática central da pesquisa, o interesse nesse novo segmento, os principais autores consultados na fundamentação teórica, além de descrever resumidamente a metodologia empregada no estudo e define o objeto de estudo. Ainda neste primeiro capítulo, descreve e delimita a área de análise dos geomorfossítios. Compreende também a problemática da pesquisa junto com a hipótese, objetivos gerais e específicos, além da justificativa e por último ressalta a importância da temática para região.

2º capítulo: apresenta o referencial teórico, onde aborda além da temática principal (geoturismo), as definições sobre paisagem, geodiversidade, patrimônio geomorfológico (geomorfossítio), geoconservação e geoturismo, focando no âmbito do turismo de natureza, levantando suas definições até os dias atuais, enquadrando este segmento a um turismo sustentável. Também descreve uma breve contextualização dos primeiros conceitos e finalidade do geoturismo no Brasil, a fim de entender os objetivos dessa atividade para o local de estudo.

3º capítulo: trata dos procedimentos metodológicos demonstrando cada etapa cumprida na pesquisa com a finalidade de mostrar que os objetivos foram alcançados. Detalha de forma clara como e onde foi feito o levantamento do referencial teórico-metodológico, as etapas do trabalho de campo e os materiais utilizados, bem como a

análise dos dados, detalhando de forma sucinta os passos da inventariação, quantificação e seriação, e por fim descreve os procedimentos da construção do folder geoturístico.

4º capítulo: compreende a área de estudo (município do Oiapoque), demonstrando a localização geográfica do município e dos geomorfossítios. Apresenta o contexto histórico, socioeconômico e geo-ambientais. Descreve também a caracterização referente aos aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrográficos do município em que os geomorfossítios se encontram.

5º capítulo: descreve o resultado e discussão da pesquisa, neste capítulo compreende os resultados da inventariação obtido a partir da avaliação do patrimônio geomorfológico (geomorfossítios), incluindo os resultados da quantificação. Aborda também a proposta de valorização e divulgação da geodiversidade do Oiapoque, incluindo um modelo de folder geoturístico dos geomorfossítios localizados na área de estudo, o qual é composto pelas principais informações dos locais como: a localização, coordenadas geográficas, descrição dos atrativos e a sua caracterização, visando a divulgação e valorização desses potenciais e contribuir com o desenvolvimento local de forma sustentável. O folder permite ao visitante e à comunidade local compreender o contexto geológico e geomorfológico dos geomorfossítios.

Após o término do quinto capítulo, seguem as considerações finais apresentando as principais reflexões obtidas com o resultado da pesquisa, seguido das referências bibliográficas, apêndices e anexos.

2 BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE PAISAGEM, GEODIVERSIDADE, PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO, GEOCONSERVAÇÃO E GEOTURISMO

Neste capítulo será apresentada uma breve contextualização das temáticas que envolvem esta pesquisa como: paisagem, geodiversidade, patrimônio geomorfológico (geomorfossítio), geoconservação e geoturismo, além de suas definições e suas contribuições para as geociências e para a conservação do patrimônio natural.

2.1 PAISAGEM

A paisagem é uma das categorias de análise adotada na Ciência Geográfica, bem como o espaço, território e lugar. É um tema antigo da geografia que vem sendo discutido desde o final do século XVIII e início do século XIX, utilizado para analisar e compreender as transformações ocorrida no meio ambiente (SCHIER, 2003; MAXIMIANO, 2004; SILVA, 2008; SCALAMATO *et al.*, 2016; RAUBER, 2019).

Para chegar a termo científico da Ciência Geográfica a paisagem passou por diferentes adaptações ao longo dos anos, pois foi construída sob três escolas com diferentes perspectivas: a alemã, a francesa e a norte americana (SILVA, 2008; WARNAVIN; ARAUJO, 2016; RAUBER, 2019).

Na escola alemã, o pioneiro nos estudos da paisagem foi Alexandre Von Humboldt que referenciou à paisagem a um conjunto de fatores naturais e humanos, relacionando a fisionomia, ao aspecto da vegetação, ao clima e a sua influência sobre os seres e o aspecto geral da paisagem, conforme a natureza do solo e sua cobertura vegetal, dando ênfase as questões naturais (ROUGERIE; BEROUTCHATCHVILI, 1991; MAXIMIANO, 2004; SILVA, 2008; RAUBER, 2019).

Na escola francesa, o responsável foi Paul Vidal de La Blache que “propôs a análise da paisagem a partir da interação do homem com o espaço físico [...] (WARNAVIN; ARAUJO, 2016, p.18).

Na escola norte americana a paisagem foi substituída pela ideia de região estudada a partir do entendimento da evolução do relevo e da ação humana. A contribuição principal foi de Carl Sauer com o seu trabalho denominado de “A morfologia da Paisagem” (1925), conceituando a paisagem a uma área composta por

uma associação distintas de formas, ao mesmo tempo física e cultural” (WARNAVIN; ARAUJO, 2016, p.18).

Observa-se que dentre as concepções da paisagem, a morfológica é analisada somente por Sauer, onde o autor cita os fenômenos que compõem uma área e frisa que eles não estão simplesmente reunidos, mas sim interligados uns aos outros.

Conforme Venturi (2006) a paisagem geográfica inclui em seu significado outros conceitos onde muitos são primários e outros são derivados, como dinâmica, natureza e sua evolução, os quais podem contribuir nos estudos geomorfológicos.

As diferentes abordagens foram importantes porque garantiram unidade e diversidade analítica no conceito da paisagem, proporcionando uma ampla possibilidade de aplicação no contexto da Ciência Geográfica, por exemplo a Geomorfologia (CASSETI, 2005).

Na década de 1950, por meio do biólogo alemão Ludwig Von Bertalanffy surge a Teoria Geral de Sistemas (TGS) que tinha como objetivo preencher as lacunas relacionadas a biologia (SCALAMATO *et al.*, 2016).

Conforme Araujo e Gouveia (2016, p.7) “a teoria buscava um modelo científico explicativo do comportamento de um organismo vivo, abordando questões científicas e empíricas ou pragmáticas dos sistemas”. Essa teoria possibilitou uma nova visão de mundo, que permite um estudo da totalidade, da abrangência das partes, de uma visão holística (SCALAMATO *et al.*, 2016).

Tomando como base a TGS surgiram outras teorias na década de 1960, para entender melhor a natureza de uma forma mais abrangente e holística. Uma dessas teorias foi apresentada pela escola russa e francesa “Teoria Geossistêmica que trazia consigo um singular enfoque perante os estudos geográficos (SILVA, 2008; FARIAS, 2016).

Bertrand (2004), frisa que o geossistema está diretamente relacionado aos aspectos abióticos, porém interagindo com ação antrópica onde o autor afirma que:

Corresponde a dados ecológicos relativamente estáveis. Ele resulta da combinação de fatores geomorfológicos (natureza das rochas e dos mantos superficiais, valor do declive, dinâmica das vertentes...), climáticos (precipitações, temperatura...) e hidrológicos (lençóis freáticos epidérmicos e nascentes, pH das águas, tempos de ressecamento do solo...). É o “potencial ecológico” do geossistema. Ele é estudado por si mesmo e não sob o aspecto limitado de um simples “lugar” (BERTRAND, 2004 p.147).

Bertrand ainda chama a atenção que “é preciso frisar que o geossistema não se trata apenas da paisagem “natural”, mas da paisagem total integrando também todas as implicações da ação antrópica.” Parafraseando o autor, podemos dizer que o geossistema é uma dimensão do espaço composto por diversos componentes naturais em conexões sistêmicas uns com os outros, inclusive com a sociedade humana.

Para Godinho *et al.* (2011, p.75) entre os elementos naturais que compõem a paisagem, destacam-se os relacionados “à geomorfologia, que constituem a base sobre a qual se desenvolve a paisagem, condicionam a cobertura vegetal e muitas atividades humanas, resultando assim como fator estruturante das diversas paisagens”.

Os autores supracitados também apontam a importância da geomorfologia para os estudos turísticos (trilhas ecológicas, cachoeiras, corredeiras, entre outras), onde há grande afluxo de turistas, no sentido de favorecer o desenvolvimento das atividades de maneira sustentável (GODINHO *et al.*, 2011).

De acordo com Souza *et al.* (2013, p.41), “o conceito científico de paisagem abrange uma realidade que reflete as profundas relações, frequentemente não visíveis, entre seus elementos. [...] cabe ao pesquisador, estudar toda parte escondida para compreender a parte revelada.”

Para Casseti (2005, p.4) “a geomorfologia é um conhecimento específico, sistematizado, que tem por objetivo analisar as formas do relevo, buscando compreender os processos pretéritos e atuais”.

Nesse contexto, Guerra (2018b) conceitua a geomorfologia e ainda enfatiza sua importância para evitar que ocorra futuras catástrofes que venha prejudicar a vida do homem como também a transformação da paisagem.

A geomorfologia é o estudo das formas de relevo, levando em conta os processos formadores, bem como os materiais envolvidos – solo e/ou rocha. Seu conhecimento é fundamental, para que possa ser bem aplicada ao planejamento ambiental, com o objetivo de reduzir, ou evitar as catástrofes que têm assolado várias partes do mundo, geralmente com dezenas, ou centenas de mortes, bem como perda de recursos naturais, muitas vezes de forma irreversível (GUERRA, 2018b, p.270).

Guerra (2018b) ainda salienta que a “geomorfologia [...] vem sendo cada vez mais utilizada em temas relacionados ao geoturismo, geodiversidade, geoconservação, patrimônio geológico e geomorfológico”. Esse interesse é

decorrente do grande uso dos espaços naturais para fins de atividades antrópicas, fazendo com que muitos pesquisadores tenham interesse ao tema buscando mostrar uma alternativa de turismo sustentável capaz de conservar a paisagem natural, dentre as alternativas com destaque para o geoturismo. Diante disso, Meira e Moraes (2016, p.140) afirmam que “a categoria de análise geográfica “Paisagem” pode ser amplamente empregada nos estudos da geodiversidade”

Conforme Rauber (2019), o século XX foi marcado pelo discurso ambientalista que esteve preocupado com o fim das paisagens, visto que assim como o homem pode naturalizá-la ele também pode destituí-la de sua presença, pois ele é o principal transformador da paisagem.

Nesse sentido, é importante que o homem compreenda que ele faz parte da paisagem, a qual deve ser conservada para que o mesmo venha conviver de forma equilibrada com o meio.

2.2 GEODIVERSIDADE

Apesar da geodiversidade ser a base da biodiversidade no planeta Terra, ela ainda é uma parte esquecida da natureza (SHARPLES, 2002; GRAY, 2004; BRILHA, 2005; SERRANO CAÑADAS; RUIZ FLAÑO, 2007).

A palavra geodiversidade foi usada pela primeira vez em meados dos anos 1990, em artigos publicados na Austrália (Tasmânia), onde os geocientistas fizeram paralelos entre a diversidade biológica e abiótica, e utilizaram os termos "biodiversidade" e "geodiversidade" para diferenciar e mostrar que a natureza consiste em dois elementos, isto é, vivos e não vivos (GRAY, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2013; LIMA; FILHO, 2018).

Nessa mesma década de 1990, o termo geodiversidade foi elucidado na Conferência de Malvern, no Reino Unido, sobre a Conservação Geológica e Paisagística, com a ideia de abranger o meio abiótico, como também a biodiversidade (GRAY, 2004; BRILHA, 2005; PINTO, 2013; MEIRA, 2016; 2020; FERREIRA, 2017). As principais referências teóricas sobre o conceito de geodiversidade consideradas clássicas na literatura são encontradas em Stanley (2000) e Gray (2004).

Stanley publicou um artigo na revista (*Earth heritage*) com o título *Geodiversity* e a definiu como: "uma variedade de ambientes geológicos, conjunto de processos e

fenômenos que dão origem às paisagens como rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem o suporte da vida no planeta" (STANLEY, 2000, p. 15).

Conforme Nascimento *et al.* (2015), essa mesma definição foi utilizada pela Royal Society for Nature Conservation no Reino Unido.

Para Gray (2004, p. 8), a geodiversidade é “a diversidade natural da geologia (rochas minerais, fósseis), da geomorfologia (formas da terra, processos) e das feições do solo, inclui conjuntos, relações, propriedades, entendimentos e sistemas”.

Vários autores como Sharples (2002), Brilha (2005), Serrano Cañadas e Ruyz Flaño (2007), entre outros, buscavam definir a geodiversidade relacionando-a aos demais aspectos do meio físico, em especial, aos geológicos e geomorfológicos de forma que integrassem todos os componentes do ambiente físico, surgindo, assim, várias definições.

Para Sharples (2002), a geodiversidade é a diversidade de características, conjuntos, sistemas e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (formas de paisagens), e de solo.

Brilha (2005), afirma que a geodiversidade é fundamental na evolução da civilização, desde a disponibilidade de alimento, as condições climáticas, abrigos e material para construção. Estruturas de defesa como castelos e fortes construídos em cotas topográficas mais elevadas estrategicamente estão diretamente relacionadas à geodiversidade.

Para Serrano Cañadas e Ruyz Flaño (2007), a geodiversidade surgiu como oponente ao termo de biodiversidade, visto que os elementos abióticos não eram reconhecidos pela sua importância, devido estar voltado a diversidade biológica.

No território brasileiro os estudos sobre a temática geodiversidade vem caminhando lentamente diferentemente de outros países (SILVA, 2008; FERREIRA, 2017).

Com isso, somente em 2008 foi lançado o primeiro exemplar que reúne os diferentes conceitos, trabalhos e metodologias acerca do estudo desta temática, a obra Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico (PINTO, 2013; PINTO, 2015; JORGE; GUERRA, 2016; FERREIRA, 2017; SOUSA; LIMA, 2019).

Com o aprofundamento e a divulgação nos estudos e pesquisas referente a temática geodiversidade, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2006), elaborou o

Mapa da Geodiversidade com escala 1:2.500.000, onde sintetiza os grandes geossistemas do território brasileiro. Segundo Jorge e Guerra (2016), o CPRM (2006), conceituou a geodiversidade como:

A natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, águas, solos, fósseis e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico. JORGE; GUERRA, 2016, p.154).

Segundo Mansur (2018), existem diversas definições sobre o termo geodiversidade na literatura, mas os autores deixam claro que são definições que se complementam. Assim, observa-se que em todas as definições citadas anteriormente em relação à geodiversidade, há alguns aspectos em comum entre elas, os elementos geológicos, geomorfológicos, solos e vários processos, representando os elementos responsáveis pela vida na Terra.

Meira (2020) afirma que diversos autores aplicavam suas próprias definições a geodiversidade, o que contribuiu com o arcabouço teórico do termo, porém acabou gerando a divulgação de diferentes conhecimentos engendrados na temática atualmente.

2.3 GEODIVERSIDADE: VALORES

A geodiversidade encontra-se ameaçada em diversas escalas, com isso a importância da geoconservação no que diz respeito a conservação dos processos dinâmicos que ocorrem na geosfera, e não apenas no que se refere aos elementos estáticos (GRAY, 2004; BRILHA, 2005; PINTO, 2013; FERREIRA, 2017). Desta maneira identificar as ameaças à geodiversidade é contribuir para um correto ordenamento do território e garantir a sustentabilidade local.

Sharples (2002), foi um dos primeiros pesquisadores a atribuir valores a geodiversidade, com as seguintes categorias: ecológico, intrínseco e humano. Posteriormente, Gray (2004) amplia esses valores, adicionando as seguintes categorias: estético, intrínseco, funcional, cultural, econômico, científico e educativo.

Observar-se que desde o surgimento do termo geodiversidade, sua definição e seus valores vêm se atualizando, pois existe uma preocupação por parte de muitos

pesquisadores em especial dos europeus com as ameaças que a geodiversidade pode sofrer decorrentes das atividades humanas.

Com isso, baseando-se na proposta de Gray (2004), Brilha (2005) também atribui valores a geodiversidade (quadro 1).

Quadro 1. Valores da geodiversidade.

Valores	Descrição
Valor Intrínseco	Existe independentemente da sua maior ou menor valia para o homem, o que deve ser levado em consideração e sua importância para manutenção da vida na Terra (BRILHA, 2005, p.33).
Valor Cultural	É conferido pelo homem quando se reconhece uma forte interdependência entre o seu desenvolvimento social, cultural e /ou religioso ao meio físico que o rodeia (BRILHA, 2005, p.34).
Valor Estético	Está relacionado com a observação das paisagens, atividades de lazer, excursões turísticas, passeios de lazer em família, que visam locais onde é possível a contemplação da paisagem (BRILHA, 2005, p.36).
Valor Econômico	Está ligado a exploração dos elementos como rochas, minerais, fósseis entre outros, que sempre apresentaram valores para a civilização humana que, todavia, dependeu da utilização de materiais geológicos (BRILHA, 2005, p.37).
Valor Funcional	Pode ser encarado sob duas perspectivas: - O valor de caráter utilitário para o homem; refere-se à utilização da geodiversidade que se mantém no local original, diferentemente do valor econômico. - O valor enquanto substrato para a sustentação dos sistemas físicos e ecológicos na superfície terrestre (BRILHA, 2005, p.38).
Valor Científico	Permite a investigação científica em termos geológicos, possibilita o conhecimento e interpretação da geodiversidade e a reconstruir a longa história da Terra. E também ajuda a prevenir futuros impactos em área de risco (BRILHA, 2005, p.40).
Valor Educativo	Relacionado com as atividades educativas formais e não formais, de âmbito escolar dirigida ao público geral. Permite o contato direto com a geodiversidade e a formação de geólogos e de outros profissionais que podem ter alguma relação com as ciências da Terra (BRILHA, 2005, p.40).

Elaborado pela autora (2020) com base em Brilha, 2005.

Brilha (2005) salienta que nos dias atuais, existem várias ameaças a geodiversidade, começando pelo desconhecimento das pessoas em relação aos valores abióticos. Com isso, é importante reconhecer o valor que a geodiversidade possui, pois todos são dependentes de seus elementos. O autor ainda classifica as principais atividades antrópicas que ameaçam à geodiversidade, entre elas estão:

- Exploração de recursos geológicos;

- Gestão de bacias hidrográficas;
- Reflorestamento;
- Desmatamento;
- Atividades agrícolas desordenadas;
- Atividades militares;
- Atividades recreativas e turísticas sem o seu devido planejamento;
- Coleta de amostras de elementos da geodiversidade para fins não científicos;
- Falta de conhecimento sobre a importância da geodiversidade;
- Expansão urbana;
- Instalação de obras e estruturas.

Deste modo, é importante trabalhar a interpretação ambiental junto às pessoas, isto é, mostrar através da paisagem o grau de interferência que as atividades humanas podem contribuir ou não para a conservação dos ambientes, visto que, são elementos que enfatizam a história da Terra (PINTO, 2013).

Deste modo, caracterizar um local privilegiando seus aspectos geológicos e geomorfológicos é uma maneira de sensibilizar os visitantes sobre a importância de conservar os elementos da geodiversidade (BENTO; RODRIGUES, 2010; PINTO, 2013; JORGE; GUERRA, 2016; MEIRA, 2016; MOURA-FÉ, 2016; FERREIRA, 2017; REIS, 2018).

Em virtude das diversas ameaças que os elementos da geodiversidade vêm sofrendo, Silva e Aquino (2017) reforçam as iniciativas de geoconservação para manter os elementos da geodiversidade protegidos, algo que ainda é mais necessário no território brasileiro, uma vez que há lacunas referentes a essa temática.

O homem é considerado o principal agente modificador e destruidor da geodiversidade, e as estratégias de geoconservação é uma forma para reverter esse quadro, visando a conservação da geodiversidade (BENTO; RODRIGUES, 2010; PINTO, 2013; MEIRA, 2016; MOURA-FÉ, 2016; FERREIRA, 2017).

Meira *et al.* (2019), descreve que a geodiversidade do território brasileiro possui um potencial riquíssimo para o desenvolvimento de trabalhos voltados à geoconservação, envolvendo ações capazes de inserir no cotidiano da comunidade.

2.4 PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO

O patrimônio geomorfológico é um componente que constitui o patrimônio geológico, que são compreendidos como formas de relevo que apresentam vulnerabilidade devido seu potencial ser perceptível e acessível as atividades humanas (PEREIRA, 2006; PINTO, 2013; JORGE; GUERRA, 2016; ESPIRITO SANTO, 2018; MEIRA, 2020).

Quanto ao patrimônio geológico, Brilha (2005) o define como um conjunto de geossítios inventariados e caracterizados de uma determinada área ou região. O autor ainda caracteriza os geossítios como:

Ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade (afloramentos) quer em resultado da ação de processos naturais quer devido à intervenção humana), bem delimitados geograficamente e que apresente valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico ou outro (BRILHA, 2005, p. 52).

O autor deixa claro que o patrimônio geológico " integra todos os elementos notáveis que constituem a geodiversidade, incluindo o patrimônio paleontológico, o patrimônio mineralógico, o patrimônio geomorfológico, o patrimônio hidrogeológico entre outros" (BRILHA, 2005, p. 54).

A temática Patrimônio Geomorfológico passou a ser discutida nos anos de 1980, em países pertencentes à Europa como Espanha, Portugal, Suíça, Itália e França. Essa discussão ocorreu por meio de diferentes metodologias, com a finalidade de mostrar a importância da preservação dos elementos geomorfológicos, como também para demonstrar o potencial turístico existente nessas áreas (OLIVEIRA *et al.*, 2013; OLIVEIRA; RODRIGUES, 2014).

Segundo os autores Panizza (2001); Oliveira e Rodrigues (2014); e Jorge e Guerra (2016), o patrimônio geomorfológico traduz-se pelo conjunto de locais de interesse geomorfológico que adquiriram valor derivado da percepção humana.

Conforme os autores supracitados, os geomorfossítios são formas de relevo a que um determinado valor pode ser atribuído, e salientam que o mesmo é frágil assim como outros componentes da geodiversidade, pois esse patrimônio também é afetado pela degradação humana decorrente do desconhecimento sobre sua importância.

Para Panizza e Piacente (2008) o geomorfossítio é:

Um relevo com características geomorfológicas particulares e significativas atribuições, que o qualificam como componente do patrimônio cultural do território (em sentido amplo). Os atributos que podem conferir valor a um relevo, tornando-o um verdadeiro ativo geomorfológico, são: científico, cultural, socioeconômico, cênico. (PANIZZA; PIACENTE, 2008, p. 6).

Oliveira e Rodrigues (2014) salientam que o conhecimento sobre o patrimônio natural é importante porque eles apresentam valores de caráter cênico, científico, turístico e educativo, isto é, o valor adicionado ao patrimônio geomorfológico impedirá que ele seja destruído ou danificado por atividades antrópicas.

Espirito Santo (2018, p,140) afirma que "os geomorfossítios são sítios da geodiversidade, sobretudo por suas características geomorfológicas, que registram o processo de evolução da Terra sob os aspectos morfológicos, morfogenéticos e processuais".

Assim, o conhecimento sobre o patrimônio geomorfológico só é possível através da divulgação de trabalhos científicos e técnicos acerca da temática. Uma das abordagens é identificar e analisar os valores dos geomorfossítios para obter seu potencial.

Viera e Cunha (2006), salientam que o patrimônio geomorfológico é vulnerável porque todas as atividades são realizadas sobre ele, para os autores o patrimônio geomorfológico.

[...] constitui, dentro do conjunto do Patrimônio Natural, um grupo bastante vulnerável, porque constitui a base sobre a qual se desenvolvem as atividades humanas e, também, porque se tem vindo a revelar como bastante atrativo para atividades de lazer e turismo. (VIEIRA; CUNHA, 2006, p.147).

Os estudos referentes ao patrimônio natural ganharam importância a partir da publicação do documento da Convenção para a proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura em 1972 (PINTO, 2013; MEIRA, 2016; 2020; FERREIRA, 2017).

Após isso, vários autores desenvolveram metodologias com intuito de conservar os locais de interesse geomorfológico para aproveitamento futuro. Entre esses autores estão Panizza (2001), Grandgirard (1997), Rivas *et al.* (1997), Reynard (2004; 2005), Serrano e González-Trueba (2005) e Pereira (2006). Este último desenvolveu uma metodologia voltada para a avaliação do patrimônio geomorfológico a partir de duas etapas (inventariação e quantificação), a qual foi orientada para a

promoção da geoconservação através da promoção do geoturismo realizada no Parque Nacional de Montesinho, em Portugal.

Pereira (2006, p.33), descreve o património geomorfológico como “os locais de interesse geomorfológico (ou geomorfossítios) vistos como elementos de cultura e de potencial de atividades ligadas à educação ambiental ou ao geoturismo”. Assim, o autor define o património geomorfológico da seguinte forma:

O conjunto de elementos geomorfológicos (geoformas, depósitos, processos) a várias escalas, que adquiriram um ou mais tipos de valor através da sua avaliação científica, os quais devem ser protegidos e valorizados. (PEREIRA, 2006, p.333).

Reynard e Coratza (2007), consideram relevante a metodologia apresentada por Pereira (2006), principalmente na perspectiva geográfica descrevendo da seguinte forma.

Porque não considera apenas os locais por interesses científicos, mas especialmente pelo seu valor educativo como a maioria dos métodos existentes, mas também leva em consideração os lugares de onde os sítios ou paisagens geomorfológicas de especial interesse que podem ser observados. (REYNARD; CORATZA, 2007, p.139).

Os geomorfossítios, sobretudo, constituem a base sobre a qual as atividades humanas se desenvolvem, por isso se tornam bastante vulneráveis aos impactos das ações antrópicas.

Panizza e Piacente (2005), salientam que a sociedade moderna é a responsável pelos problemas que afetam o meio ambiente, sendo necessário pensar em estratégias de conservação em prol do património geomorfológico.

Desta forma Viera e Cunha (2006), ressaltam que é necessário definir critérios de inventariação no intuito de conservar, valorizar e divulgar o património geomorfológico, enquanto recurso ambiental, educacional e turístico.

Os autores supracitadas ainda ressaltam que o património geomorfológico é um recurso, que devemos potencializá-lo na sua vertente científica e didática, por intermédio da educação ambiental e ainda, pela sua vertente cultural e social, valorizando-o para a prática de atividades relacionadas ao lazer e ao turismo.

Assim, Meira *et al.* (2019), descrevem a importância de um inventário como forma de conservar o património.

O inventário por sua vez, em locais “desconhecidos” pela ciência, configura um impulso ao desenvolvimento de pesquisas e na sensibilização dos

gestores locais, ao trazer o entendimento do patrimônio presente visando a máxima que “só se conserva o que se conhece”. (MEIRA *et al.*, 2019, p.22).

Desta maneira é importante desenvolver estudos que mostrem os valores desses patrimônios como também o seu potencial para que sejam conservados por meio de iniciativas de geoconservação e como instrumento pode-se pensar no geoturismo que é uma atividade sustentável.

2.5 GEOCONSERVAÇÃO

Pensando na proteção do Patrimônio Natural Ruchkys (2007), descreve dois exemplos que podem ser adotadas a preservação ou conservação. Na primeira a palavra (preservação), a autora afirma que esta tem como finalidade proteger o bem natural que deve ser mantido intocável. Deste modo não pode sofrer nenhum tipo de alteração. Já na segunda palavra (conservação), está relacionado ao uso racional onde o patrimônio pode ser modificado e utilizado, mas desde que controladamente de forma que lhe cause o menor impacto possível (RUCHKYS, 2007; SILVA; AQUINO, 2017; ESPIRITO SANTO, 2018; MEIRA, 2020).

Ruchkys (2007), salienta que no patrimônio geológico, classificado como patrimônio natural, é indicada a conservação e não a preservação, uma vez que tal patrimônio está submetido à dinâmica natural que leva a sua constante modificação.

Nesse contexto, a geoconservação visa prevenir ou minimizar a degradação, dos elementos da geodiversidade com o objetivo de proteger o meio natural abiótico como rochas, formas de relevo e solos das atividades antrópicas, permitindo que seus recursos e seus processos contínuos continuem a funcionar e a evoluir de maneira natural (SHARPLES, 1993; 2002; MEIRA, 2016; 2020).

As iniciativas referentes a conservação do patrimônio geológico começaram a ser debatidas no final do século XX, desde então vêm ganhando importância em nível internacional, incentivando iniciativas e atitudes para valorizar os pontos de atrações turísticas, isto é, áreas com atrativos relacionados aos aspectos geológicos (BARRETO, 2008; FERREIRA, 2017).

A concepção de geoconservação é decorrente de movimentos mundiais conservacionistas, principalmente ocorridos na Conferência de Estocolmo, realizado em 1972, pela Organização das Nações Unidas (ONU), (NASCIMENTO *et al.*, 2008).

Segundo Ruchkys (2007), alguns países da Europa, juntamente com a Ásia, desenvolveram as primeiras iniciativas de estudo e de conservação dos recursos geológicos focando no inventário de sítios geológicos e na promoção do patrimônio da humanidade.

Entre as principais iniciativas relacionadas à geoconservação do patrimônio natural os autores Carcavilla *et al.* (2007) Ruchkys (2007), Pereira (2010); Oliveira *et al.* (2013); Pinto (2013); Meira (2016); Silva e Aquino (2017); Ferreira (2017); Jorge (2018) e Araújo *et. al* (2019) destacam as seguintes iniciativas:

- A Convenção para Proteção do Patrimônio Mundial da UNESCO, em 1972;
- O 1º Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico, na França, em 1991;
- O Projeto Geosites e a Associação Europeia para a Conservação do Patrimônio Geológico, em 1992;
- A Conferência de Malvern para a Conservação Geológica e da Paisagem, realizada na Inglaterra em 1993;
- O Programa de Geoparks, em 1996;
- A rede global de Geoparques, em 2004; entre outros.

Conforme Lima (2008), todas essas iniciativas de geoconservação resultaram na criação de mecanismos legais e de programas, os quais visam cumprir as metas estabelecidas para a comunidade internacional.

Para Moreira (2014), estas iniciativas de conservação contemplam e propiciam a proteção do patrimônio geológico, sua geoconservação e sua prática através do geoturismo. Meira (2020, p.34), também descreve que “dentre as principais ações em torno da geoconservação, duas se destacam: as práticas geoturísticas, em áreas naturais e urbanas, e os geoparques como estratégia de gestão e valorização territorial”.

Nesse sentido, para alguns autores que vêm realizando trabalhos voltados a geoconservação descrevem que ela está “fundamentada na elaboração e implementação de estratégias de conservação do patrimônio geológico mediante o uso de metodologias, sobre tudo em trabalhos que visam à sistematização de inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização, divulgação e monitoramento de determinada área, podendo ser um país, estado e/ou área protegida” (BRILHA, 2005; PINTO, 2013; ARAÚJO *et al.*, 2019; MEIRA, 2016; 2020).

Brilha (2005) ressalta que após a realização de todo inventário, os geossítios que apresentam baixa vulnerabilidade e degradação são os ideais para inserir as estratégias de valorização, enquanto que, aqueles que apresentam alta vulnerabilidade deve ser assegurados buscando sua conservação e proteção.

Nesse caso, Carcavilla, López-Martínez e Durán (2007, p.174), afirmam que geoconservação é "o conjunto de técnicas e medidas que visa assegurar a conservação[...] da geodiversidade, com base na análise dos seus valores intrínsecos, da sua vulnerabilidade e do risco de degradação".

Assim, a conservação do meio biótico é necessária para manter os habitats naturais contribuindo com as espécies da fauna e flora. Com isso, para ocorrer a conservação de determinado local é necessário começar com a construção de um inventário que tem como objetivo identificar, selecionar e caracterizar os elementos abióticos pensando na geoconservação da geodiversidade (BRILHA, 2005; 2016; LIMA, 2008; OLIVEIRA; COSTA, 2018; MEIRA, 2016; 2020).

Conforme Brilha (2005), o objetivo da geoconservação não é o de abranger toda a geodiversidade, mas apenas o patrimônio com significativa relevância, para manter a evolução natural dos aspectos geológicos para fins futuros, uma vez que sem os elementos abióticos não existem potencialidades para a prática das atividades geoturísticas, e esta, por sua vez, é importante para a conservação da geodiversidade.

Brilha (2016) revê esse conceito e propõe em seu artigo *Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review*, uma nova abordagem de conceitos sobre geossítios e patrimônio geológico onde o desenvolvimento de um inventário sistemático de sítio pode ser aplicado quaisquer escalas com diferentes valores.

Assim, Brilha divide a geodiversidade em dois grupos, o primeiro abrange os sítios com valor científico e o segundo abrange os sítios que apresentam outros valores, ambos *in situ* ou *ex situ* (BRILHA, 2016, p. 120). São eles:

- O patrimônio geológico localizado em *in situ*, ou seja, em campo é denominado de "geossítio".
- Os patrimônios localizados em *ex situ*, em exposições, como museus, centros interpretativos, etc., são designados como "elementos do patrimônio geológico".

- Os locais da geodiversidade que apresentam valores (educativos, cultural, turístico, estético, entre outros) localizados *in situ*, em campo são designados de “sítio de geodiversidade”.
- Os locais da geodiversidade quando se apresenta *ex situ*, fora de campo são denominados de “elementos da geodiversidade”. São pedra ornamentais com valor educativo e turísticos em exposições.

Espirito Santo (2018) descreve que existem muitas formas de usar o conhecimento sobre a geodiversidade com o objetivo de planejar sua apropriação de maneira mais sustentável, o qual pode ocorrer através do geoturismo que gera a difusão do conhecimento científico sobre o local, criando benefícios sociais e serviços ambientais.

Meira (2020, p.43) descreve que “os estudos sobre geoconservação apresentam, sobretudo, um enfoque local, estando inseridos nas unidades inferiores da abordagem geossistêmica.”

Nesse caso, a geoconservação pode ser praticada em qualquer local desde que esteja vulnerável às atividades antrópicas, e o território brasileiro apresenta inúmeras áreas relevantes que são utilizadas apenas para fins recreativos e pouco aproveitada pela demanda geoturística, em especial nos locais mais distantes.

2.6 GEOCONSERVAÇÃO NO TERRITÓRIO BRASILEIRO

No Brasil as iniciativas referentes a geoconservação demonstram uma crescente expansão no território. Esse fato é observado por meio da quantidade de publicações sobre a temática nos últimos anos (LIMA, 2008; JORGE; GUERRA, 2016; FERREIRA, 2017; SILVA; AQUINO, 2017; GUERRA, 2018b; MEIRA, 2020).

Entre os projetos de maior divulgação da geodiversidade e geoconservação no Brasil, são fomentados por órgãos públicos, entre eles estão: a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Brasil (SIGEP); o Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e os projetos desenvolvidos pelos órgãos estaduais como o Programa de Sítios e Paleontológicos do Estado do Paraná; Projeto Caminhos Geológicos do Estado do Rio de Janeiro criado em 2001; Projeto Caminhos Geológicos da Bahia criado em 2003; Projeto Monumentos Geológicos do Rio Grande do Norte 2006 e Projeto Monumentos Geológicos do Estado de São Paulo criado em

2009 (PEREIRA, 2010; MOREIRA, 2008; 2014; JORGE; GUERRA, 2016; SILVA; AQUINO, 2017; LIMA, FILHO, 2018; ARAÚJO *et al.*, 2019).

Conforme Nascimento *et al.* (2008), o Projeto Sítios Geológicos e Paleobiológicos- SIGEP foi o precursor a realizar atividades ligadas à geoconservação no Brasil. O território brasileiro também apresenta o Programa de Geoparques Brasileiros baseado no programa Geoparks internacional. Esses programas se destacam pela promoção das geociências mediante a valorização e divulgação de sítios de interesse geológico, utilizando-se da ferramenta do geoturismo (SIGEP, 2008).

Mansur *et al.* (2013) salientam que um dos maiores problemas da geoconservação a ser concretizada no Brasil está relacionada à inclusão do tema por parte dos órgãos públicos. O que os autores descrevem está presente em nossa realidade, uma vez que os projetos de conservação da natureza não são levados em consideração.

Por fim, vale ressaltar que os inventários de sítios geomorfológicos representam uma fonte riquíssima de dados que são indispensáveis a estudos, pesquisas, atividades de geoconservação, intervenção no meio físico, gestão e planejamento.

2.7 GEOTURISMO: UMA ALTERNATIVA DE TURISMO SUSTENTÁVEL

A preocupação em conservar, valorizar e divulgar os elementos do meio abiótico, tornando a geodiversidade como principal objeto de interesse para os visitantes, surge o Geoturismo (SANTOS, 2012; MACHADO, 2019; RANGEL; GUERRA, 2019).

O geoturismo surgiu nos anos de 1980 na Europa, porém só foi divulgado na década de 1990, após a publicação de trabalho do pesquisador inglês Thomas Hose (LOPES *et al.*, 2011; OLIVEIRA; COSTA, 2018).

Segundo Hose (2011), a primeira definição aceita sobre o geoturismo foi através de um artigo publicado pelo autor em 1995 em uma revista de interpretação ambiental. Onde o autor definiu o geoturismo da seguinte forma:

O fornecimento de instalações interpretativas e de serviço para permitir aos turistas adquirir conhecimento e compreensão da geologia e geomorfologia

de um sítio (incluindo a sua contribuição para o desenvolvimento das ciências da Terra) para além do nível de mera apreciação estética. (HOSE, 2011, p.352).

Esta foi a primeira definição feita pelo pesquisador, e desde o surgimento do termo observa-se que ele vai além da contemplação ou apreciação da paisagem. Anos mais tarde através de novos estudos Hose reformula o conceito de geoturismo e o conceitua como:

(...) disponibilização de serviços e meios interpretativos que promovem o valor e os benefícios sociais de sítios com interesse geológico e geomorfológico, assegurando a sua conservação para o uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesse recreativo ou lazer. (HOSE, 2000, p. 137).

Mais adiante o autor torna a atualizar o conceito de geoturismo, desta vez como:

O fornecimento de instalações interpretativas e de serviço para geossítios e geomorfossítios e sua topografia abrangente, juntos com seus artefatos *in situ* e *ex situ* associados, para construção de constituintes para sua conservação, gerando apreciação, aprendizagem e pesquisa por e para o presente e futuro de gerações. (HOSE, 2012, p.11).

Mansur (2018), descreve que Hose faz uma relação com as instalações e serviços interpretativos para geossítios e geomorfossítios, onde ele inclui a topografia, os artefatos *in situ* e *ex situ* associados, visando a conservação e gerando apreciação, aprendizagem e pesquisa para atuais e futuras gerações.

Após a primeira definição feita por Thomas Hose, outros pesquisadores contribuíram na definição do segmento tais como: Brilha, 2005; Ruchkys, 2007; Nascimento *et al.*, 2008; Manosso, 2010; Freire *et al.*, 2018.

Assim, alguns autores baseavam-se apenas nos aspectos geológicos, outros os aspectos geomorfológicos e ainda aqueles que incluíam a paisagem como foco para o geoturismo relacionando-o a uma atividade de turismo didático e sustentável.

Machado (2019, p. 35) descreve que o “geoturismo é impulsionado pelo desejo de visitar diferentes locais geológicos, isto é, baseado na geodiversidade”. O autor ainda frisa que a maioria das atividades de lazer são realizadas em ar livre, ou seja, estão diretamente em contato com a geodiversidade.

2.8 GEOTURISMO NO BRASIL

No Brasil, o termo geoturismo foi discutido pelos autores Piekarz e Liccardo (2007). Onde os mesmos relacionaram o geoturismo com o ecoturismo, pelo fato de estarem envolvidos diretamente com a natureza e que buscam mostrar novas experiências e sensações ao seu público. Os autores ainda fizeram uma relação do geoturismo com o turismo cultural, visto que os dois agregam às atividades turísticas, visitas a museus, igrejas e a patrimônios arquitetônicos.

Os autores supracitados descrevem que o geoturismo tem o patrimônio geológico como foco principal, porém ele vem sendo praticado também no espaço urbano, visto que muitos monumentos, museus entre outros apresentam algum elemento da geodiversidade.

Ruchkys (2007) define geoturismo como:

Segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação de seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando, para isto, a interpretação deste patrimônio tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da Terra. (RUCHKYS, 2007, p. 23).

Para Moreira (2014), Pereira e Ruchkys (2016), o geoturismo é uma nova oportunidade de turismo realizado em áreas naturais, com ênfase na conservação, educação e atrativos turísticos em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos. Ainda segundo os autores mencionados, ele também proporciona a interpretação do ambiente em relação aos processos que o modelaram, sendo um instrumento para educação ambiental.

O geoturismo oferece várias oportunidades em relação a sustentabilidade do local, pois ele não foca apenas na contemplação da paisagem, mas sim na importância de mostrar para as pessoas a história de um geossítio, de um patrimônio geológico e geomorfológico com intuito de sensibilizá-las (JORGE, 2017; 2018). A autora ainda reitera que o geoturismo é um passo importante para o desenvolvimento da economia local como também para a conservação do patrimônio natural.

E por se tratar de assuntos voltados à geodiversidade, focada principalmente na geologia, Guerra (2018 a) salienta a importância do envolvimento do geoturismo nas atividades relacionadas ao solo, como um instrumento pedagógico, visto que o

solo faz parte das trilhas, as quais dão acesso aos geossítios, por isso é importante focar em sua conservação.

Ferreira (2017) reitera que existe poucas iniciativas em geoturismo no Brasil, comparado a outros países, visto que o território brasileiro possui uma grande diversidade de elementos abióticos que devem ser conservados e divulgados através do desenvolvimento de projetos relacionados ao geoturismo.

É importante mencionar a relevância do geoturismo, pois ele é considerado um exemplo de atividade sustentável desenvolvida no Geoparque Araripe, o qual é o único geoparque no território brasileiro reconhecido pela UNESCO, localizado no Estado do Ceará (NASCIMENTO *et al.*, 2008).

Conforme Araújo (2005); Bento e Rodrigues (2010), Pinto (2013), Meira (2016; 2020) e Ferreira (2017), o geoturismo compõe um trinômio de grande relevância para o desenvolvimento de um turismo sustentável, principalmente porque promove a geoconservação da geodiversidade.

Nesse sentido, o geoturismo possui papel fundamental para a valorização e conservação da geodiversidade, pois ele estimula a um turismo sustentável e o diálogo entre os estudantes, profissionais de outras áreas do conhecimento e ao público em geral.

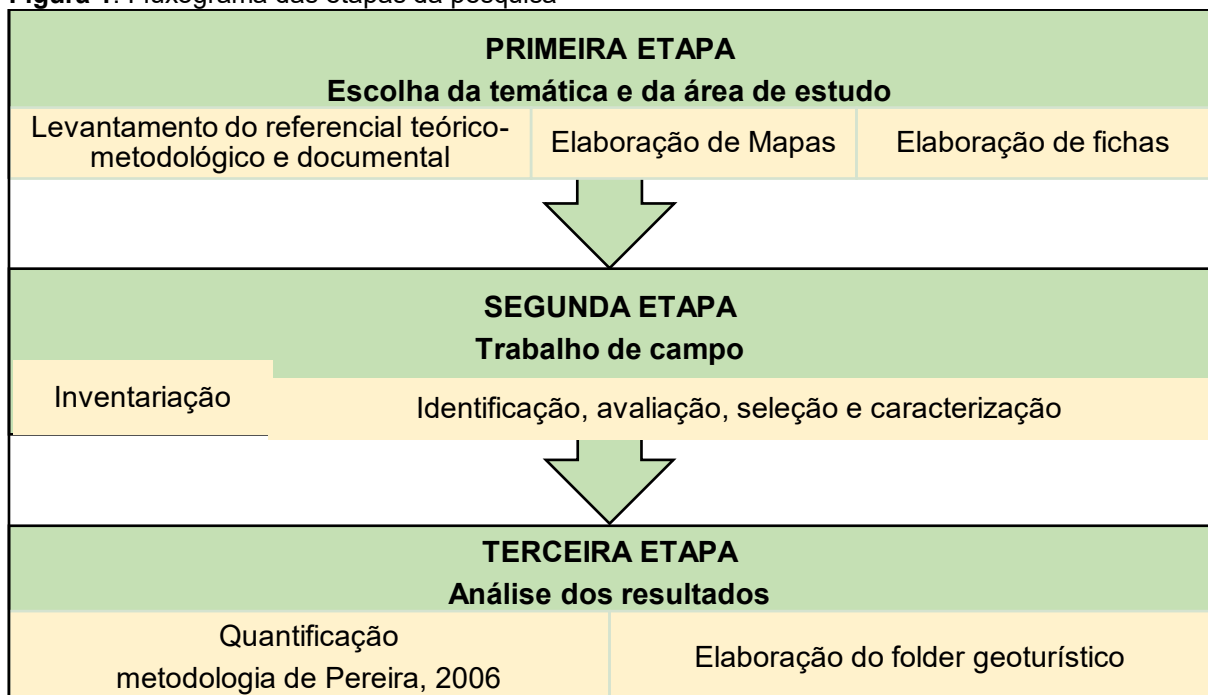
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa demonstrando cada etapa cumprida com a finalidade de mostrar que os objetivos foram alcançados. Detalhando de forma clara e objetiva cada etapa da pesquisa como levantamentos do referencial teórico-metodológico, trabalho de campo, materiais utilizados em campo, bem como as análises dos dados. A metodologia utilizada para obter os resultados da avaliação dos geomorfossítios como a inventariação e quantificação com base na proposta de Pereira, 2006, além de descrever os passos da produção do folder geoturístico. Diante disso segue as etapas da pesquisa.

3.1 ETAPAS DA PESQUISA

Para alcançar os objetivos desta pesquisa os procedimentos metodológicos foram divididos em três etapas tendo por finalidade estabelecer os passos que norteou os caminhos consistentes para obter os resultados. Sendo assim, a pesquisa está estruturada da seguinte forma: levantamento teórico, trabalhos de campo e de gabinete (análise dos resultados) (figura 1).

Figura 1. Fluxograma das etapas da pesquisa



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

3.1.1 Primeira etapa: Levantamento do referencial teórico-metodológico e documental

O referencial teórico conceitual foi levantado sobre os principais temas que envolve a pesquisa como: Paisagem, Geodiversidade, Patrimônio Geomorfológico, Geoconservação e Geoturismo. Esses materiais foram adquiridos e consultados por meio físico e *on-line*. No Meio físico foi através de livros obtidos na biblioteca da Universidade Federal do Amapá (antes da pandemia); e por *Via on-line*: através do *Google* acadêmico, sites, Portal de periódicos, artigos, dissertações e teses, incluindo obras locais, nacionais e internacionais.

O levantamento teórico sobre a área de estudo foi feito por meio de trabalhos científicos já realizados no município de Oiapoque de autores como Moraes (1964), Silva (2005, 2013), Faraco (2011), Palhares e Guerra (2016), Almeida e Rauber (2017), Helfenstein (2019). Além de projetos e trabalhos institucionais voltados ao município de Oiapoque como Projeto RADAM, Geodiversidade do Amapá, Plano de Manejo dos Parques Nacionais Tumucumaque e Cabo Orange, Geologia da porção brasileira da folha Oiapoque e Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais Missão em Oiapoque.

Os dados referentes ao histórico do município, demografia, contextos econômicos e físicos (geologia, geomorfologia, hidrografia e aspectos climáticos), bem como os arquivos em *Shapefiles* foram pesquisados e obtidos em alguns sites institucionais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Meio Ambiente, Serviço Geológico do Brasil e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. A imagem de satélite utilizada nesta pesquisa foi obtida no *Google Earth*.

Ainda nesta primeira etapa da pesquisa foi elaborado em gabinete a produção dos mapas relacionados a localização da área de estudo e sobre o contexto geoambientais do município como: mapa geológico, geomorfológico, hidrológico e pedológico produzidos a partir de arquivos vetoriais utilizando o programa QGIS 3.16. Também foram produzidos gráficos para demonstrar a evolução populacional e tabelas referentes aos dados econômicos do município. Ainda nesta etapa foi produzido as fichas de avaliação para o levantamento em campo. Para isso foi utilizado um computador, além de alguns programas Word e Excel 2013.

3.1.2 Segunda etapa: Trabalhos de campo

O trabalho de campo teve como intuito a identificação, caracterização e avaliação dos geomorfossítios, objetivando analisar seus potenciais para a prática de atividades geoturísticas.

O trabalho de campo foi realizado nos locais localizado na área da pesquisa, conhecido localmente como Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol no período de novembro de 2020 e setembro de 2021.

O primeiro geomorfossítio visitado foi a Ilha do Sol no período de novembro a dezembro de 2020 e no segundo local (Pedra do Abacaxi) o trabalho de campo ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2021.

A avaliação dos geomorfossítios foi baseada na metodologia de Pereira (2006), como mencionado anteriormente, a qual consiste na avaliação do patrimônio geomorfológico, que compreende duas etapas (inventariação e quantificação) e, claro, adequando-a às particularidades da área de estudo como destaca o item 3.1. 2. 2.

Para a realização do trabalho de campo foi necessário o uso dos seguintes materiais: Sistema de Posicionamento Global (GPS); máquina fotográfica; fichas para inventariação; mapa físico local e transportes terrestre e aquático.

O GPS foi usado para obter as coordenadas geográficas da localização dos geomorfossítios, a máquina fotográfica para obter o registro fotográfico e as fichas que foram utilizadas para o preenchimento da identificação, caracterização e avaliação dos geomorfossítios, levando em consideração as informações mais relevantes a fim de obter dados para a inventariação da geodiversidade na área de estudo; já o mapa de localização foi usado para identificar a localização dos pontos de estudo e os transportes terrestre e aquático foi utilizado para o deslocamento até os geomorfossítios.

3.1.2.1 Seleção e identificação dos locais de interesse geomorfológico, com potenciais ao geoturismo

A seleção dos locais ocorreu a partir de revisão de literatura existente da área de estudo, além do conhecimento prévio das atividades desenvolvidas nos locais como aula de campo, que envolve alunos de escolas estaduais e da universidade,

atividade religiosa, bem como pelo uso dos geomorfossítios pela comunidade local como atratividade.

São locais que apresentam relevância e chamam a atenção da comunidade em função de sua paisagem, pois seus aspectos geomorfológicos são de fácil compreensão.

3.1.2.2 Avaliação dos locais de interesse geomorfológico com potenciais ao geoturismo

A avaliação dos locais com interesse geomorfológico foi realizada em duas etapas: a primeira ocorreu a partir da inventariação e a segunda com a quantificação como mencionado anteriormente.

Na inventariação foi feito a identificação, avaliação qualitativa, seleção dos locais com interesse geomorfológico, além da caracterização dos geomorfossítios e na quantificação foi realizada a avaliação numérica e seriação.

A avaliação dos geomorfossítios foi feita através do levantamento dos valores científico e turístico, baseando-se nos critérios e parâmetros definidos por Pereira (2006), conforme dados da figura 2, os quais sofreram algumas adaptações adequando-as às particularidades da área de estudo.

Figura 2. Indicadores utilizados para a avaliação dos locais de interesse geomorfológico aos potenciais ao geoturismo

Valor Científico (VCi)	Valor de Uso (VUs)
Ar - Abundância/raridade, dentro da área de estudo	Ac - Condições de acessibilidade
I - Integridade, em função da deterioração	V - Condições de visibilidade
R - Representatividade, como recurso didático a partir dos processos geomorfológicos	Ug - Uso atual do interesse geomorfológico
D - Diversidade dos elementos geomorfológicos	U - Outros interesses, naturais e culturais, e usos atuais
G - Elementos geológicos no controle geomorfológico	P - Proteção oficial e limitações ao uso
K - Existência de conhecimento científico associado	E - Equipamentos e serviços de apoio ao uso
An - Abundância/raridade em nível nacional	

Fonte: Adaptada de Pereira (2006) e Pereira *et al.* (2007).

O valor científico engloba critérios relacionados ao valor geomorfológico dos locais de interesse na área de estudo, já o valor turístico pode ser obtido por meio da avaliação de indicadores ligados ao uso e gestão da área. A junção de ambos os valores dará suporte à caracterização dos locais de interesse ao geoturismo, uma vez

que engloba indicadores para análise dos valores científicos e de uso e gestão (PEREIRA, 2006).

Entre os valores científicos analisados estão os seguintes critérios: abundância/raridade dentro da área de estudo, integridade, representatividade, diversidade de elementos geomorfológicos, associação com elementos geológicos, existência de conhecimento científico associado e abundância/raridade em nível nacional (PEREIRA, 2006).

Quanto aos valores turísticos analisados estão os seguintes critérios: condições de acessibilidade, condições de visibilidade, uso atual do interesse geomorfológico, interesses naturais ou culturais, proteção oficial e limitações ao uso, equipamentos e serviços de apoio, integridade das formas e vulnerabilidade à deterioração antrópica (PEREIRA, 2006).

3.1.2.3 Construção do inventário da geodiversidade dos locais de interesse geomorfológico

A construção do inventário da área de estudo ocorreu a partir da necessidade de mostrar aos visitantes informações acerca da geodiversidade local. Com isso pensou-se em levantar informações que sirvam como um passo para criar estratégias de geoconservação, ou contribuir com o plano de ação municipal, visando a conservação da geodiversidade, servindo como base de dados para outros estudos. Neste contexto segue as principais informações levantadas durante o trabalho de campo em cada geomorfossítio localizado na área de estudo (quadro 2).

Quadro 2. Informações levantadas para construção do inventário da geodiversidade

Nº	INFORMAÇÕES PARA O INVENTÁRIO DA GEODIVERSIDADE
1	Nome do geomorfossítios
2	Município
3	Estado
4	Tipo de local, tipo de propriedade e propriedade do terreno
5	Localização
6	Altitude
7	Coordenadas geográficas (Latitude, Longitude)
8	Caracterização das vias de acesso da área de estudo
9	Infraestruturas
10	Documento fotográfico
11	Categoria temática da geodiversidade, origem tectônica, fluvial, granítica etc.
12	Levantamento dos valores da geodiversidade: econômico, funcional, cultural, científico e turístico
13	Caracterização dos aspectos físicos geológico, geomorfológico, pedológico, hidrográfico e climático da geodiversidade regional

Fonte: Elaborado pela autora, (2020).

É importante salientar que as fichas utilizadas nesta pesquisa estão baseadas em Pereira (2006) e Pereira *et al* (2007), entretanto foram alteradas trazendo para a realidade local. Na ficha (A), foi feito o levantamento de informações para fazer a avaliação qualitativa, onde incluiu a identificação e avaliação qualitativa com base nos valores, potencialidades de uso e necessidade de proteção dos geomorfossítios.

Quanto à ficha (B) foi direcionada para fazer o levantamento da caracterização dos geomorfossítios, incluindo a identificação, descrição geológica, geomorfológica, interesse patrimonial, uso e gestão. A seguir os exemplos das fichas A e B preenchida durante o campo (figuras 3 e 4).

Figura 3. Modelo de ficha A utilizada na identificação e avaliação dos geomorfossítios

FICHA A IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS COM POTENCIAL AO GEOTURISMO NO MUNICÍPIO DE OIAPOQUE-AP				
1 – IDENTIFICAÇÃO				
Nome do responsável pelo preenchimento:		Data da visita:	Geomorfossítio N°:	
Nome do local:		Município:	Estado:	
Altitude:				
Localização geográfica:		Latitude:	Longitude:	
Tipo de Local:	Isolado	Área	Panorâmico	
Tipo de propriedade:	Pública	Privada	Não definida	
Propriedade do Terreno	Urbano	Rural	Outra	
Categoria Temática				
Granítico	Vulcânico	Cárstico	Residual	
Tectônico	Litoral	Fluvial	Eólico	
Glaciário	Periglaciário	Vertente	Geo-Cultural	
2 – AVALIAÇÃO				
A – Valores				
Científico	Baixo	Médio	Elevado	
Turístico	Nulo	Baixo	Médio	Elevado
Estético	Nulo	Baixo	Médio	Elevado
Ecológico	Nulo	Baixo	Médio	Elevado
Cultural	Nulo	Baixo	Médio	Elevado
Principais valores:				
B – Potencialidades de uso				
Acessibilidade	Difícil	Moderada	Fácil	
Visibilidade	Fraca	Moderada	Boa	
Uso atual:				
C – Necessidade de proteção				
Deterioração	Fraca	Moderada	Avançada	
Proteção	Fraca	Moderada	Adequada	
Vulnerabilidades identificadas:				
3 - ANOTAÇÕES GERAIS				

Fonte: Adaptada de Pereira (2006) e Pereira *et al.* (2007).

Figura 4. Modelo de ficha B utilizada na caracterização dos geomorfossítios

FICHA B			
CARACTERIZAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS COM POTENCIAL AO GEOTURISMO NO MUNICÍPIO DE OIAPOQUE-AP			
1 – IDENTIFICAÇÃO			
Nome do responsável pelo preenchimento:		Data da visita:	Geomorfossítio Nº:
Nome do local:		Município:	Estado:
Altitude:			
Localização geográfica:		Latitude:	Longitude:
Tipo de Local:	Isolado	Área	Panorâmico
Tipo de propriedade:	Pública	Privada	Não definida
Propriedade do Terreno:	Urbano	Rural	Outro
Categoria Temática			
Granítico	Vulcânico	Cárstico	Residual
Tectônico	Litoral	Fluvial	Eólico
Glaciário	Periglaciário	Vertente	Geo-Cultural
DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA			
(Inserir fotografia neste local)			
SÍNTESE			
Descrição sumária	Caracterização do local, em especial, aos aspectos geomorfológicos local e regional da área de estudo		
Litologias	Caracterização dos tipos de rochas regional e local		
Interesses geomorfológicos principais dos geomorfossítios	Científico, Didático e Turístico		
Evolução geomorfológica	Principais eventos geológicos e climáticos ocorridos na área de estudo		
INTERESSE PATRIMONIAL			
Tipos de valor	Valor atribuído ao local (científico, ecológico, cultural, estético, econômico)		
Cartografia	Identificação e localização dos geomorfossítios		
USO E GESTÃO			
Acessibilidade	Caracterização do acesso ao local como as condições das vias, distâncias e locais de estacionamento		
Visibilidade	Condições de visibilidade das feições geomorfológicas, a partir das vias de acesso, considerando os obstáculos no terreno, ou presença de vegetação que prejudique a visualização		
Outros tipos de valor	Referência a elementos naturais e culturais existente no local		
Usos atuais	Indicação das atividades humanas presentes no local e, principalmente, da sua utilização, enquanto local de interesse natural e/ou cultural.		
Estado de conservação	Caracterização das feições geomorfológicas em destaque, sob o ponto de vista da sua deterioração natural ou antrópica		
Vulnerabilidade	Identificação dos impactos decorrentes das atividades humanas ou naturais nas feições geomorfológicas		
Estatuto legal	Identificação do enquadramento legal da área		
Povoações e equipamentos	Identificação de infraestruturas para alojamento como pousadas, chalés etc., além de pontos de informação turística		
Intervenção necessária e/ou possível	Propostas de intervenção para a requalificação do local, com iniciativas para o seu uso enquanto local de interesse geomorfológico		

Fonte: Adaptada de Pereira (2006) e Pereira *et al.* (2007).

As informações levantadas nas fichas A e B contribuíram para a realização da segunda etapa da pesquisa: a avaliação quantitativa (numérica). A quantificação foi feita através da avaliação numérica por meios de indicadores que compõem os valores Geomorfológico e de Gestão com base nas informações obtidas na avaliação qualitativa.

Logo, na ficha (C) com base nos indicadores, foram obtidos os valores Científico e Adicional resultando no Valor Geomorfológico. E, a soma dos valores de Uso e Preservação resultou no Valor de Gestão (figura 5). A escala de pontuação para chegar a esses valores está baseada na metodologia proposta por Pereira (2006) que

vai 0 a 2 conforme o anexo (1, 2 e 3). Pereira (2006) salienta que tanto VGm como VGt têm o mesmo peso, com o máximo de 10 pontos, sendo atribuída pontuação máxima de 5,5 a VCi, de 4,5 a VAd, 7 ao VUs e de 3 a VPr.

Figura 5. Modelo de ficha C utilizada na avaliação numérica dos locais de interesse geomorfológico

FICHA C AVALIAÇÃO NUMÉRICA DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO			
Autor:		Data:	
Nome do Local:			
Tipo de local:	Isolado:	Área:	Panorâmico:
<p>VGm (Valor Geomorfológico) = VCi + VAd _____ VCi = Valor Científico _____</p> <p>Ar Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo I Integridade, em função da deterioração R Representatividade, como recurso didático e processos geomorfológicos D Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância G Elementos geológicos, no controle geomorfológico ou com valor patrimonial K Existência de conhecimento científico associado An Abundância/Raridade em nível nacional</p> <p>VAd = Valor Adicional _____ Cult Valor cultural Estet Valor estético Ecol Valor ecológico</p>			
<p>VGt (Valor de Gestão) = VUs + VPr _____ VUs = Valor de Uso _____</p> <p>Ac Condições de acessibilidade V Condições de visibilidade Ug Uso atual do interesse geomorfológico U Outros interesses, naturais e culturais, e usos atuais P Proteção oficial e limitações ao uso E Equipamentos e serviços de apoio ao uso</p> <p>VPr = Valor de Preservação _____ Ip Integridade, em função da deterioração (impactos na atualidade) Vu Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactos pelo uso local)</p>			

Fonte: Adaptada de Pereira (2006) e Pereira *et al* (2007).

3.1.3 Terceira Etapa: Análise dos Resultados

Esta etapa envolveu a integração de todos os dados primários e secundários obtidos durante a pesquisa, assim como as informações levantadas em trabalho de campo, as quais contribuíram para produção final da pesquisa. Com base nas informações obtidas em campo foi possível produzir um banco de dados constituído

de tabelas, quadros, gráficos e mapas da área da pesquisa facilitando a análise e a interpretação das informações.

Assim, a tabulação e análise dos dados foram feitas a partir de quadros, tabelas, gráficos e mapas. Para isso foi necessário o uso de um computador, além de alguns programas como: Sistema Operacional Windows 8, Word 2013, Excel 2013 e QGIS 3.16.

A elaboração dos quadros, gráficos e das tabelas foram feitos através do programa Excel 2013.

Para a elaboração do mapa de localização dos geomorfossítios da área de estudo foi utilizada uma imagem de satélite, disponível (*Google Earth*), referente ao ano de 2016. Quanto à produção dos mapas referentes à localização e aspectos físicos da área de estudo foram produzidos a partir de arquivos vetoriais, com o auxílio do *software* QGIS, versão 3.16.

Ainda nesta etapa foi feita a análise da avaliação qualitativa e quantitativa das informações levantadas em campo, baseando-se na metodologia de Pereira, 2006. Quanto a avaliação quantitativa consistiu em fazer a comparação dos resultados obtidos na inventariação dos locais com o objetivo de obter os valores (Científico e Adicional) e (Uso e Proteção) resultando nos valores principais Valores Geomorfológico e Gestão. E por fim, foi feita uma tabela para demonstrar esta seriação dos valores e obter o Valor Total através da soma dos indicadores.

Após obter o Valor total a partir das somas dos indicadores, foi feita outra tabela para obter o RK de cada geomorfossítio estudado. Este por sua vez foi feito a partir da soma das posições de cada local avaliado levando em consideração a ordem dos locais (primeiro e segundo lugar) com base em Pereira (2006).

O objetivo desta etapa é mostrar o potencial dos geomorfossítios e comparar a nível nacional para ser divulgados e valorizados, porém esse RK nesta pesquisa não é levado em consideração devido a área de estudo ser considerada pequena, mas que apresenta relevância dos aspectos onde está inserida e necessita de preservação pela sua importância de uso.

E por último foi produzido o folder geoturístico a partir das informações levantadas em campo e obtidas na avaliação dos geomorfossítios. Para isso contou com o auxílio do programa *Publisher* 2019, no qual o folder foi confeccionado em tamanho A4 (29,7 x 21cm), podendo ser dobrado em três partes, contendo as

principais informações dos geomorfossítios de forma didática com objetivo de atender ao público.

O folder geoturístico é composto pela localização geográfica do município de Oiapoque e de cada geomorfossítio, acesso, bem como o itinerário, características físicas, incluindo os valores (potencial) e fotos ilustrativas dos locais.

A leste o Oiapoque é banhado pelo Oceano Atlântico e a oeste faz fronteira com a Guiana Francesa, além de fazer limite com os seguintes municípios amapaenses: Calçoene, Serra do Navio, Pedra Branca do Amapari e Laranjal do Jari (IBGE, 2010).

Localizado na Mesorregião Norte do estado do Amapá, o Município do Oiapoque destaca-se por ser o único a fazer fronteira com um território europeu ultramarino, a Guiana Francesa e por estar inserido em áreas de parques nacionais, terras indígenas e área de conservação estadual que incentiva o turismo de natureza (PALHARES; GUERRA, 2016; ALMEIDA; RAUBER, 2017; CORRÊA, 2020; CORRÊA; PALHARES, 2021).

A sede do município está situada à margem direita do Rio Oiapoque, rio este que flui em direção ao nordeste do município e deságua no Oceano Atlântico. A cidade está localizada a 15 metros de altitude acima do nível médio do mar e fica distante aproximadamente 590 quilômetros da capital Macapá. O principal acesso ao município ocorre pela rodovia BR-156 (IBGE, 2010).

De acordo com Nonato Junior (2016), a linha fronteira entre Amapá e Guiana Francesa, são conhecidas por cidades gêmeas Oiapoque (Brasil) e Saint-Georges (território francês), pois apresentam dois centros urbanos que partilham a mesma dinâmica socioeconômica e cultural que são separadas apenas pelo Rio Oiapoque, mas que mantêm relações comerciais e culturais constantemente.

4.1.1 Localização dos geomorfossítios

A singularidade e a complexidade dos ambientes naturais presentes no município de Oiapoque conduzem a necessidade de maior conhecimento em seu quadro físico, antes mesmo de inserir qualquer tipo de atividade que venha causar transformações na estética natural da paisagem, ou mesmo desencadear ou potencializar determinados riscos ambientais.

Nesse contexto, buscou-se delimitar locais com interesse geomorfológico previamente conhecido e utilizado pela comunidade local, com a finalidade de avaliar o potencial desses geomorfossítios para o geoturismo a partir de sua atual situação, levando em consideração as informações de localização, condições de acesso, valores (científico, turístico, estético e cultural), extensão e características físicas, com a finalidade de contribuir com a conservação e divulgação da geodiversidade local.

Na presente pesquisa a unidade de análise na área da pesquisa são dois geomorfossítios selecionados, em função da sua representatividade nos processos evolutivos da formação da paisagem geomorfológica. Sendo assim, o primeiro geomorfossítio é um bloco rochoso denominado de Pedra do Abacaxi e o segundo é uma ilha denominada de Ilha do Sol (figura 6).

Figura 6. Localização dos geomorfossítios



Fonte: elaborado pela autora (2021).

I. **Geomorfossítio Pedra do Abacaxi:** é um bloco rochoso localizado aproximadamente 12 quilômetros da sede do município, composto de afloramento rochoso, vegetação, trilha e animais nativos da região. O acesso a este geomorfossítio ocorre por via terrestre, por uma estrada não pavimentada.

II. **Geomorfossítio Ilha do Sol:** é uma ilha localizada em um trecho do baixo curso do Rio Oiapoque, aproximadamente 6 quilômetros da sede da cidade, composta de blocos rochosos, praia, vegetação e uma pousada. O acesso a este ambiente ocorre por via fluvial através de pequenos barcos a motor.

4.2 CONTEXTOS HISTÓRICOS, SOCIOECONÔMICOS E GEOAMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DO OIAPOQUE

4.2.1 Contexto Histórico

O processo histórico do município do Oiapoque vem de longa data, desde o período colonial, quando ele fazia parte da Capitania do Cabo Norte. Assim, Oiapoque tem em suas origens políticas de povoamento, de colonização e de defesa do território nacional, onde foi disputado durante o século XVI, por holandeses, franceses, ingleses, portugueses e brasileiros (ROMANI, 2010).

Ainda segundo Romani (2010), essa disputa tinha como objetivo estabelecer no sul do Rio Oiapoque e ao norte do Rio Amazonas, o domínio territorial e consequentemente a expansão dos impérios coloniais os quais representavam, nessa época, o atual Rio Oiapoque, era conhecido como Vicente Pinzón.

Em 1907, o Governo Federal criou o primeiro Batalhão Militar de Oiapoque com o objetivo de servir de abrigo aos presos políticos. Primeiramente o batalhão foi instalado em Pontal dos Índios e depois transferido para Santo Antônio localizado em frente a cidade de São Jorge (ROMANI, 2010; PMO, 2015).

Atualmente está situado em Clevelândia do Norte denominado de Colônia Militar. A transferência para Santo Antônio tinha como objetivo fortalecer a soberania nacional na região contestada franco-brasileiro (ROMANI, 2010; PMO, 2015).

A origem do município dá-se em data não registrada, seu primeiro habitante não-índio foi um mestiço chamado Emile Martinic. Devido à morada desse mestiço na localidade, ela passou a ser conhecida como "Martinica", e até os dias atuais ainda é possível ouvir essa designação por parte dos habitantes mais antigos da região (IBGE, 2014).

Com a designação de Martinica, o povoado teve seus primeiros habitantes por volta do século XIX, que eram formados por crioulos guianenses e antilhanos, que ocuparam o lugar dos índios oyãmpis que migraram para a Serra do Tumucumaque (IBGE, 2014; PMO, 2015).

A denominação Martinica foi alterada em 1927, por sugestão do Marechal Cândido Mariano Rondon, para Vila do Espírito Santo com a finalidade de tirar-lhe a conotação francesa (IBGE, 2014).

Em 1943, foi construído em frente a cidade um monumento a fim de representar à pátria, que teria como objetivo indicar o Marco Inicial do território brasileiro representando o limite transfronteiriço entre Brasil e a Guiana Francesa (SILVA, 2005).

Ainda segundo Silva (2005), o monumento foi erguido em 1943, hoje é conhecido como “Aqui Começa o Brasil”, essa denominação é bastante conhecida de norte a sul do país pela expressão “do Oiapoque ao Chuí”. E para reforçar a nacionalidade brasileira, o monumento possui trechos do hino nacional brasileiro gravado em suas partes (figura 7).

Figura 7. Monumento “Aqui Começa o Brasil”



Fonte: Autora (2021).

Atualmente, o monumento “Aqui Começa o Brasil” é um dos principais pontos turísticos da cidade e o mais antigo que representa a história local. Ele é muito visitado principalmente depois da instalação de um letreiro “Eu amo Oiapoque” foi erguido ao lado do monumento inicial.

O monumento “Aqui Começa o Brasil” é visitado tanto por moradores do Oiapoque quanto por turistas que passam pela cidade. Ele também já foi visitado por algumas lideranças políticas nacionais e internacional, que já tiveram o privilégio de sentar-se no marco inicial, tais como presidentes e governadores como: Luiz Inácio

Lula da Silva, José Sarney, Waldez Góes e o Nicolas Sarkozy (França) (COSTA, 2010).

Vale lembrar que além do monumento “Aqui Começa o Brasil”, existe outro monumento na cidade que configura o fim da disputa entre Brasil e França, denominado de “Laudo Suíço”, o qual foi assinado em 1º de dezembro de 1900. Como forma de representar parte da história do Oiapoque, foi erguido um monumento em homenagem localizado no centro da cidade (figura 8).

Figura 8. Monumento Laudo Suíço



Fonte: Autora (2021).

A assinatura do Laudo Suíço representa a posse total sobre a área ao Brasil, onde ficou definido o rio Oiapoque como limite entre as duas nações (SARNEY; COSTA, 2004; PALHARES; GUERRA, 2016).

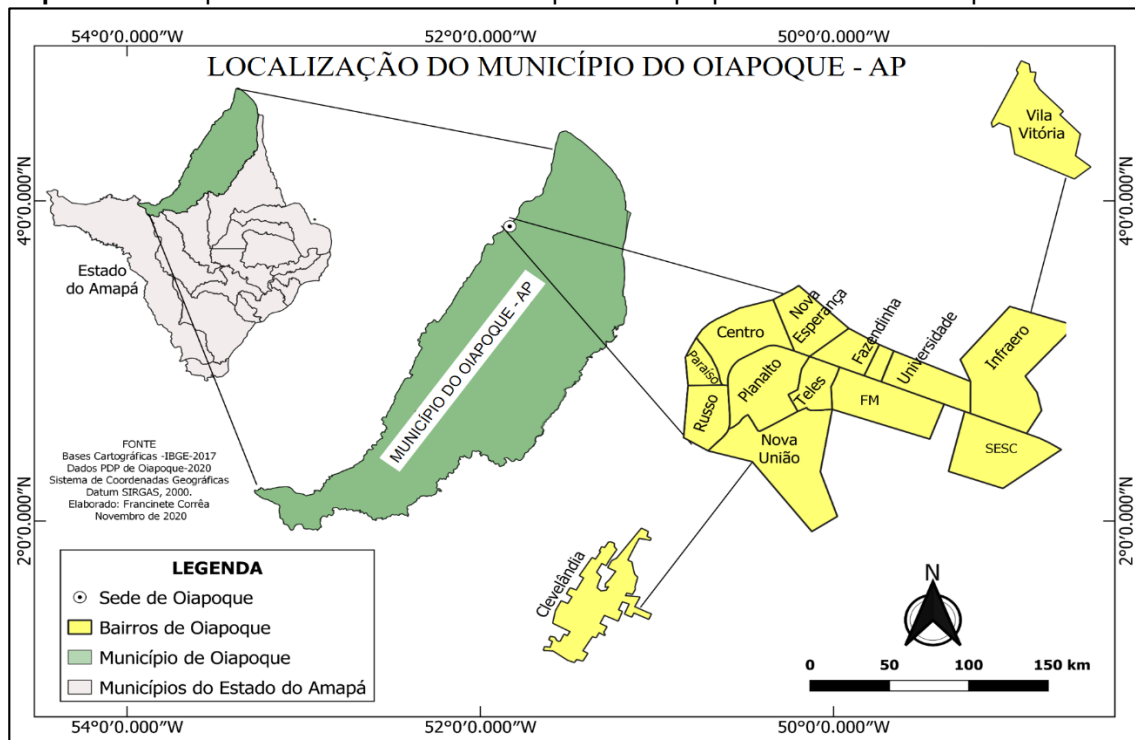
Antes de se tornar município, Oiapoque recebeu vários nomes como: Vila do Espírito Santo, Santo Antônio, Martinica e Oyapock. Em 1945, Oiapoque deixa de ser vila e passa a categoria de município, criado pela Lei nº 7.578, de 23 de maio de 1945, com a denominação atual de Oiapoque, tornando-se a sede municipal (ROMANI, 2010; IBGE, 2014).

O município do Oiapoque possui uma grande extensão territorial, sendo o segundo maior município do estado do Amapá em área territorial, perdendo apenas

para o município de Laranjal do Jari, mas sua área urbana ocupa um pequeno espaço do seu território (TOSTES, 2016).

Segundo o Plano Diretor Participativo- PDP (2020), o município de Oiapoque é constituído por 15 bairros sendo eles: Centro, Clevelândia, Fazendinha, FM, Infraero, Jardim dos Ipês, Nova Esperança, Nova União, Paraíso, Planalto, Russo, Sesc, Teles, Universidade e Vila Vitória (mapa 2).

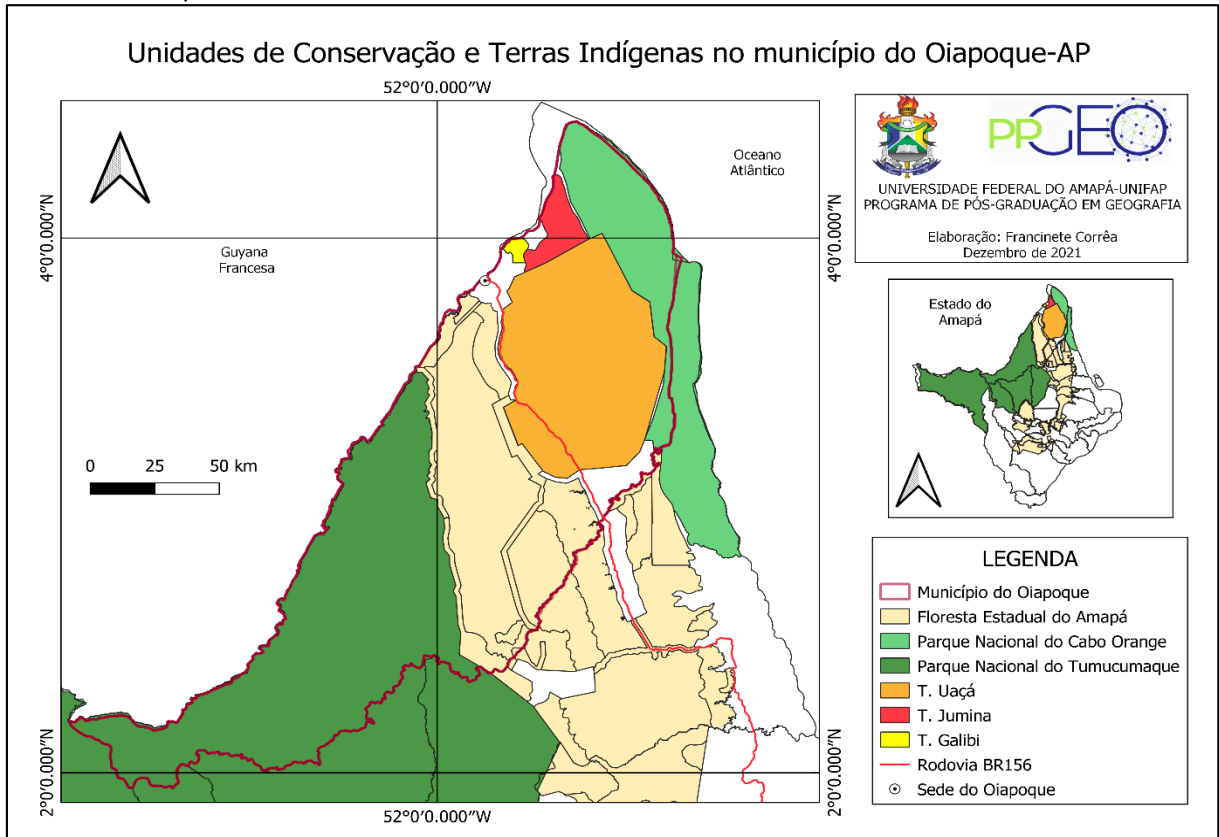
Mapa 2. Divisão política dos bairros do município do Oiapoque no estado do Amapá



Tostes (2016) menciona que a maior parte do município está ocupado por áreas de preservação como os parques nacionais (Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque-PNT e Cabo Orange-PNCO), estaduais (Floresta Estadual do Amapá-FLOTA-AP), Terras Indígenas (Galibi, Uaçá e Juminã) e Área militar (Clevelândia do Norte).

O mapa 3 destaca as unidades de conservação inseridas no município do Oiapoque, bem como as terras indígenas e área militar.

Mapa 3. Localização das Unidades de Conservação e Terras Indígenas no município do Oiapoque no estado do Amapá



Fonte: Elaborado pela autora, 2021, com base em dados da (SEMA, 2008; MMA, 2010; IBGE, 2017).

Parque Nacional do Cabo Orange – PNCO: é uma área de conservação integral, instituído mediante o Decreto Federal nº 84.913 em 15 de agosto de 1980, abrangendo dois (2) municípios: Calçoene e Oiapoque. O parque vem corroborando para a efetivação de um conjunto de restrições voltadas aos usos dos recursos, como a caça, pesca, captura de quelônios, retirada de madeira e proibição de queimadas (PNCO, 2010; HELFENSTEIN, 2019).

O Parque está situado em uma faixa de terrenos quaternários, denominada Planície Fluviomarina, que se estende desde a cidade de Macapá até a foz do rio Oiapoque, formada por sedimentos arenosos, siltosos e argilosos, dispostos em extensa superfície plana (SEMA, 2008).

Apesar das especificidades do PNCO voltado a biodiversidade, nele está inserida uma pequena vila chamada Vila do Taperebá formada por aproximadamente 12 famílias que vivem de pescas e da agricultura (GOMES, 2007; SEMA, 2008).

Parque Nacional das Montanhas do Tumucumaque-PNMT: é uma unidade de conservação integral, criado em 22 de agosto de 2002 por um decreto s/n, abrangendo cinco (5) municípios do estado do Amapá: Laranjal do Jarí, Serra do

Navio, Pedra Branca do Amapari, Calçoene e Oiapoque, além de parte do município de Almerim no estado do Pará (SOARES; CHELALA, 2009; PPCDAP, 2010).

A maior parte da área do Parque do Tumucumaque apresenta relevo suavemente ondulado, algumas porções desse relevo são mais acidentadas em forma de serras isoladas. Apresenta morros residuais do tipo “pão-de-açúcar” que raramente ultrapassam os 600 metros de altitude, e os solos são de baixa fertilidade (SEMA, 2008).

O parque possui duas grandes paisagens geográficas a Serra do Tumucumaque, denominada localmente de Serra Uassipein e a Serra Lombarda. Essas são responsáveis pela formação de várias nascentes dos principais rios do Amapá que fluem em várias direções, com destaque para o Rio Oiapoque, Jari, Amapari e Araguari (SEMA, 2008).

No parque estão localizadas duas (2) comunidades a Vila Brasil e Ilha Bela, que estão inseridas na mesma Unidade de Conservação e possuem características muito peculiares (SOARES; CHELALA, 2009; HELFENSTEIN, 2019).

Por ser uma área de conservação integral as comunidades de Vila Brasil e Ilha Bela são restritas em várias atividades que possam prejudicar a biodiversidade.

O responsável pela gestão dos parques é o Instituto Chico Mendes para a Biodiversidade-ICMBio. Essa gestão vem enfrentando vários desafios para monitorar os parques, visto que os mesmos estão inseridos na região Amazônica que representam um atrativo patrimonial e simbólico, além disso estão situados em áreas de fronteira (IRVING *et al.*, 2007).

Floresta Estadual do Amapá-FLOTA: é uma área de floresta nativa, decretada como Unidade de Conservação criada pela Lei nº1.028, de 12 de julho de 2006, que integra, juntamente com a FLONA, formando o Corredor de Biodiversidade do Amapá (PPCDAP, 2010). A FLOTA tem a finalidade de fomentar o uso sustentável dos recursos florestais no estado do Amapá, visando à exploração dos produtos madeireiros e não madeireiros de forma racional (sustentável) (PPCDAP, 2010).

A FLOTA foi subdividida em quatro módulos englobando parte de 10 municípios do estado: Mazagão, Porto Grande, Pedra Branca do Amapari, Serra do Navio, Ferreira Gomes, Tartarugalzinho, Pracuúba, Amapá, Calçoene e Oiapoque (PPCDAP, 2010). Além dos parques federais e estaduais existem três Terras Indígenas, demarcadas e homologadas que juntas abrangem 23% da extensão territorial do município de Oiapoque: Uaçá, Juminã e Galibi (HELFENSTEIN, 2019).

Terras Indígenas e Área Militar: embora as terras indígenas não sejam consideradas unidades de conservação, elas desempenham papel importante na proteção dos recursos naturais. As terras indígenas denominadas Uaçá, Juminã, Galibi representam os povos Galibi, Marworno Karipuna e Palikur. As populações indígenas contribuem decisivamente para a proteção da natureza no Amapá e não existe conflitos entre eles, pois todas as terras indígenas do estado já foram homologadas pelo governo federal (PPCDAP, 2010).

A área militar de Clevelândia do Norte fica localizada na margem direita do baixo Rio Oiapoque. Clevelândia é habitada por militares do exército brasileiro e por algumas famílias civis. Atualmente a Vila é uma base militar pertencente a 1ª Companhia de Fuzileiros de Selva do exército brasileiro (ROMANI, 2010).

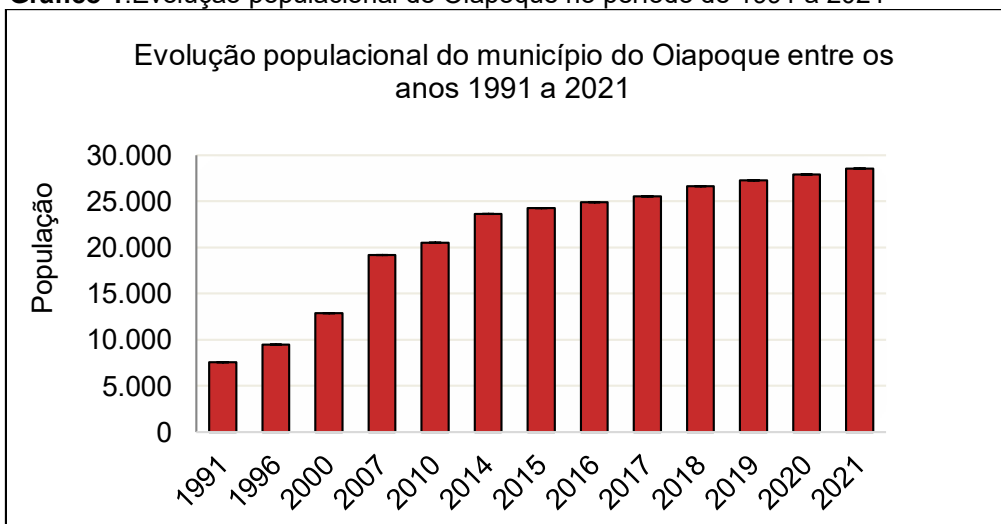
4.2.2 Aspectos Demográficos

De acordo com o censo 2010, o município do Oiapoque apresenta uma população de 20.509 habitantes, as quais são compostas por negros, brancos, amarelos, pardos e indígenas, sendo que 13.852 vivem na área urbana e 6.657 na área rural, destes 52,2% é formado por homens e 47,8% por mulheres (IBGE, 2010).

Em 2021, a estimativa mostra que esse número aumentou passando para 28.534 habitantes, isto é, houve um crescimento de 35,77% em 11 anos (IBGE, 2021).

O gráfico 1 mostra a evolução populacional ocorrida no município do Oiapoque entre os anos de 1991 a 2021.

Gráfico 1. Evolução populacional de Oiapoque no período de 1991 a 2021



Fonte: Elaborado pela autora (2021) a partir do Censo Demográfico 2000 e 2010, Contagem Populacional de 1991 e Estimativa Populacional de 2014 a 2021.

Esse aumento populacional no Oiapoque está relacionado com a taxa de natalidade e com a migração ocorrida nos últimos anos no município. A cidade do Oiapoque, por ser uma fronteira, apresenta grandes fluxos migratórios, visto que existem brasileiros oriundos de todas as regiões do país, principalmente do Nordeste que se dirigem aos garimpos pelo rio Oiapoque com destino a Guiana Francesa (PMO, 2015).

Nonato Junior (2016) descreve que o período compreendido entre os anos de 1991 a 2000, o garimpo foi um dos principais motivos da migração ao Oiapoque, além das diversas atividades ligadas ao desenvolvimento da garimpagem como suprimentos, transporte e câmbio monetário informal.

Segundo o mesmo autor, muitos desses migrantes que se destinavam ao garimpo acabavam ficando em Oiapoque, desenvolvendo outras atividades na fronteira como atividades ligadas ao comércio, agricultura e outros serviços. Além disso os concursos públicos ocorridos no município nos últimos anos também contribuíram para o crescimento populacional.

Para Silva (2005), esse crescimento populacional é formado por pessoas que migraram para o município, resultante de uma relação complexa de pertencimento e identidade com o lugar que tem se intensificado mais nos últimos anos, com a presença cada vez mais significativa.

4.2.3 Aspectos Econômicos

O município do Oiapoque é considerado fator importante para a economia local, visto que a cidade fica distante aproximadamente 590 quilômetros da capital Macapá. Assim, o município desenvolve os três setores econômico: primário, secundário e terciário mesmo de forma insuficiente (IBGE, 2014).

No setor primário as atividades estão relacionadas com a pecuária, agricultura, pesca e extração de minérios.

Na pecuária as principais criações estão voltadas para o gado bovino, bubalino, caprino, suíno e galináceo. A relação dos rebanhos pode ser analisada na tabela 1, destacando os anos de 2013 a 2018 no município do Oiapoque.

Tabela 1. Principais rebanhos produzidos entre anos de 2013 a 2018 no município do Oiapoque

Rebanho	Ano 2013 Quant. Cabeças	Ano 2014 Quant. Cabeças	Ano 2015 Quant. Cabeças	Ano 2016 Quant. Cabeças	Ano 2017 Quant. Cabeças	Ano 2018 Quant. Cabeças
Bovino	5.652	6.191	2.238	2.610	2.688	2.728
Bubalino	4.077	4.452	2.148	1.847	1.687	1.187
Caprino	203	194	173	162	87	71
Ovino	124	115	98	105	77	81
Suíno	2.729	2.966	2.158	1.930	1.450	1.284
Galináceo	4.108	4.403	3.960	3.745	4.690	5.186

Fonte: Elaborado pela autora (2020), com base nos dados de IBGE, da produção pecuária municipal de 2013 a 2018.

Na agricultura, a produção está voltada para a plantação de mandioca, abacaxi, banana, laranja, maracujá, mamão, milho, feijão e arroz (tabela 2). Os principais responsáveis pelo abastecimento da cidade são na maioria os ribeirinhos, como também os indígenas. A mandioca é um dos principais produtos consumidos no município, principalmente para a produção da farinha e da goma, além do cultivo de verduras, legumes e fruticultura como a banana, maracujá, mamão e laranja (IBGE, 2019).

Tabela 2. Síntese da produção agrícola e área plantada no município do Oiapoque entre os anos de 2010 a 2017

	Prod. Quant.	Área	Prod. Quant.	Área	Prod. Quant.	Área	Prod. Quant.	Área	Prod. Quant.	Área	Prod. Quant.	Área	Prod. Quant.	Área	Prod. Quant.	Área
Produtos	2010	(ha)	2011	(ha)	2012	(ha)	2013	(ha)	2014	(ha)	2015	(ha)	2016	(ha)	2017	(ha)
Arroz (t)	210	165	40	50	38	40	35	35	28	30	20	26	17	20	18	24
Feijão (t)	82	112	26	40	20	25	28	30	20	25	20	26	24	27	26	32
Milho (t)	225	270	60	50	30	35	28	30	30	30	30	25	22	25	24	20
Maracujá (t)	122	20	124	20	130	23	128	23	135	25	120	17	118	16	98	13
Abacaxi (mil)	184	60	310	75	315	75	390	70	406	70	345	50	395	50	429	52
Laranja (t)	3.870	380	1.725	180	2.235	160	2.347	160	1.230	100	1.083	85	605	81	480	58
Mamão (t)	178	20	115	22	125	22	131	22	111	20	98	15	95	15	88	15
Banana (t)	1.100	260	1.980	300	2.550	330	2.670	350	2.722	356	2.491	380	2.420	362	2.480	360
Mandioca (t)	17.328	1.680	28.500	2.500	31.200	2.450	28.453	2.125	29.750	2.386	29.232	2.150	28.643	1.987	3.1520	2.160

Fonte: organizado pela autora (2020) com base em dados de IBGE, Produção Agrícola Municipal de 2010 a 2017.

A pesca também tem sua participação relevante no contexto socioeconômico da cidade. De acordo com Silva (2013), a pesca e a agricultura são os pilares do setor econômico em Oiapoque. Parte do pescado abastece a cidade, a vizinha Saint-Georges e ainda é exportado para outros estados do território brasileiro como Pará e Maranhão.

Os principais peixes capturados são: pirarucu, tambaqui, sarda, pescada, gurijuba, bagre e branquinha. A tabela 3 destaca dois tipos de pescados mais capturados no município de Oiapoque entre os anos de 2013 a 2018.

Tabela 3. Produção dos principais pescados capturados em Oiapoque entre 2013 a 2018

Peixe	2013 Kg	2014 Kg	2015 Kg	2016 Kg	2017 Kg	2018 Kg
Pirarucu	3.004	3.492	4.482	5.188	5.938	6.384
Tambaqui	16.006	18.190	23.618	26.182	31.975	35.879

Fonte: elaborado pela autora (2020), com base nos dados da produção aquicultura municipal, de 2013 a 2018 do IBGE.

No setor secundário as atividades estão voltadas para fabricação de joias decorrentes da extração de minerais como o ouro e a produção de artesanatos que são pontos importantes que complementam a economia da cidade. Alguns dos materiais produzidos neste setor são vendidos em Saint-Georges cidade vizinha que faz fronteira com o município (IBGE, 2016; LIMA; ASSUNÇÃO, 2016).

Botelho (2017), afirma que a extração de ouro é uma atividade que influencia bastante na economia, visto que a fabricação de joias em ouro e pedras preciosas movimentam o comércio local, devido ao fluxo de migrantes com interesse na atividade dos garimpos, como também na compra de joias.

No setor moveleiro a cidade dispõe de algumas serrarias e também indústrias de panificação que ajudam a fomentar a economia. A cidade já realiza a exportação do cacau, através da Associação Agro-extrativista do Cassiporé para a França e também para outros estados brasileiros (IBGE, 2016). É importante mencionar que Oiapoque possui algumas fábricas de beneficiamento de pescado e de produção de gelo (IBGE, 2016; LIMA; ASSUNÇÃO, 2016).

No setor terciário, a cidade do Oiapoque apresenta pequenos estabelecimentos comerciais (mercearias), que se beneficiam do intercâmbio com Saint Georges (Caiena), além de bares, restaurantes, hotelaria, balneários que fomentam a economia local (IBGE, 2016).

4.2.4 Turismo

A atividade turística no município do Oiapoque ainda é pouca desenvolvida, tendo em vista que essa atividade necessita de um planejamento turístico que vise reconhecimento das necessidades locais como também de seus visitantes.

O planejamento turístico é uma tarefa complexa, uma vez que envolve aspectos relacionados à infraestrutura, economia, cultura, aos núcleos receptores, entre outras características pensando na heterogeneidade dos turistas (ESCHILETTI, 2020).

Mesmo incipiente, Oiapoque atrai turistas à cidade, os quais contribuem a fomentar a economia local. Seu potencial se reflete nas múltiplas belezas naturais, onde os visitantes buscam aproveitar as especificidades de cada local, que são formados pelo seu potencial geomorfológico como: ilhas, praias, igarapés entre outros, configurando-se como áreas interessantes a prática turística.

Outro atrativo do município é a cultura local e as manifestações tradicionais que ocorrem durante o ano. De acordo com a Secretaria Municipal de Turismo e Cultura do município de Oiapoque (2020), as segmentações de turismo desenvolvidos são: Turismo de Natureza, Cultural, Científico e Religioso.

Como forma de compreender a dinâmica das atividades turísticas desenvolvidas em Oiapoque, o quadro 3 demonstra os segmentos turísticos, seus atrativos e o calendário cultural das principais atividades desenvolvidas na região.

Quadro 3. Segmentos e atrativos desenvolvidos em Oiapoque

SEGMENTOS	ATRATIVOS	PRINCIPAIS EVENTOS	ALTA ESTACÃO
TURISMO DE NATUREZA	Grande Rocha, Rio Oiapoque, Afloramentos Rochosos, Balneários, Chácaras e Ilhas.	As visitas a esses atrativos geralmente ocorrem na estação seca que vai de setembro a novembro. Porém existem grupos de turistas ou dos próprios moradores da região que frequentam esses ambientes em qualquer estação do ano.	Durante todo o ano, com maior concentração no segundo semestre.
TURISMO RELIGIOSO	Igreja Matriz Nossa Senhora das Graças, Gruta de Nossa Senhora das Graças, Encontros e festas religiosas.	Festa Nossa Senhora das Graças (agosto) Festejos de São Francisco (março). A Paixão de Cristo e Ressureição (Semana Santa). Missa e festejos natalinos.	Datas e eventos com ligação religiosa.
TURISMO CULTURAL	Museu Kuahí, Manifestações culturais (Turé), Monumentos "Aqui Começa o Brasil" e Laudo Suíço.	Dança do Turé (outubro) Festival de Cultura (agosto) Semana da Pátria (setembro) Carnaval (fevereiro) Semana do Laudo Suíço (final de novembro e início de dezembro) Semana do Município (maio) Natal Cultura; Réveillon Popular (dezembro).	De acordo com as datas dos eventos.
TURISMO CIENTÍFICO E EDUCATIVO	Geológicos, Geomorfológicos, Ilhas, Vegetação e Fauna.	Eventos, congressos, seminários e encontros (regionais, nacionais e internacionais) realizados pelas instituições de ensino superior do município.	Ocorre de forma distribuída ao longo do ano, mas se concentra no período letivo.

Fonte: elaborado pela autora (2021), a partir de dados obtidos nas secretarias de Cultura e Turismo do município de Oiapoque em 2020.

Ainda em relação ao turismo de natureza, é possível encontrar alguns atrativos na área urbana, como as pousadas ou chalés pertencentes ao setor privado que utilizam a paisagem natural como forma de atrair visitantes. Alguns desses atrativos são conhecidos como hotel de selva, isto é, oferece aos visitantes o contato direto com a natureza, através de hospedagem em rede com característica de acolhimento amazônico.

Nestes ambientes é possível encontrar muitas espécies de animais nativos da região como aves, macacos, cutias, quelônios, além de árvores centenárias que moldam o local tornando o ambiente um verdadeiro espetáculo para os apreciadores de turismo de áreas naturais.

O quadro 4 destaca alguns atrativos encontrados no município de Oiapoque que são associados ao turismo, entre esses atrativos estão alguns elementos relacionados a geodiversidade, biodiversidade e também ligado a história e cultura local.

Quadro 4. Principais atrativos encontrados no município do Oiapoque associados ao uso turístico

Principais atrativos encontrados no município de Oiapoque associados ao uso turístico	Elementos presentes nos atrativos		
	Geodiversidade	Biodiversidade	Sociodiversidade
Ilhas			
Corredeiras			
Cachoeiras			
Rios			
Igarapés			
Rochas			
Trilhas			
Morros			
Afloramentos			
Praias			
Vida animal			
Florestas			
Aldeias			
Monumentos			
Museu			

Fonte: elaborado pela autora (2021), baseado em Eschiletti (2020).

Observa-se no quadro supracitado que a geodiversidade está presente na maioria dos atrativos, representando assim um cenário ideal para a prática das atividades geoturísticas na região como forma de conservar e divulgar essas

potencialidades. Nesse sentido, o geoturismo servirá como meio de conservação e divulgação desses atrativos.

4.2.5 Aspectos Geológicos

O conhecimento sobre a formação geológica é importante para entender a geomorfologia, a hidrologia e a pedologia de um determinado local, uma vez que eles estão interligados pelas características tectônicas, pois influenciam diretamente nos componentes físicos da paisagem (ESCHILETTI, 2020).

O município de Oiapoque é constituído por um conjunto de rochas cristalinas principalmente de origem ígnea. Sobre estas se desenvolveram relevos de diferentes tipos, com diversas morfologias graníticas como colinas, planície, terraços fluviais e tabuleiros que notadamente se apresentam como potenciais para atrativos turísticos na região.

Segundo Faraco (2011), a geologia do Oiapoque integra o extremo oriental do Escudo das Guianas, isto é, está inserido no Platô das Guianas e faz parte do domínio tectônico geocronológico norte do Amapá.

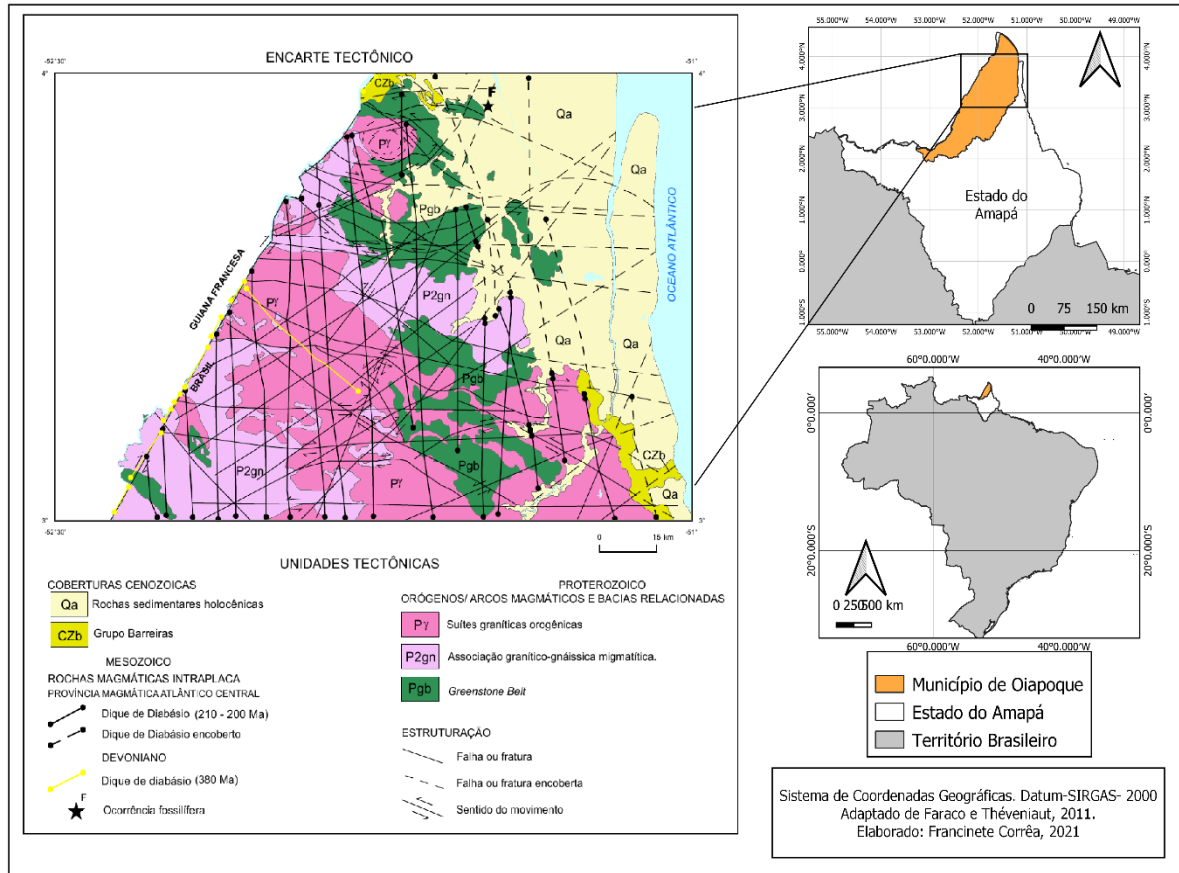
O Platô das Guianas, também conhecido como Escudo Guianense ou Planalto das Guianas, constitui-se de relevo rochoso que forma uma área tectonicamente (FARACO, 2011; FERREIRA, 2015). Esta base é formada por terrenos antigos pertencente ao período Pré-Cambriano que compreende diferentes eras geológicas que a partir de suas erosões resultaram em diversas formas de relevo, as quais apresentam altitudes que se elevam com maior intensidade em direção ao interior do estado do Amapá (FARACO, 2011; FERREIRA, 2015; CORRÊA; PALHARES, 2021).

Apesar destas formações litológicas serem antigas, existem formas de relevo mais jovem que foram produzidas a partir da erosão dessas antigas, resultando na morfologia surgida no Período Quaternário. Essas formações ocorreram devido os agentes de erosão físico e químico que atuaram sobre as rochas, fazendo aflorar, surgindo assim novas formas de relevos presente no local como é o caso das planícies que surgem em direção ao litoral (FARACO, 2011; NONATO JUNIOR, 2016).

Assim, a geologia da região consiste principalmente de complexos Paleoproterozoicos os quais representam 70% da área que é constituída por uma crosta paleoproterozoica riaciana, arcos magmáticos retrabalhados e bacias relacionadas (greenstone belts), além do agrupamento das eras Cenozoica,

Fanerozoica e Proterozoica (mapa 4) (FARACO, 2011; LIMA *et al.*, 1974; LAFON; TORO, 2008; SEMA, 2008).

Mapa 4. Unidades tectônicas do município do Oiapoque no estado do Amapá



Fonte: adaptado pela autora (2021) de Faraco e Théveniaut, 2011.

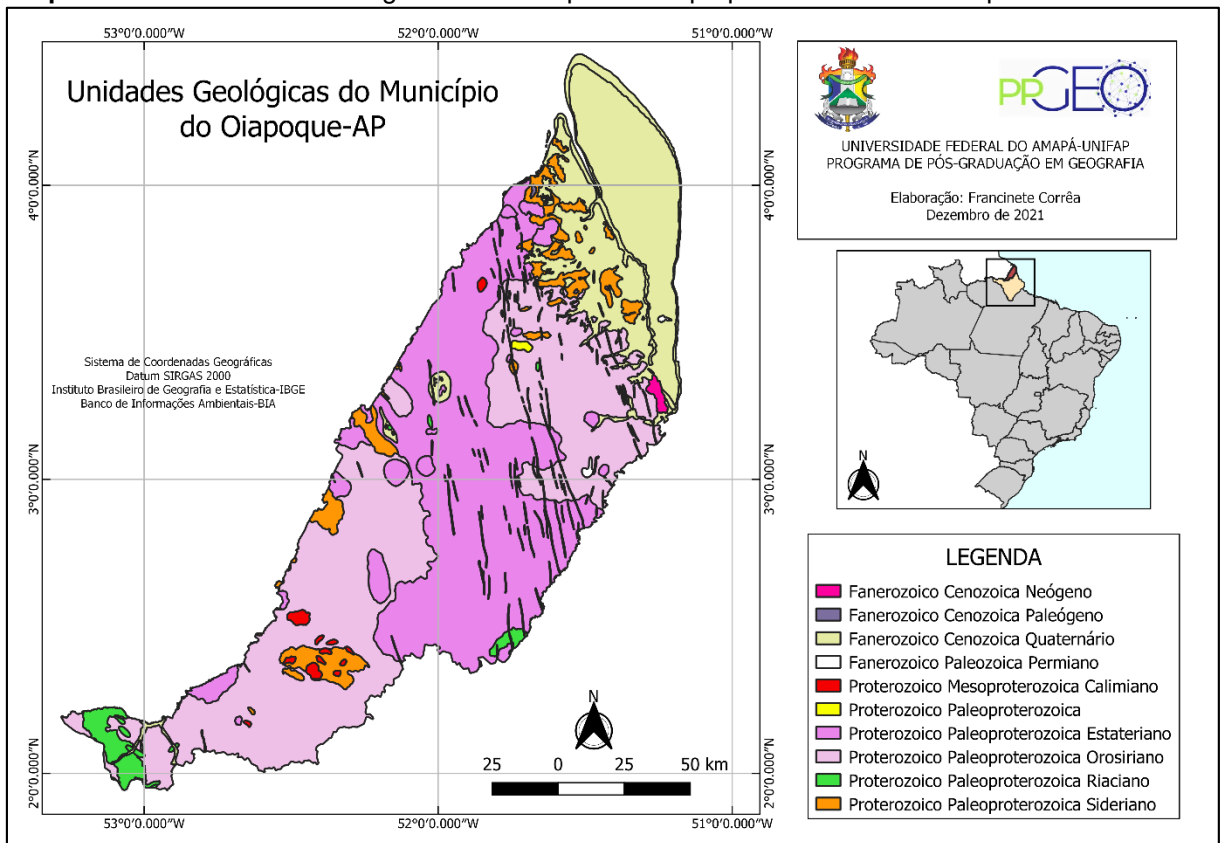
Diante disso, os terrenos do Oiapoque são formados por granito-greenstone do paleoproterozoico constituídos por gnáisse-migmatíticos, suítes graníticas orogênicas e unidades metavulcanossedimentares (FARACO, 2011; SILVA, 2014).

Nonato Junior (2016) afirma que essas formações de terrenos cristalinos indicam que foram produzidos nos primeiros milhões de anos de constituição da geologia terrestre, na era Pré-Cambriana ou início da Paleozoica, representando o maior depósito de minérios não-metálicos, tais como: bauxita, granito, quartzo e feldspato. Desta maneira Corrêa e Palhares (2021) complementam ao afirmar que a geologia local é caracterizada por ambiente ígneo a metamórfico que são rochas do embasamento do período Pré-Cambriano (zoica) como mencionado anteriormente, com predominância de granitos e gnaisses, presentes nas exposições rochosas nos rios, igarapés e nos afloramentos.

Faraco (2011), descreve que as Unidades Tectônicas do Oiapoque compreendem deste o Proterozoico passando pelo Mesozoico até chegar na Era Cenozoica, ou seja, as formações do Oiapoque são resultantes de três momentos: Pré-Cambriano, Terciário e Quaternário (mapa 5).

O Terciário é o período relacionado ao Cenozoico correspondente ao Paleogeno e Neogeno. O Quaternário está relacionado ao período mais recente do Cenozoico, correspondente ao Período Neogeno e o Pré-Cambriano representa a maior parte das formações do Oiapoque, representando 88% do tempo geológico que corresponde ao Hadeano, Arqueano e Proterozoico (IBGE, 1998).

Mapa 5. Unidades Geocronológicas do município do Oiapoque no estado do Amapá



Fonte: Elaborado pela autora (2021), baseado nos dados de Lima *et al.* (1974) e IBGE (2019).

Os aspectos macroscópicos das rochas mantêm-se constantes, sendo os principais e os mais expressivos minerais constituintes nessas rochas cristalinas como o quartzo, feldspato e as micas do tipo biotita e moscovita, além de horblenda, sendo que alguns desses minerais contêm piroxênio (FARACO, 2011; PALHARES; GUERRA, 2016; CORRÊA; PALHARES, 2021).

Segundo Guerra (2018 c), piroxênio é uma grande família de minerais formada de metassilicatos ferromagnesianos e cálcicos raramente luminosos. As cores das

rochas cristalinas variam de cinza escura a esbranquiçada e a granulometria de fina a grossa dependendo das variações compreendidas em função da quantidade de minerais constituintes em cada rocha.

Para Palhares e Guerra (2016), a geologia do Oiapoque possui uma fisiografia muito particular em relação às demais unidades amazônicas, pois elas apresentam um conjunto de atributos naturais que reflete a influência imposta pela conjugação dos domínios guianense e amazônico.

4.2.6 Aspectos Geomorfológicos

A geomorfologia do Oiapoque apresenta-se suavemente acidentada representada por formas dissecadas como as colinas e cristas que frequentemente, constituem o modelado de terrenos cristalinos. Na porção oeste do município esse relevo vai ficando fortemente acidentado em função das Montanhas do Tumucumaque, cujas áreas apresentam declividades superiores a 45% (IEPA, 2008).

O estado do Amapá, bem como o município do Oiapoque são compostos de formações antigas e outras jovens, que estão divididas por uma estreita faixa de idade intermediária (SEMA, 2008). Deste modo é possível observar na morfologia que em parte são montanhosas, em outras são compostas por seções levemente onduladas.

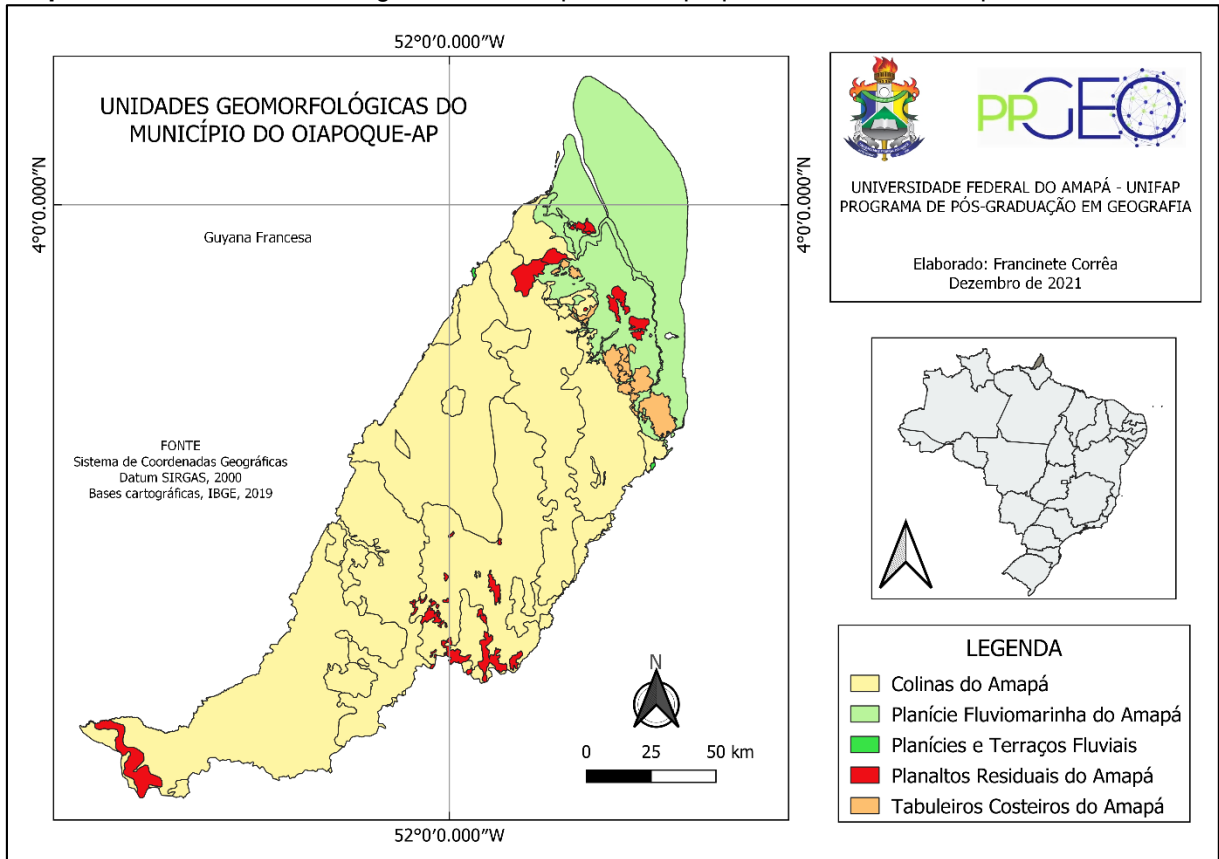
Boaventura e Narita, (1974) por meio do Projeto RADAM, identificaram no estado do Amapá cinco compartimentos morfoestruturais, submetidos a retrabalhamento por processos erosivos.

Essas unidades compreendem os Planaltos Residuais do Amapá; Planalto Rebaixado da Amazônia; Colinas do Amapá; Depressão Periférica do Norte do Pará e Planície Flúviomarina Macapá-Oiapoque. De acordo com Boaventura e Narita (1974) e o IBGE (2019), Oiapoque compreende as seguintes unidades:

- Colinas do Amapá;
- Planície Flúviomarina de Oiapoque;
- Planícies e Terraços Fluviais;
- Planaltos Residuais;
- Tabuleiros Costeiros.

O mapa 6 destaca as unidades geomorfológicas do município do Oiapoque.

Mapa 6. Unidades Geomorfológicas do município do Oiaoque no estado do Amapá



Fonte: Elaborado pela autora (2021), baseado nos dados de Boaventura e Narita (1974) e IBGE (2019).

- **Colinas do Amapá:** são unidades de relevo pouco dissecada com maior expressão em extensão da superfície pediplanada no estado, predominantemente de litologias do Complexo Guianense. Estas unidades correspondem ao extenso pediplano pleistocênico, onde sua maior parte engloba terrenos pré-cambrianos, apresenta também uma faixa de terrenos sedimentares terciários (BOAVENTURA; NARITA, 1974; TORRES; EL-ROBRINI, 2006).

Suas altitudes variam entre 150 e 200m, nas áreas mais elevadas apresentam alguns registros de *inselbergs* revestidos por crosta ferruginosa, exibem vertentes ravinadas e estão associadas a cristas mais desgastadas o que vai declinando em direção a leste, onde apresentam morros baixos e aplainados.

Segundo Nonato Junior (2016), a geomorfologia no Platô das Guianas se constituiu no formato de *inselbergs*, visto que as grandes altitudes estão no interior e não formam uma cadeia de montanhas contínuas em toda a superfície do escudo.

De acordo com Guerra (2018c), os *Inselbergs* são resíduos de pediplanação em climas áridos quentes e semiáridos. Os principais tipos de solos presentes nessas unidades correspondem à classe de Latossolo Amarelo (EMBRAPA, 2006).

- **Planície Fluvio-Marinha de Oiapoque:** é uma extensa área plana, formada por sedimentos de origem mista, fluvial e marinha. Esta unidade de relevo se estende desde Macapá ao Oiapoque. Está sujeita a inundações periódicas com alguns trechos permanentemente alagados. Constitui-se de sedimentos arenosos, siltosos, argilas e vasas. É caracterizada pela predominância de Gleissolo, em sua maior parte, os solos são misturados nos Mangues presentes nas faixas litorâneas, formando os cabos lamosos dos cabos Norte, Cassiporé e Orange. (BOAVENTURA; NARITA, 1974; EMBRAPA, 2006; TORRES; EL-ROBRINI, 2006).
- **Planícies e Terraços Fluviais:** são áreas que incluem as várzeas e os terraços aluviais formados a partir de depósitos sedimentares holocênicos. Esses depósitos ocorrem ao longo dos principais rios (BOAVENTURA; NARITA, 1974). Essas unidades são bancadas laterais dos cursos d'água, que são atingidas pelas cheias, resultando no aprofundamento do talvegue por retomada de erosão ou deslocamento lateral do leito. No solo são encontrados níveis de argilas, siltes e areias muito finas a grosseiras, estratificadas, que são localmente intercaladas por concreções ferruginosas juntamente com as concentrações orgânicas, resultando em Neossolos Flúvicos e Gleissolos (BOAVENTURA; NARITA, 1974; IBGE, 1994).
- **Planaltos Residuais:** estas unidades, correspondem a um conjunto de maciços residuais denominados de serras (Ipitinga, Tumucumaque, Iratapuru e Navio), que alcançam altitudes variáveis entre 45 a 500 metros, em geral constituídos por rochas cristalinas do pré-cambriano.

Essas unidades apresentam cristas, vertentes ravinadas, colinosas, o relevo apresenta-se dissecado em cristas associadas (EMBRAPA, 2006; TORRES; EL-ROBRINI, 2006). Áreas colinosas são revestidas por floresta densa e superfície aplainadas. São testemunhos da superfície de aplainamento mais elevada e observada, quando estão recobertos por crosta ferruginosa ou manganesífera, que contribui para sua preservação (BOAVENTURA; NARITA, 1974; EMBRAPA, 2006).

Tabuleiros Costeiros: são unidades resultante da dissecação de extensa superfície pediplanada, seccionando sedimentos da formação barreiras que ocorre entre 50 e 100 m de altitude. Essa unidade acompanha o litoral numa faixa alongada na direção

norte-sul, abrangendo parte de Oiapoque, Cunani, Amapá, Rio Araguari, Cabo Norte e Macapá (IBGE, 2019).

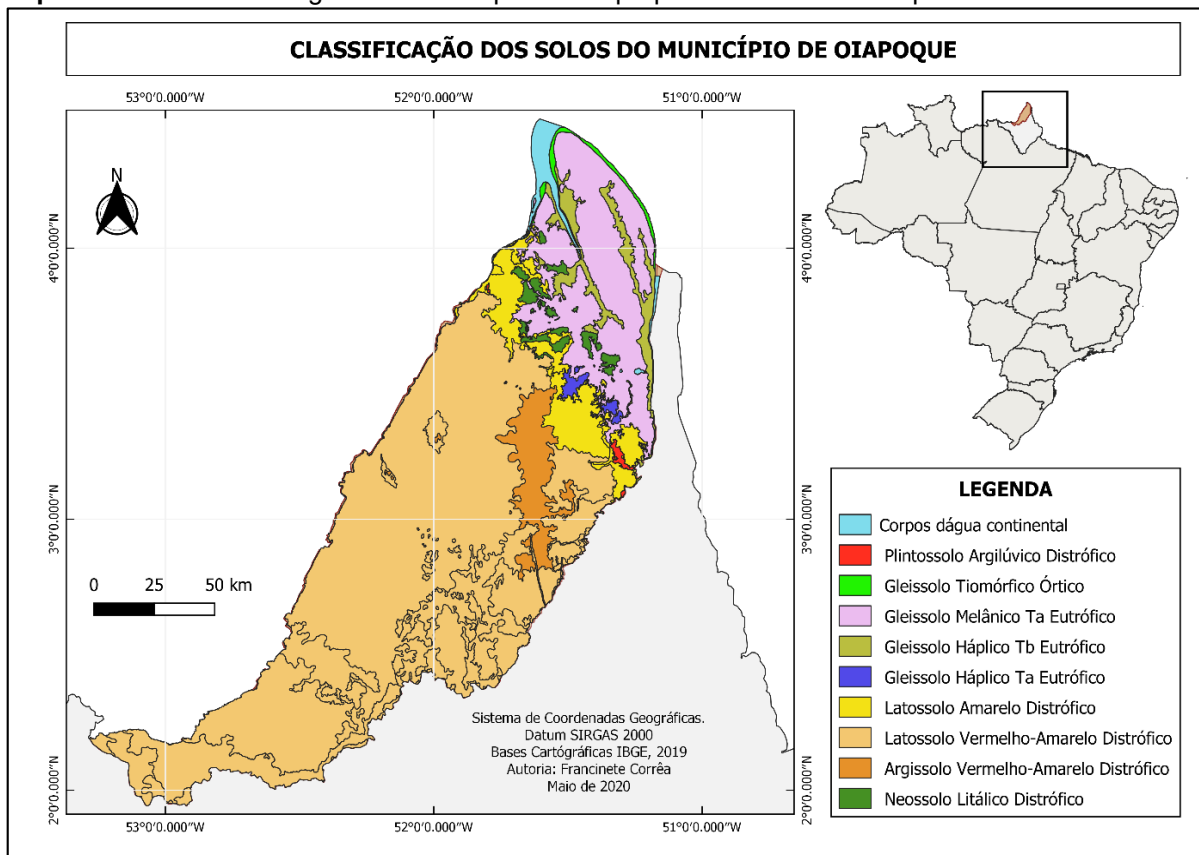
4.2.7 Aspectos Pedológicos

O solo é um importante elemento da geodiversidade para a conservação do ecossistema, pois nele ocorrem relações de diferentes organismos, que retiram seus substratos para sua sobrevivência, além de ser usado para habitação do ser humano tornando-se um importante elemento da paisagem (TEIXEIRA, 2018).

Peres *et al.* (1974) através do Projeto RADAM identificaram os seguintes tipos de solos no município de Oiapoque: Plintossolo, Gleissolo (Tiomófico, Melânico e Háplico), Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo- Amarelo, Argissolo Vermelho-Amarelo e Neossolo.

O mapa 7 destaca os principais tipos de solo existentes no município do Oiapoque, onde os de maiores expressões são o Latossolo vermelho-amarelo, Latossolo amarelo e Argissolo vermelho-amarelo.

Mapa 7. Unidades Pedológicas do município do Oiapoque no estado do Amapá



Fonte: Elaborado pela autora, 2020, baseado nos dados Peres *et al.* (1974; SEMA, 2008; EMBRAPA, 2018; IBGE, 2019).

Plintossolos Argilúvicos: apresentam drenagem restrita, têm como característica diagnóstica a presença do horizonte plíntico que é identificado principalmente por cores mosqueadas ou variegadas, compostas de tons desde vermelhos a acinzentados (IBGE, 2007).

- **Neossolos Litólicos:** ocorrerem em áreas de relevo muito acidentados e em alguns casos com muitos afloramentos de rochas, são também impróprios a qualquer tipo de utilização, visto que esse grupo de solo está ligado a rochas do Pré-Cambriano e fazem parte de testemunhos geológicos, inseridos em plena planície quaternária do norte do estado (IBGE, 2007; IEPA, 2008). Os Neossolos e os Plintossolos representam solos com propriedades físicas impróprias ao uso agrícola, são muito mal drenados, apresentam deficiência de oxigênio. Esses fatores limitantes de uso desses solos são de difícil remoção, o que inviabiliza a sua utilização.
- **Gleissolos:** são solos característicos de áreas alagadas. Apresentam cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, dentro de 50cm da superfície. Podem ser de alta ou baixa fertilidade natural e têm nas condições de má drenagem a sua maior limitação de uso (IBGE, 2007).
- **Latossolos Vermelho Amarelo:** este tem cores vermelho-amareladas, são profundos, com boa drenagem e normalmente baixa fertilidade natural. Ocorre em ambientes de floresta densa de terra firme. É resultante de rochas cristalinas do Pré-Cambriano e, em menor proporção, de sedimentos do Terciário. O Latossolo Vermelho Amarelo está ligado a variações amplas do relevo, mas com ocorrência predominante na classe ondulada, embora esteja presente até em regiões montanhosas (PERES *et al.*, 1974; IBGE, 2007; IEPA, 2008).
- **Latossolos Amarelos:** compreendem solos constituídos por material mineral com horizonte B latossólico, precedido de qualquer tipo de horizonte A, são bem drenados, fortemente intemperizados, profundos, porosos e permeáveis de coloração amarelada. São, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínios (EMBRAPA, 2018).

A figura 9 destaca o solo amarelo localizado as margens da BR156, no município de Oiapoque.

Figura 9. Solo Amarelo e arenoso as margens da BR 156 no município do Oiapoque



Fonte: autora (2020).

- **Argissolos:** eles têm como característica marcante com aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B que é do tipo textural (Bt), geralmente acompanhado de boa diferenciação também de cores e outras características. As cores do horizonte Bt variam de acinzentadas a avermelhadas e as do horizonte A, são sempre mais escurecidas (IBGE, 2007; EMBRAPA, 2018).

4.2.8 Aspectos Climáticos

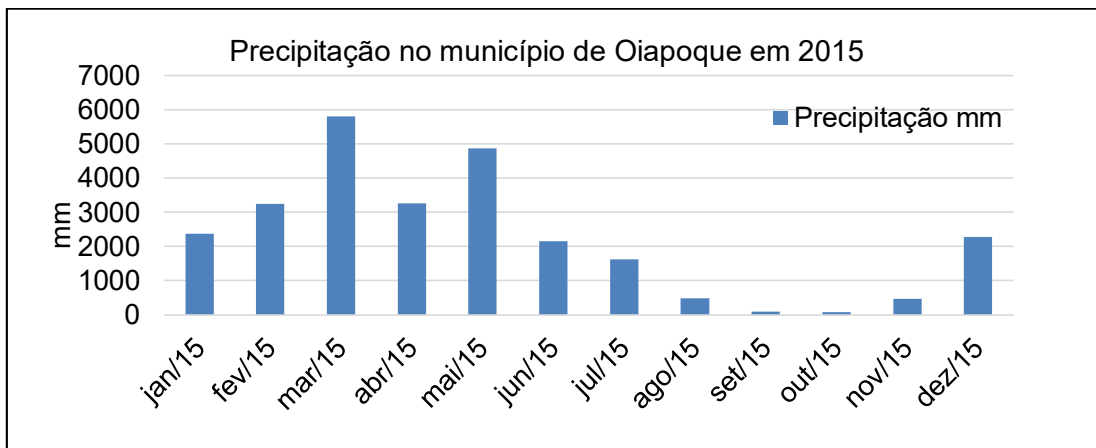
O Estado do Amapá apresenta clima Equatorial Úmido com duas regiões climáticas. A primeira abrange maior parte do estado predominando sobre o interior norte, incluindo Oiapoque, com um ou dois meses secos setembro e outubro. E a segunda região climática predomina sobre a porção sudeste e parte central do estado, com três meses secos setembro, outubro e novembro (SEMA, 2008; RAUBER, 2019).

O aspecto climático do município do Oiapoque, assim como do estado, é classificado como clima Equatorial com duas estações bem definidas, uma chuvosa e outra seca, onde o clima é quente e úmido com chuva média anual de 3.000 mm (IBGE, 2010).

A estação chuvosa no município ocorre no período de dezembro a junho, sendo que julho é o mês de transição onde começam a diminuir o volume de chuva. Estes meses apresentam maior concentração de chuva. Quanto a estação seca ocorre entre os meses de agosto a novembro. Durante o ano a temperatura na cidade do Oiapoque varia entre 23 C° a 34 C° (IBGE, 2010).

De acordo com Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (2017) e o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos- CPTEC (2017), no período chuvoso o mês que mais apresenta chuva é março e o mais quente e seco é outubro. Porém a cada ano existe uma variação entre um e outro. E como forma de compreender essa variação, utilizamos como exemplo dados da precipitação do ano de 2015, obtida no (INPE e no CPTEC, (2017) registrada em Oiapoque, onde demonstra as variações de chuva ocorrida em cada mês do ano (gráfico 2).

Gráfico 2. Precipitação em Oiapoque em 2015

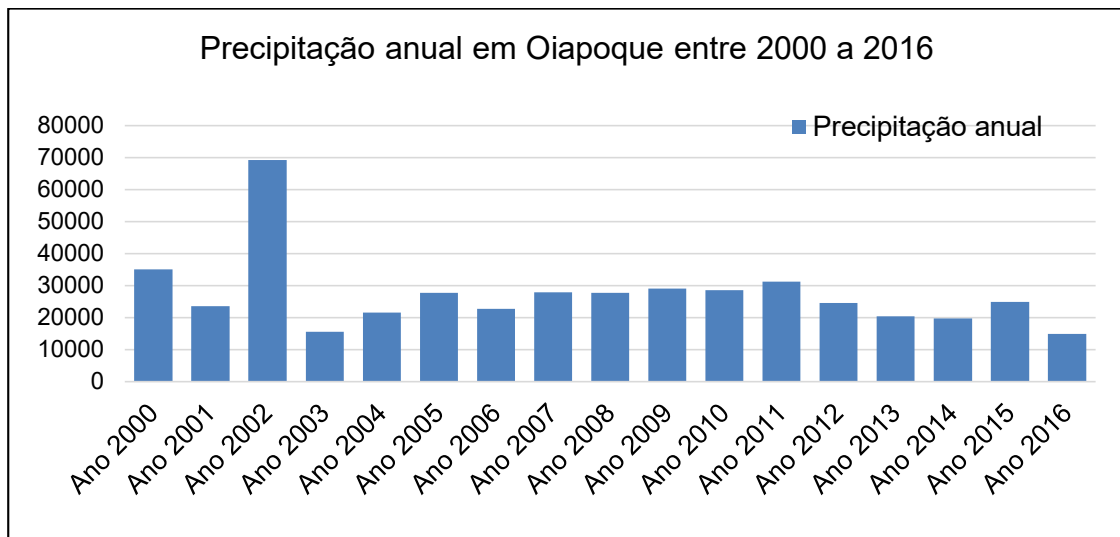


Fonte: Elaborado pela autora (2020), baseado nos dados do CPTEC/INPE, 2017.

Observa-se a partir dos dados do gráfico 2, referente ao ano de 2015, que o período chuvoso em Oiapoque se concentrou nos meses (dezembro a junho). Nesses meses é observado um aumento significativo no volume de precipitação que fica em média de 3000 mm chegando até 5000 mm ao ano.

Conforme Torres e Robrini (2006), o clima da região é bastante úmido, isso ocorre em função da floresta Amazônica, que transporta umidade para o local. Assim, a umidade relativa média anual do ar varia em torno de 80% a 90%, indicando uma alta taxa de umidade em Oiapoque. A chuva começa a diminuir a partir do mês de agosto, mas a estação seca se concentra entre os meses de setembro e outubro, sendo o mais seco e quente do ano é o mês de outubro que apresenta aproximadamente 86 mm de chuva. Mas é importante mencionar que a região do Oiapoque apresenta algumas variações no volume de precipitação, pois existe ano que o volume de chuva é maior ou menor que o outro.

Para entender melhor essa diferença de variações entre os anos, demonstramos como exemplo um período de 16 anos (gráfico 3), onde mostra a variação de precipitação anual ocorrida no município do Oiapoque.

Gráfico 3. Precipitação anual entre os anos 2000 a 2016 no município do Oiapoque

Fonte: Elaborado pela autora (2020), com base nos dados do CPTEC/INPE dos anos 2000 a 2016.

A partir desse período de 16 anos, é possível observar o ano que mais apresentou volume de chuva, destacando o de 2002, considerado o mais chuvoso entre os outros. E o mais seco foi o ano de 2016. Essa diferença do volume de chuva de um ano para outro ocorre devido a região sofrer as influências de alguns fenômenos.

Torres e Robrini (2006) explicam que apesar da floresta amazônica influenciar diretamente no clima da região, ela também é afetada por fenômenos episódicos, tais como o El Niño e La Niña, causando desta forma, modificação no regime de precipitação local.

4.2.9 Aspectos Hidrográficos

A Amazônia é admirável internacionalmente pela sua densa floresta e pelos seus grandes e caudalosos rios. O estado do Amapá por estar inserido na região amazônica apresenta uma quantidade significativa de lagos, rios e riachos (SILVA JUNIOR *et al.*, 2014).

Nesse contexto, a bacia do Rio Oiapoque é conhecida pela sua importância transfronteiriça entre o Brasil e a Guiana Francesa, isto é, ela é responsável por limitar o Brasil com a Guiana Francesa (PALHARES, 2016). Sua nascente está localizada nas Montanhas do Tumucumaque e possui uma extensão de aproximadamente 352 km, e desagua no Oceano Atlântico (MORAES, 1964).

O Rio Oiapoque, além de servir de linha divisória entre Brasil e Guiana Francesa, ele também é responsável pelo tráfego intenso de pessoas e mercadorias que ocorre diariamente por catraieiros, realizando viagens entre as cidades de Oiapoque (situado na margem direita brasileira) e Saint-Georges (situado na margem esquerda francesa) pelo movimento de pequenas embarcações entre as duas cidades, além de ser o responsável pelo abastecimento de água da cidade de Oiapoque (PALHARES, 2016).

Segundo Moraes (1964), o rio Oiapoque é dividido em três secções sendo: Alto (inferior e superior), Médio e Baixo Oiapoque (quadro 5).

Quadro 5. Características do Rio Oiapoque

Rio Oiapoque	Extensão	Declividade	Largura	
			Máx.	Min.
Alto Oiapoque Superior	61 km	0,06 %	100 m	20 m
Alto Oiapoque Inferior	125 km	0,03 %	1.000 m	30 m
Médio Oiapoque	102 km	0,06 %	1.700 m	60 m
Baixo Oiapoque	64 km	0,03 %	5.000 m	250 m
Rio Oiapoque	352 km	0,04 %	5.000 m	20 m

Fonte: elaborado pela autora (2020), com base em Moraes (1964)

Percebe-se que o maior valor em extensão e declividade do Rio Oiapoque estão no seu curso superior no Alto Oiapoque, este trecho é dividido em duas subsecções denominados de Inferior e Superior (MORAES, 1964; FARACO *et al.*, 1996).

- **Superior:** possui 61 quilômetros e localiza-se entre a foz do Igarari e a confluência dos rios Queriniutu e Uacipeim. Neste trecho, a inexistência de ilhas apresenta afloramento de rochas de grandes extensões dificultando a navegação.
- **Inferior:** localiza-se entre as confluências dos rios Camopi e Ingarari com aproximadamente 125 quilômetros de extensão. Neste trecho ocorreu a formação dos arquipélagos e ilhas, possui mais cachoeiras que as outras secções e a curva do rio é mais ampla (MORAES, 1964; FARACO *et al.*, 1996).
- **Médio Oiapoque:** compreende a confluência do Camopi a Grande Rocha abrangendo 102 quilômetros de extensão. Neste trecho são encontradas várias ilhas, ilhotas, canais e corredeiras. A Grande Rocha é a maior expressão do rio Oiapoque, que limita o médio do baixo curso do rio. As rochas existentes nessa área são de

origem cristalina de grandes espessuras datadas do período Pré-Cambriano (MORAES, 1964; FARACO *et al.*, 1996; PALHARES; GUERRA, 2016).

Com isso, sua geomorfologia é bastante atraente, pois apresenta corredeiras com quedas d'águas bastante visitadas pelos moradores, como também por turistas, porém existe um projeto para a construção de uma Pequena Central Hidrelétrica-PCH nesse atrativo, pois com a construção dessa PCH poderão surgir alguns impactos que mudarão a estética da paisagem.

- **Baixo Oiapoque:** compreende 64 quilômetros de extensão que vai da Grande Rocha até a foz na baía do Oiapoque. Este trecho é o único que sofre influência da maré e apresenta ilhas fluviais. O baixo Oiapoque é considerado o mais navegável entre as três secções do Rio Oiapoque (Alto, Médio e Baixo) (MORAES, 1964; FARACO *et al.*, 1996).

5 AVALIAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS NO MUNICÍPIO DO OIAPOQUE

A avaliação dos geomorfossítios foi baseada na metodologia de Pereira (2006), aplicada pela primeira vez pelo autor no Parque Natural de Montesinho em Portugal. Diante disso, a metodologia sofreu algumas modificações condizendo com a realidade da área de estudo. Pereira (2006) afirma que a avaliação tem como objetivo definir os locais de interesse geomorfológico. Dessa forma a metodologia é composta por duas etapas: inventariação e quantificação, as quais são divididas em sub etapas (quadro 6).

Quadro 6. Etapas e sub etapas da metodologia proposta por Pereira, 2006

Etapas	Sub etapas
Inventariação	I- Identificação dos potenciais locais de interesse geomorfológico; II- Avaliação qualitativa; III- Seleção dos locais de interesse geomorfológico; IV- Caracterização dos locais de interesse geomorfológico.
Quantificação	V- Avaliação numérica VI- Seriação

Fonte: Pereira (2006).

A partir da metodologia de Pereira (2006), foi selecionado dois locais de interesse geomorfológico na área de estudo, conforme demonstra o quadro 7.

Quadro 7. Geomorfossítios localizados na área de estudo no município do Oiapoque

Identificação	Geomorfossítio	Latitude	Longitude	Tipo
L- 01	Pedra do Abacaxi	3°.51'. 24" N	51°.46'.12" W	Área
L- 02	Ilha do Sol	3°.52'.13" N	51°.48'. 9" W	Isolado

Fonte: elaborado pela autora (2021).

5.1 INVENTARIAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS

A inventariação dos geomorfossítios consistiu em levantar e identificar as características da área trabalhada, para posteriormente promover sua valorização, conservação e divulgação a partir de seu potencial.

Assim o levantamento e a identificação dos geomorfossítios foi feita a partir do preenchimento da ficha A (identificação e avaliação qualitativa e registro fotográfico)

em campo, resultando em uma avaliação prévia, de carácter qualitativo de cada local. Em seguida utilizou-se a ficha B (caracterização) com intuito de fazer uma caracterização mais aprofundada do potencial de cada geomorfossítio, relacionando com as informações científicas pesquisadas. Assim, a inventariação contou com o conhecimento geomorfológico da área de estudo, levantamento fotográfico e outras informações, com base em trabalhos científicos locais, além do trabalho de campo que contribuiu para o resultado final.

Desta maneira, a seleção dos geomorfossítios com potenciais ao geoturismo na área de estudo, tomou como base principal a sua representatividade geomorfológica, em especial aqueles que já se configuram em atrativos conhecidos e utilizados pela comunidade local, o que contribuiu para dar seguimento na segunda etapa da pesquisa que é composta pela avaliação numérica (quantificação).

É importante mencionar que o município do Oiapoque apresenta vários locais de interesse geomorfológico, porém foram avaliados apenas dois que ficam próximos à sede municipal (área de estudo). Com isso foi feita a avaliação qualitativa a partir da identificação, seleção, avaliação e caracterização dos locais Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol conforme o quadro 8 que demonstra a síntese das principais informações levantadas em campo.

Quadro 8. Síntese das principais informações levantadas em campo

GEOMORFOSSÍTIOS			
	Nome	Pedra do Abacaxi	Ilha do Sol
Inventariação e caracterização	Localização geográfica	Latitude: 3°.51'. 24" N Longitude: 51°.46'.12" W	Latitude: 3°.52'. 13" N Longitude: 51°.48'.9" W
	Altitude	48 metros de altitude acima do nível médio do mar a partir do centro da formação	4 metros acima do nível médio do mar
	Tipo de local	Área, onde apresenta outras geoformas da mesma natureza	Área Isolada que ilustra a geomorfologia fluvial
	Tipo de propriedade	Público	Privada
	Unidade geológica	Suíte Intrusiva Cassiporé	Suíte Intrusiva Cassiporé
	Unidade geomorfológica	Colinas do Amapá	Planícies e Terraços Fluviais

Acesso	Moderada. Com saída da sede de Oiapoque é possível chegar ao local indo pela BR 156, após percorrer por uma estrada sem pavimentação até a entrada de uma propriedade privada onde fica a entrada da trilha que dá acesso ao geomorfossítio. A condição de acesso é considerada moderada, visto que a estrada não é pavimentada e possui ravinas que se intensificam no período chuvoso dificultando o acesso ao local. A pedra do Abacaxi fica localizada 12 km da sede e não possui nenhum tipo de infraestrutura turística como hotelaria e estacionamento.	A partir da orla da sede e também pela BR 156 sentindo a Ponte Binacional. Após é necessário percorrer por uma estrada sem pavimentação que dá acesso ao distrito de Vila Vitória. A partir da orla do distrito é necessário transporte fluvial para chegar a ilha.
Visibilidade	Considerada fraca, pois não é possível observar as feições geomorfológicas a partir das vias de acesso, pois a presença da vegetação prejudica a visualização do geomorfossítio de uma determinada distância.	Boa, é possível observar a geoforma a distância.
Usos atuais	Lazer, esportivo, educativo, científico e turístico.	Turístico, científico, educativo e lazer.
Valores potencial	Apresenta potencial, turístico e científico, estético, educativo e cultural.	Apresenta potencial, turístico, paisagístico e científico.
Outros tipos de valores	Ecológico, pois a região abriga espécies de alguns animais como camaleão verde, iguanas, onças, serpentes, além de aves da fauna local; educativo, pois a paisagem é de fácil compreensão.	Ecológico, pois a ilha abriga algumas espécies como camaleão verde, peixes, crustáceos, além de aves da fauna local.
Limitações de uso	Apresenta limitações devido à falta de sinalização na trilha a qual fica no meio da mata fechada, além do meio de acesso que no período chuvoso apresenta ravinas e inundação no ramal.	As únicas limitações são voltadas para crianças, uma vez que é necessário utilizar transporte fluvial.

Estado de conservação	Em bom estado, embora as feições geomorfológicas apresentem baixa deterioração relacionado a ação antrópica, enquanto a deterioração natural está relacionada com a presença do intemperismo que é atuante no local.	Muito bom, embora o local receba visitantes o ano todo, porém sua maior degradação vem dos processos erosivos naturais atuantes na área.
Vulnerabilidade	Apresenta impactos decorrentes das atividades humanas e dos processos naturais nas feições geomorfológicas.	Atuação de processos erosivos decorrentes de águas fluviais.
Infraestrutura	Precária, a mais próxima fica a cerca de 7km do local e não apresenta nenhum tipo de infraestrutura nem pontos de informação turística.	Muito boa, satisfatória pois apresenta no próprio geomorfossítio, porém necessita de equipamentos.
Intervenção	Proposta de valorização e divulgação. É necessário a parceria com as instituições de ensino como Universidade e Instituto Federal através de cursos para divulgação desse patrimônio.	Proposta de valorização e divulgação. É necessário a parceria com as instituições de ensino como também Universidade e Instituto Federal através de cursos para divulgação desse patrimônio.
Deterioração	A maior parte é resultante dos processos naturais, outros são provocados por ações antrópicas.	Somente relacionado aos naturais.
Proteção	Sem.	Razoável.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Pereira (2006); a partir de dados coletados em campo e fundamentado em trabalhos científicos e Projetos sobre a área de estudo como: Projeto RADAM (1974); IBGE (2019), Palhares e Guerra (2016).

5.1.1 L01-Pedra do Abacaxi

O geomorfossítio, L01- Pedra do Abacaxi, está localizado a 12 quilômetros da sede do município do Oiapoque. É um afloramento rochoso de morro testemunho resultante de terrenos antigos com formação no período Pré-Cambriano pertencente ao Planalto das Guianas. Está sob as seguintes Coordenadas Geográficas Latitude: 3°.51'.24" N e Longitude: 51°.46'.12" W.

Não existe documento que comprove com exatidão o nome do geomorfossítio, porém segundo os moradores e algumas informações obtidas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA (local), o nome surgiu

em decorrência de existir ao redor da área vários pés de abacaxis nativos da região, devido a isso foi denominado de Pedra do Abacaxi.

O geomorfossítio é do tipo área pelo fato de não ser a única geofoma existente no local. A geodiversidade do L01 apresenta potencial que deve ser aproveitado pelas atividades geoturísticas, sendo que seus aspectos geológicos e geomorfológicos são de fácil compreensão, além do que é possível observar no geomorfossítio alguns de seus elementos como afloramentos rochosos e seus minerais constituintes (figura 10).

Figura 10. Vista parcial da Pedra do Abacaxi



Fonte: Autora (2020).

Este geomorfossítio apresenta afloramentos rochosos com a presença de vegetação pertencente a floresta amazônica composta por árvores de médio e grande porte com características latifoliadas e ombrófilas. Sua Unidade Geológica é formada por embasamento rochoso, constituído de morros formados, basicamente, por rochas magmáticas intrusivas ou cristalinas. A rocha que forma a Pedra do Abacaxi é o granito, rocha ígnea intrusiva, que compõe a maior parte do terreno do município de Oiapoque, composta pelos principais minerais: quartzo, feldspato, biotita e moscovita.

Estudos realizado por Palhares e Guerra (2016) demonstrou que o bloco possui na disposição Leste-Oeste 1.200 metros e no sentido Norte-Sul 700 metros de comprimento. Os autores ainda afirmam que no centro desta formação, o ponto mais alto alcança 48 metros de altitude.

A geomorfologia do local é composta por colinas com características modelada com dissecação, a qual é formada de rochas cristalinas do período Pré-Cambriano

que apresenta topos aguçados e convexos. Essas unidades apresentam também vertentes ravinadas e estão associadas à cristas mais desgastadas, nessas áreas de relevo predomina o Latossolo Vermelho Amarelo (IBGE, 2021).

As características físicas da paisagem natural deste geomorfossítio acaba atraindo a atenção de visitantes (figura 11), tornando o local bastante visitado tanto por estudantes, professores, pesquisadores, ciclistas e turistas (regionais, nacionais e internacionais).

Figura 11. Pedra do Abacaxi com a presença de visitantes



Fonte: Autora (2019).

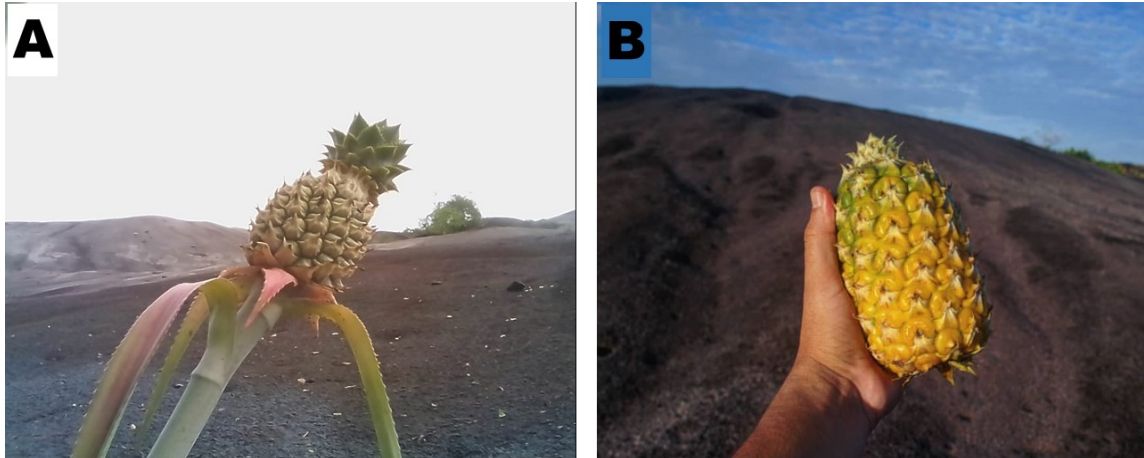
O L01- (Pedra do Abacaxi) fica situado em uma área pertencente à União, isto é, pode ser considerada pública, porém uma pequena parte desta geoforma pertence a uma propriedade privada que faz parte do assentamento rural denominado de Igarapé Grande para poder chegar a trilha que dá acesso ao geomorfossítio.

O acesso ocorre a partir da sede por via terrestre, sendo possível chegar ao geomorfossítio através da BR 156, após é necessário percorrer por um ramal sem pavimentação que apresenta bifurcação que dá acesso ao assentamento rural da região como também ao Distrito de Vila Vitória.

Após percorrer a estrada, é necessário caminhar e/ou pedalar por uma trilha de aproximadamente 1,5 km de extensão até chegar ao geomorfossítio. A trilha de acesso a Pedra do Abacaxi fica localizada em meio à mata fechada, a qual é composta por árvores de grande e médio porte e latifoliada com características da região Amazônica compostas pelas seguintes espécies Andiroba, buriti, sumaúma, louro vermelho e Angelim.

A caminhada até o local dura aproximadamente 20 minutos, visto que durante o percurso é possível conhecer um pouco da fauna e da flora que se encontram nas margens da trilha. Dentre as espécies destaque-se o abacaxi que faz referência ao nome do geomorfossítio (figura 12).

Figura 12. **A-** Abacaxi sobre a Pedra do Abacaxi. **B-** Abacaxi coletado por turistas nas margens do bloco rochoso



Fonte: Autora (2020) A; CARDOSO (2020) B.

No geomorfossítio e em sua adjacência também são encontradas outras espécies de vegetação, muitas consideradas ornamentais dentre elas destacam-se as orquídeas da Amazônia, bromélia e alamanda amarela. São vegetações que nasceram sobre a rocha em decorrência da ação do intemperismo (biológico) resultante de erosão eólica responsável pelo transporte de sedimentos, os quais contribuíram para o processo de formação da vegetação sobre a rocha.

Conforme Palhares e Guerra (2016), a vegetação próxima ao geomorfossítio deve ser conservada com uma área mínima de 200 metros do monumento devido a relação da geodiversidade com a biodiversidade. Isso reforça a importância da prática das atividades geoturísticas neste geomorfossítio, pois ele possui potencial que deve ser conservado.

Em relação a fauna foram observados no decorrer da trilha algumas espécies de aves (bem-te-vi, beija-flor, andorinha, papagaio e tucano), além de borboletas, onças, como também alguns répteis (iguanas e jararaca).

O melhor momento do ano para visitar o geomorfossítio é no período seco que ocorre entre os meses de setembro, outubro e início de novembro, pois o período chuvoso é muito rigoroso na região, o que dificulta o acesso e contribui para o

surgimento de ravinas na estrada prejudicando assim o passeio. É importante frisar que, para melhor aproveitamento durante o passeio muitas pessoas fazem o trajeto através de bicicletas ou até mesmo a pé.

5.1.2 L02- Ilha do Sol

O L02, a Ilha do Sol, está localizado em um trecho do baixo curso do Rio Oiapoque, entre a Vila Vitória (município de Oiapoque) e a cidade de Saint-Georges (Guiana Francesa) com as seguintes coordenadas geográficas Latitude: 3°.52'.13" N e Longitude: 51°.48'.9" W, e altitude de 4 metros acima do nível médio do mar.

O local é do tipo isolado pelo fato de ser a única geoforma localizada neste trecho do rio. A ilha possui atratividade conhecida por estudantes, professores e turistas locais, regionais, nacionais e até internacionais. Sendo que sua atratividade é composta por belezas naturais que formam uma paisagem única.

A ilha é uma propriedade privada distante aproximadamente 6 quilômetros da sede municipal, sendo possível chegar ao local através de pequenos barcos a motor com saída a partir da orla da sede. Durante o percurso é possível desfrutar da bela paisagem da margem direita do Rio Oiapoque, a qual é composta de vegetação típica da Amazônia.

Parte de seu acesso também pode ocorrer por via terrestre, indo pela BR 156 sentido a Ponte Binacional no município do Oiapoque, até a entrada de uma estrada sem pavimentação denominada de Ramal de Vila Vitória que dar acesso ao distrito de Vila Vitória cerca de 7 km da sede.

O trajeto até o distrito pode ser realizado por meio de automóveis, motocicletas e/ou bicicletas. Durante o percurso é possível ter uma visão privilegiada de algumas paisagens, com destaque para igarapés e corredeiras, além da vegetação as margens da estrada que é formada por savanas gramíneo-lenhosa e floresta ombrófila densa.

O fato da estrada não ser pavimentada ela apresenta grau moderado em sua acessibilidade, sendo que possui alguns sulcos e ravinas que se formam em decorrência do deslocamento da água da chuva e também pelos veículos que transitam constantemente pelo local. Também é possível encontrar algumas fazendas de criação de gado bovino localizadas nas margens da estrada que dar acesso ao distrito de Vila Vitória. Ao chegar à orla da vila é possível ter uma visão panorâmica da Ilha do Sol (figura 13).

Figura 13. Vista parcial do geomorfossítio Ilha do Sol

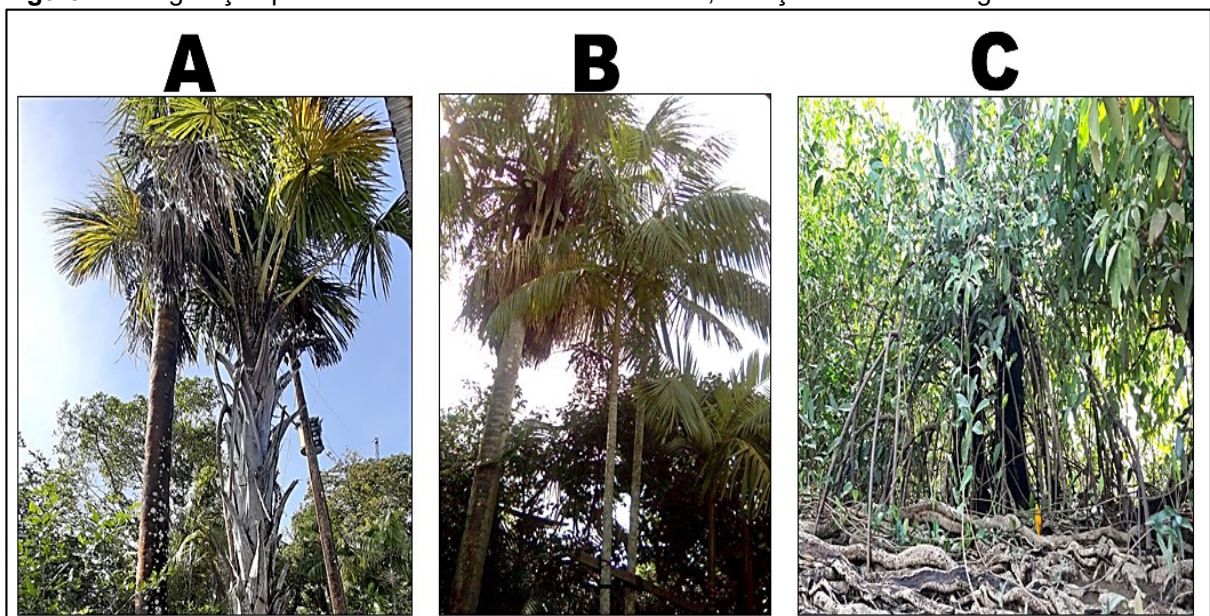


Fonte: PALHARES (2018).

A ilha possui uma área de 5.540m², composta de beleza natural ímpar, enriquecida por uma variedade de fauna, flora e feições de aspectos geológicos e geomorfológicos de possíveis abordagens, que apresentam boa visibilidade de alguns de seus elementos abióticos como afloramentos rochosos, praia e rio.

A vegetação da ilha é composta de aningas, mamorana, buritizeiros, açazeiros entre outras, muitas destas estão fixadas entre ou sobre as rochas e até mesmo sobre a praia da ilha. Outro tipo de vegetação encontrada no local é o mangue, este é um tipo de vegetação oriunda de águas salgadas (figura 14).

Figura 14. Vegetação presente na Ilha do Sol. **A-**Buritizeiro, **B-** Açazeiro e **C-**Mangue



Fotos: Autora (2021).

A presença do mangue na ilha é devido a área sofrer influência da maré que tem o contato direto com o Oceano Atlântico. Apresenta também algumas espécies de animais como peixes, crustáceos, aves, camaleão verde entre outros.

Apesar da área ser privada, não é cobrado nenhuma taxa para visitação, porém apenas um valor simbólico na diária para quem deseja se hospedar na pousada que oferece acolhimento amazônico, com característica de hotel de selva.

A pousada dispõe de uma pequena cozinha que oferece pratos sofisticados de estilo italiano e sulista, os quais envolve os seguintes cardápios: peixe, carne, lasanha, arroz e legumes, além de frutas da região. É importante mencionar que na ilha não funciona sinal de internet, ou de telefone, em especial do lado do território brasileiro. Porém, o único sinal de telefonia é proveniente do lado francês, pois quem escolhe o local para descansar ou visitar terá o contato somente com a natureza.

O geomorfossítio Ilha do Sol está assentado em terrenos antigos (4,6 bilhões de anos) com formação no período Pré-Cambriano que podem ser notáveis através de alguns blocos graníticos presente à montante, e no interior da mesma. Além destes, a ilha apresenta terrenos mais jovens com formação no período Quaternário (65,5 Milhões de anos), que pode ser observado em sua bela praia arenosa (PALHARES; GUERRA, 2016; CORRÊA, 2020; CORRÊA; PALHARES, 2021) (figura 15).

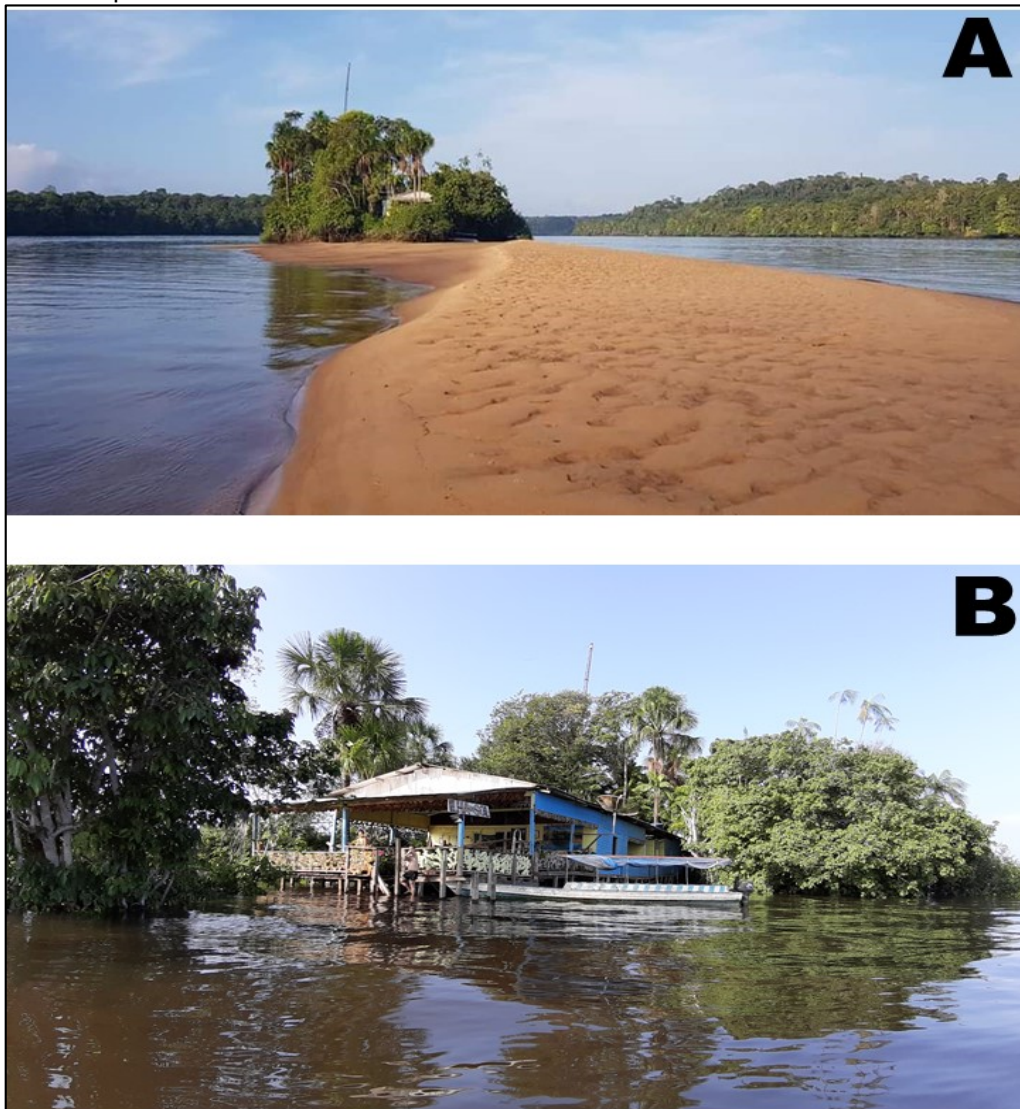
Figura 15. Montante da ilha com a presença de blocos graníticos e jusante com terrenos sedimentares



Fonte: Autora (2021).

Durante o ano, o melhor momento para visitar a ilha é no período seco que ocorre entre os meses de setembro a início de novembro, uma vez que a ilha apresenta extensa praia arenosa, que surge com a maré baixa, em especial no período seco, enquanto que no período chuvoso (dezembro a agosto), mesmo com a maré baixa a praia não fica totalmente visível devido ao período sazonal (figura 16).

Figura 16. **A-** Praia arenosa no período seco com a maré baixa. **B-** Ilha do Sol durante a maré cheia no período chuvoso



Fonte: Autora (2021).

Apesar do período seco ser o mais indicado para visitar este potencial, o local recebe visitantes durante o ano todo, independente do período chuvoso ou seco, uma vez que seus proprietários vivem no local há mais de 30 anos, cuidando e conservando o geomorfossítio.

Segundo os proprietários da ilha, o senhor Francisco Leal e a senhora Valéria Leal, no período chuvoso o número de visitantes diminui, principalmente aqueles oriundos de outros municípios, estados ou regiões. Segundo eles, muitos visitantes preferem o período seco, porque no chuvoso surgem os atoleiros na rodovia BR 156 (principal acesso ao município), prejudicando assim a vinda dos visitantes e o movimento da economia local.

Logo, observa-se que a infraestrutura é fator importante para movimentar a economia local, pois em decorrência da falta de pavimentação em um trecho de 110 km na BR 156, sentido norte, acaba afastando os turistas de visitar os potenciais do município de Oiapoque no período chuvoso.

5.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS GEOMORFOSSÍTIOS

5.2.1 Pedra do Abacaxi-L01

Levando em consideração seus usos atuais e suas potencialidades, o geomorfossítio L01- Pedra do Abacaxi apresenta médio Valor Científico, tendo em vista que a geoforma já é usada em trabalhos acadêmicos e em publicações de artigos científicos locais e nacionais sobre suas características e uso. Ele também é utilizado em aulas de campo por professores da rede estadual (escolas) e federal (universidade) com foco no conhecimento e em pesquisas científicas.

As atividades são desempenhadas por professores de Geografia do ensino fundamental de escolas estaduais como do ensino superior da Universidade Federal do Amapá-UNIFAP (figura 17), pois o L01 é de fácil compreensão e demonstra a história evolutiva da paisagem, fato que revela ainda mais a importância do valor da geodiversidade e a sua urgente conservação.

Figura 17. A- Aula de campo realizada por professores do Curso de Geografia da UNIFAP, com as turmas de Geografia na Pedra do Abacaxi. **B-** Aula de campo realizada por professores com alunos do ensino fundamental II de escolas estaduais

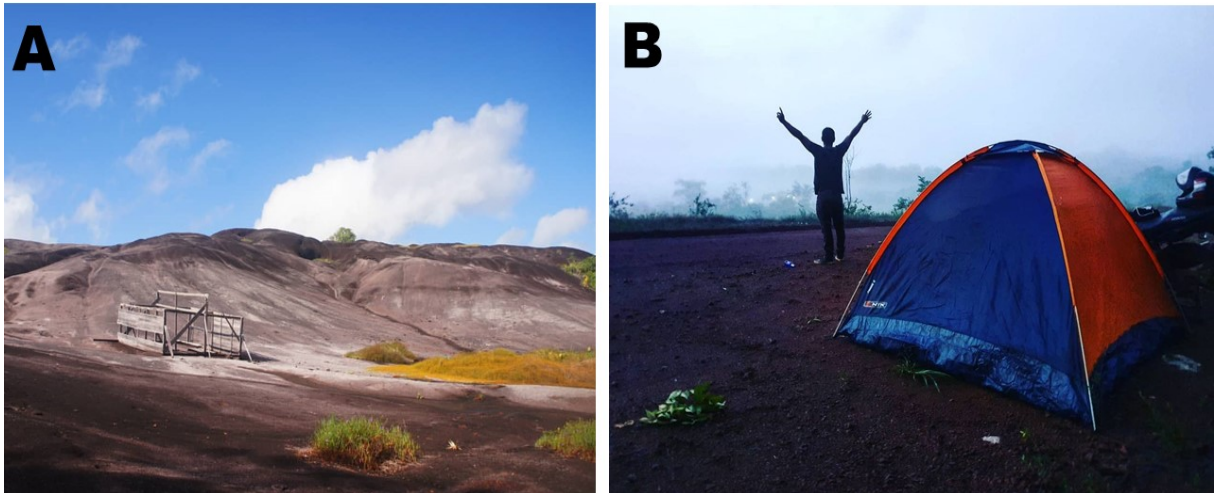


Fonte: Acervo da autora, 2017 e 2019.

Além das atividades científicas e educativas, também são realizadas atividades turísticas. Esta última apresentou valor médio devido sua estética natural ser bastante significativa que atraem os visitantes. Esse valor estético se faz presente, exposto nas características naturais do local, potencial favorável ao geoturismo, visto que a Pedra do Abacaxi é um extenso afloramento utilizado para fins de atividades de lazer, científicas, turísticas, educativas, religiosas e físicas.

Em relação ao Valor Cultural o geomorfossítio também recebeu valor médio pelo fato do local ser utilizado por pequenos grupos religiosos do próprio município para a prática de atividade religiosa (retiro), onde seu principal objetivo é a busca de paz espiritual a partir da tranquilidade que o geomorfossítio transmite. Os turistas também, aproveitam essa calma do local para acampar (figura 18). Essas atividades ocorrem normalmente nos finais de semana ou em feriados prolongados.

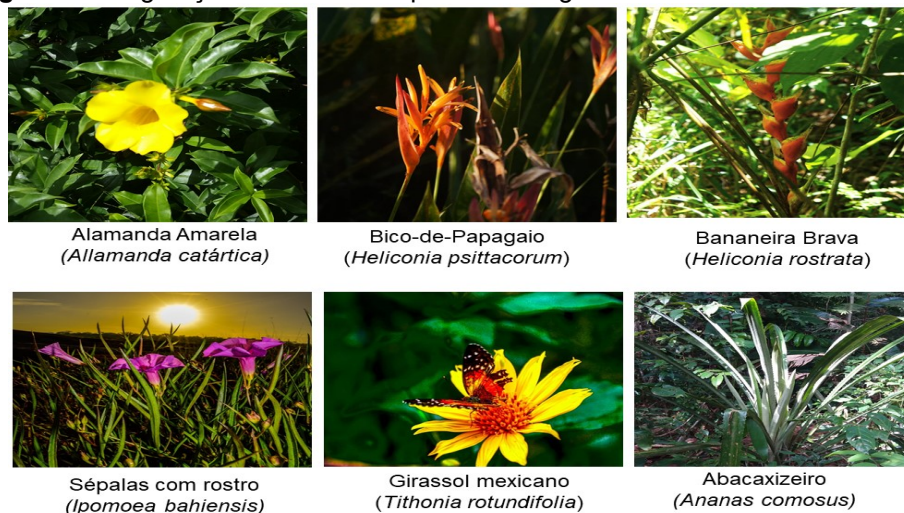
Figura 18. A- Local produzido para acampar durante o retiro religioso. **B-** Turista acampando sobre a Pedra do Abacaxi



Fonte: CARDOSO (2020).

Quanto ao Valor Ecológico o local também recebe valor médio, pois é possível encontrar algumas espécies de animais e vegetações endêmicas da região. Assim foi observado a relação entre a geodiversidade e a biodiversidade, através da interação rocha e vegetação, onde encontra-se algumas espécies de vegetações ornamentais como Alamanda Amarela (*Allamanda catártica*), Bico-de-Papagaio (*Heliconia psittacorum*), Bananeira Brava (*Heliconia rostrata*), Sépals com rostro (*Ipomoea bahiensis*), Girassol mexicano (*Tithonia rotundifolia*) e Abacaxizeiro (*Ananas comosus*). Muitas dessas vegetações são utilizadas nas residências dos moradores como plantas ornamentais que dão total destaque de beleza nos jardins, varandas e até mesmo no geomorfossítio (figura 19).

Figura 19. Vegetações ornamentais presente no geomorfossítio Pedra do Abacaxi



Fonte: elaborado pela autora a partir de fotos de Igor Cardoso (2020).

A visibilidade do local é considerada fraca, uma vez que a vegetação dificulta sua visualização, em especial dos elementos do geomorfossítio de uma determinada distância, além de apresentar acessibilidade moderada, visto que seu acesso é, em parte, limitado, pois o ramal que dá acesso ao local não é pavimentado e ainda apresenta processos erosivos como sulcos e ravinas que surgem principalmente no período chuvoso em decorrência do tráfego de veículos no local, pois o relevo acidentado contribui para esse processo (figura 20).

Figura 20. Estrada de acesso ao geomorfossítio Pedra do Abacaxi



Fonte: Autora (2021).

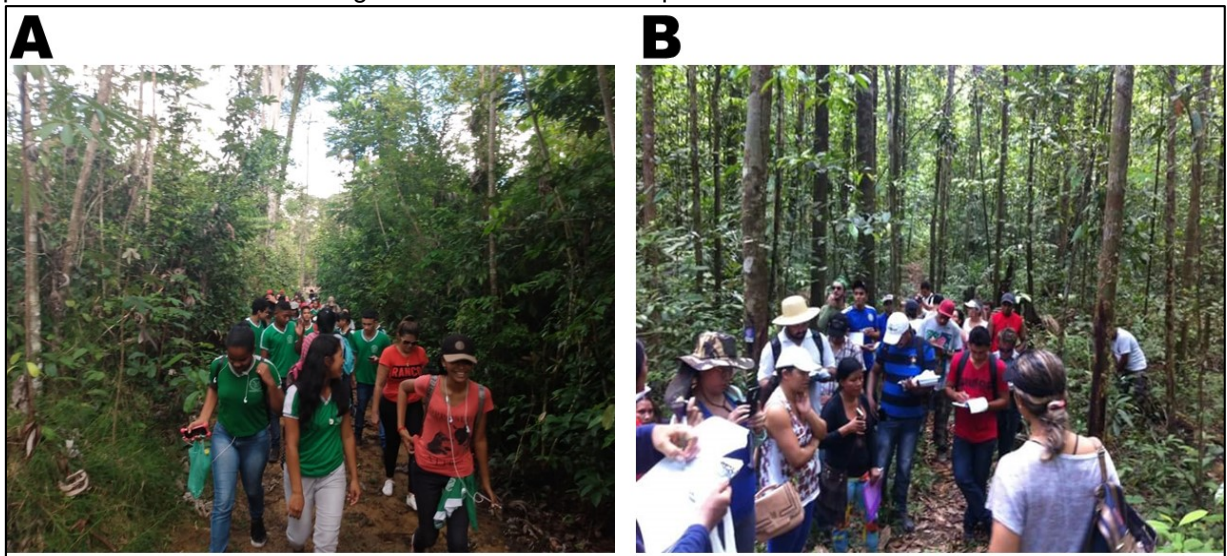
No local, ou em suas proximidades, não existem condições de observação da geodiversidade nem apresenta serviço de apoio como restaurantes e pousadas, a rede de hotelaria mais próxima fica localizada a 9 km do geomorfossítio.

A trilha em sua maior parte encontra-se em meio a mata fechada e isso acaba dificultando a visibilidade do local, devido a isso, foi considerada fraca. Assim é importante salientar que é necessário adicionar algumas placas interpretativas e também sinalização até ao geomorfossítio, pois a instalação de painel interpretativo

facilitaria a compreensão dos visitantes. É relevante mencionar que a trilha é muito utilizada tanto para ida como para volta ao geomorfossítio causando assim um certo impacto ao solo resultando em processos erosivos. Desta forma, é necessário pensar em um meio no qual possa diminuir esses impactos, pois as trilhas são fatores importantes de acesso aos potenciais, seja geológico ou geomorfológico.

Guerra (2018 a) enfatiza a importância da conservação das trilhas, pois elas são responsáveis por levar o visitante até o patrimônio. Com isso é necessário inserir o geoturismo na região, a fim de sensibilizar as pessoas da importância da trilha e em especial do solo que diariamente sofre com os impactos decorrentes do fluxo de pessoas que transitam pelo local (figura 21).

Figura 21. A – Alunos do Ensino Fundamental II caminhando na trilha. **B** – Universitários e professores do Curso de Geografia em trabalho de campo na trilha



Fonte: **A**-Tatiane Costa (2019). **B**- Luana Rocha (2017).

Mesmo apresentando limitações de acesso e de visibilidade, o L01 é bastante visitado tanto por turistas como por estudantes e pesquisadores. Isso reforça a implantação do geoturismo na região, a qual poderia ser mais explorada, principalmente em termos de informações a respeito de sua formação.

Durante o percurso pela estrada é possível ter uma visão privilegiada de algumas paisagens, com destaque para igarapés e corredeiras (balneário), além da vegetação as margens da estrada que é formada por savanas gramíneo-lenhosa e floresta ombrófila densa. Também as áreas próximas são utilizadas para pasto e

agricultura. E durante a caminhada pela trilha é possível conhecer um pouco da fauna e flora da região.

Em relação às atividades físicas realizadas no geomorfossítio, essas são constantes no local como caminhada e ciclismo, pois o L01 apresenta potencial para a prática dessas atividades, onde a formação geológica, o relevo e a vegetação criaram paisagens únicas em que atraem muitos visitantes em busca de adrenalina, haja vista que a Pedra do Abacaxi proporciona aos amantes do pedal um alto grau de altimetria, com descidas intensas o que proporciona doses elevadas de adrenalina. Como exemplo citamos um grupo de ciclistas formados por moradores locais, denominado de Equipe Bike-X-TREME. Esse grupo semanalmente percorre a trilha até chegar ao bloco rochoso, em busca de aventura e adrenalina (figura 22).

Figura 22. Ciclistas pedalando sobre o geomorfossítio Pedra do Abacaxi



Fonte: Equipe Bike X-TREME (2021).

Mesmo com a presença antrópica, o local ainda apresenta um grau bastante conservado, porém é possível observar na trilha até mesmo no geomorfossítio alguns resíduos produzidos pelos frequentadores do local, como garrafas pet, copos descartáveis, plásticos e resto de carvão (usado para assar alimentos). O local também apresenta deteriorações decorrente de ações intempéricas, formando buraco ou cavidade nas rochas, além de algumas trincas.

O Intemperismo “é o conjunto de processos que ocasionam a desintegração (intemperismo físico) e a decomposição (intemperismo químico) das rochas e dos minerais, devido à ação de agentes atmosféricos e biológicos e que transformam a rocha em solo” (GUERRA, 2018 c). A presença do intemperismo biológico pode ser

notada a partir da vegetação sobre a rocha, pois muitas estão ali há um bom tempo devido ao seu tamanho.

Assim, o local apresenta potencial para o aproveitamento geoturístico, devido à sua geodiversidade que é evidenciado pelas suas características físicas (geológicas e geomorfológicas), ligada à sua história geológica que representa um passado bastante distante do atual, a qual merece um olhar mais atencioso para valorização e conservação desse geomorfossítio.

5.2.2 Ilha do Sol- L02

Levando em consideração seus usos atuais e também suas potencialidades, o geomorfossítio L02- Ilha do Sol apresenta médio Valor Científico, tendo em vista que a geoforma já é usada em aulas de campo por professores da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, com o objetivo focado no conhecimento e em pesquisas científicas, visto que existem publicações de artigos científicos e monografia referente as potencialidades de uso.

As atividades são desempenhadas por professores dos Cursos de Geografia e Biologia da UNIFAP (figura 23), pois o L02 é de fácil compreensão e demonstra a história evolutiva da paisagem, demonstrando a importância da geodiversidade local e em especial a sua conservação.

Figura 23. Turma de Geografia da Universidade Federal do Amapá na Ilha do Sol



Fonte: CORRÊA, 2018.

O L02 também faz parte da programação de eventos científicos realizado pelo curso de Geografia da UNIFAP, onde o geomorfossítio é utilizado para a realização de atividade de campo guiada por alguns professores da própria instituição como também por professores palestrantes que são convidados para participar do evento.

É importante mencionar que alguns colaboradores da Geografia Física dentre eles os doutores Jurandyr Luciano Sanches Ross (USP) e Edson Vicente da Silva (Cacau) da UFC (figura 24) já visitaram e realizaram atividade de campo no geomorfossítio, pois o mesmo chama atenção para esse tipo de atividade, uma vez que ele permite compreender de forma fácil a história de sua formação.

Figura 24. Acadêmicos e professores na Ilha do Sol em atividade realizada pelo Evento Geográfico do Campus Binacional em Oiapoque em 2017



Fonte: CORRÊA, 2017.

Os eventos de ensino e pesquisa promovidos pela UNIFAP do município de Oiapoque fortalecem o Turismo Científico, pois atraem estudantes, professores e pesquisadores do estado do Amapá, como também de outros estados brasileiros a conhecer as potencialidades do município.

No geomorfossítio também são realizadas atividades turísticas onde o local recebeu valor médio, devido sua estética natural ser bastante significativa que atraem visitantes a ilha. O que chama a atenção dos visitantes não é a infraestrutura (pousada) presente no local, mas suas características naturais, pois o local dispõe de extensa praia arenosa onde os visitantes utilizam para fins de atividades de lazer e recreação, sem mencionar na tranquilidade que o local oferece.

Ao fundo da figura 25 (A) é possível observar a Vila Vitória localizada na margem direita do Rio Oiapoque e na (B) observa-se ao fundo a cidade de Saint-Georges localizada na margem esquerda do rio.

Figura 25. A-B Praia da Ilha do Sol sendo utilizada em atividades de lazer



Fonte: LEAL, 2020.

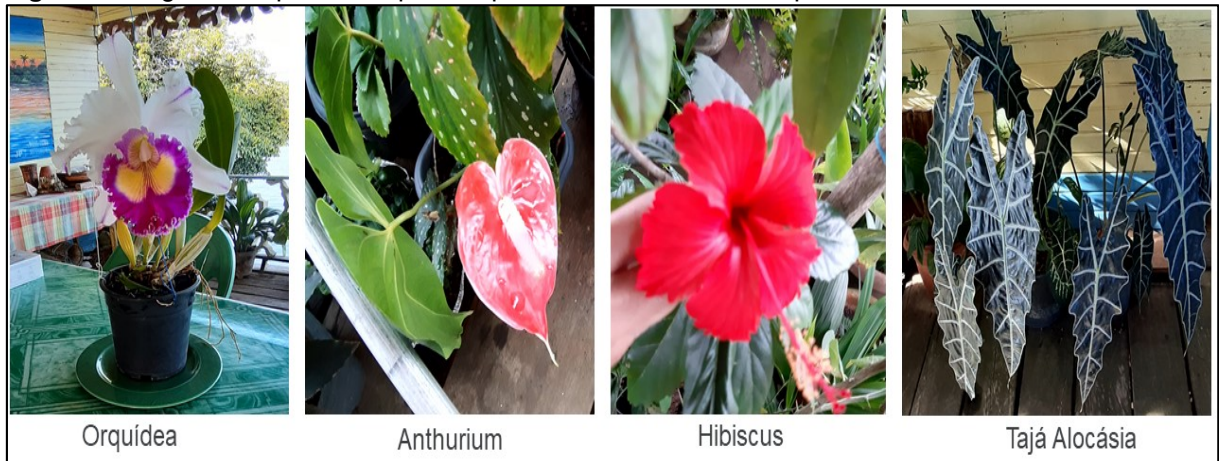
A visibilidade do local é considerada boa, uma vez que é possível visualizar as características naturais presente no geomorfossítio incluindo as rochas graníticas que surgem à montante da ilha a partir da maré baixa, a praia arenosa, a vegetação, a pousada e até mesmo o trabalho erosivo decorrentes das águas fluviais de uma certa distância do local.

Apesar do geomorfossítio apresentar acessibilidade considerada moderada, em razão de utilizar meio de transporte fluvial para chegar ao local, é bastante visitado, pois seu aspecto geomorfológico chama a atenção dos visitantes por apresentar uma beleza única.

Mesmo a presença antrópica sendo ativa no local, a ilha não apresenta impactos de forma negativa advindas do ser humano, pois seus proprietários se preocupam com a conservação e a sua sustentabilidade. Por conta disso, a ilha possui um biodigestor a fim de não contaminar o solo, além de um poço amazonas de onde é retirada a água para o uso doméstico.

Apesar do geomorfossítio estar localizado em um trecho do rio, ele dispõe de uma pousada com energia elétrica. Vale mencionar que a pousada é a residência dos proprietários da ilha e, ao mesmo tempo, serve para hospedar os visitantes. Dispõe de 4 quartos, 2 banheiros, cozinha, uma área que é utilizada como dormitório em rede e uma varanda onde é servida as refeições. A varanda também comporta vários tipos de plantas ornamentais de diferentes espécies como Orquídea (*Phalaenopsis Roxa*), antúrio (*Anthurium*), Hibiscus, Tajá Alocásia (figura 26).

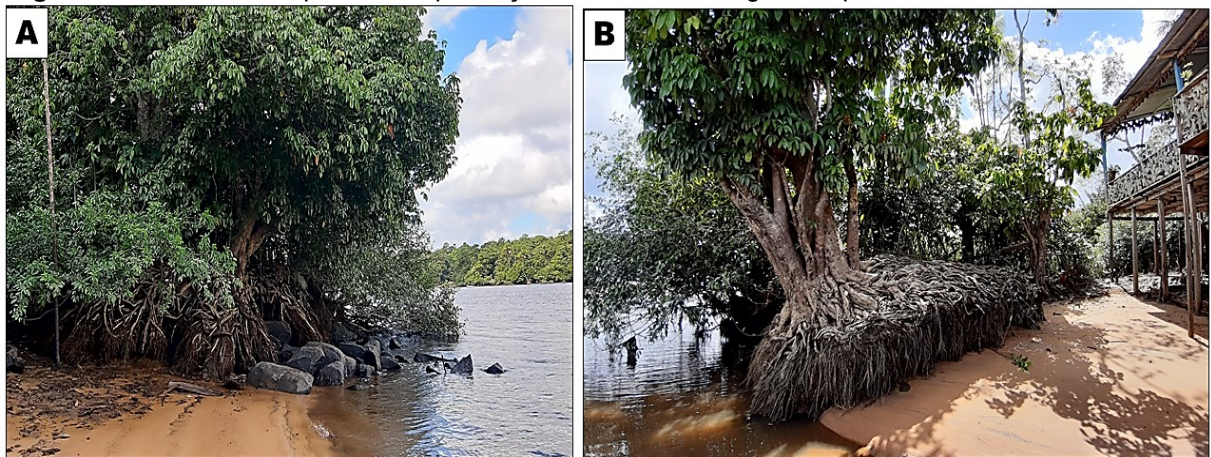
Figura 26. Algumas espécies de plantas presentes na varanda da pousada



Fonte: Autora (2021).

Como mencionado anteriormente, no geomorfossítio não há sinais de deterioração provocada pela ação antrópica, porém foi observado apenas desgastes provocados por processos naturais, ligados à erosão fluvial, a qual vem transformando a paisagem da ilha (figura 27).

Figura 27. A- B. Erosão provocada pela ação da maré na margem esquerda da Ilha do Sol



Fonte: Autora (2021).

Nota-se que as raízes das árvores são as responsáveis pela sustentação da ilha, caso contrário o processo erosivo causaria mais danos na paisagem mudando assim sua estética natural. Outro exemplo, podemos destacar a praia arenosa do lado esquerdo localizada a jusante do geomorfossítio que vem diminuindo a cada ano em decorrência da erosão provocada pela maré.

O local apresenta potencial para o aproveitamento geoturístico, devido à história de sua formação ligada no Pré-Cambriano e no Quaternário sendo composta de terrenos antigos (cristalinos) e terrenos mais jovens (sedimentares). Com isso sua

geodiversidade é evidenciada pelas suas características físicas tanto geológica como geomorfológica.

Apesar de existir atividades voltada aos aspectos turístico e científico no geomorfossítio, a riqueza de conhecimento desse patrimônio precisa ser mais explorada e divulgada, em especial nas escolas, aos cidadãos da região, aos turistas e até mesmo nas instituições federais, uma vez que o local apresenta potencial que pode ser usado pelo geoturismo com intuito de contribuir com a sua conservação e compartilhamento do conhecimento desse patrimônio e assim contribuir com o ensino das Geociências, pois o geoturismo tem como foco conservar a geodiversidade por meio do aproveitamento turístico a partir dos elementos abióticos.

5.3 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA

5.3.1 Numérica

A avaliação numérica é a atribuição da pontuação a partir dos critérios presentes na Ficha C, onde quantificou-se os valores nos dois geomorfossítios (L01 e L02) localizados na área de estudo.

Segundo Pereira (2006) tanto VGm como VGt têm o mesmo peso, com o máximo de 10 pontos, sendo atribuída pontuação máxima de 5,5 a VCi, de 4,5 a VAd, 7 ao VUs e de 3 a VPr.

No indicador valor científico (**VCi**) avaliaram-se os critérios: abundância relativa, integridade, representatividade, diversidade, elementos geológicos, conhecimento científico e abundância nacional. No indicador de Valor Adicional (**VAd**) avaliou-se o Valor Cultural, Estético e Ecológico.

Já no indicador Valor de Uso (**VUs**) abrangeu: acessibilidade, visibilidade, outros usos, uso geomorfológico, proteção e equipamentos. E por último, o Valor indicativo de Proteção (**VPr**) que incluiu os valores integridade e vulnerabilidade (PEREIRA,2006).

O Valor Total (**VT**), resultou da soma das pontuações obtidas em todos os indicadores e critérios avaliados, como destacam as tabelas (4, 5, 6 e 7) referente aos geomorfossítios Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol.

Tabela 4. Avaliação numérica dos valores Científico, Adicional e Geomorfológico do geomorfossítio Pedra do Abacaxi

Pedra do Abacaxi				
Valor Científico		Valor Adicional		Valor Geomorfológico
Ar	0,50	Cultural	0,50	
I	0,50			
R	1,00			
D	0,33	Estético	1,00	
G	0,33	Ecológico	1,50	
K	0,25			
An	0,17			
Total	3,08	Total	3,00	

Fonte: elaborado pela autora (2021) a partir dos dados avaliados no geomorfossítio Pedra do Abacaxi. Legenda (**Ar** - Abundância/raridade, dentro da área de estudo; **I** - Integridade, em função da deterioração; **R** - Representatividade, como recurso didático a partir dos processos geomorfológicos; **D**- Diversidade dos elementos geomorfológicos; **G** - Elementos geológicos no controle geomorfológico; **K** - Existência de conhecimento científico associado; **An**. Abundância/raridade em nível nacional).

Tabela 5. Avaliação numérica referente aos valores de Uso, Preservação e Gestão no Geomorfossítio Pedra do Abacaxi

Pedra do Abacaxi					
Valor de Uso		Valor de Preservação		Valor de Gestão	
Ac	0,43	Ip	0,75		
V	0,60				
Ug	1,00				
U	0,67	Vu	1,50		
P	0,67				
E	0,25				
Total	3,62	Total	2,25		5,87

Fonte: elaborado pela autora (2021) a partir dos dados avaliados no geomorfossítio Pedra do Abacaxi. Legenda (**Ac** - Condições de acessibilidade; **V** - Condições de visibilidade; **Ug** - Uso atual do interesse geomorfológico; **U** - Outros interesses naturais e culturais e usos atuais; **P** - Proteção oficial e limitações ao uso; **E** - Equipamentos e serviços de apoio ao uso; **Ip** - Integridade em função da deterioração; **Vu**- Vulnerabilidade à deterioração antrópica).

Tabela 6. Avaliação numérica dos valores Científico, Adicional e Geomorfológico do geomorfossítio Ilha do Sol

Ilha do Sol				
Valor Científico		Valor Adicional		Valor Geomorfológico
Ar	0,75	Cultural	0,25	
I	0,75			
R	1,00			
D	0,33	Estético	1,50	
G	0,33	Ecológico	1,12	
K	0,25			
Na	0,17			
Total	3,58	Total	2,87	

Fonte: elaborado pela autora (2021) a partir dos dados avaliados no geomorfossítio Ilha do Sol. Legenda (**Ar** - Abundância/raridade, dentro da área de estudo; **I** - Integridade, em função da deterioração; **R** - Representatividade, como recurso didático a partir dos processos geomorfológicos;

D- Diversidade dos elementos geomorfológicos; **G** - Elementos geológicos no controle geomorfológico; **K** - Existência de conhecimento científico associado; **An**. Abundância/raridade em nível nacional).

Tabela 7. Avaliação numérica dos valores de Uso, Preservação e Gestão no geomorfossítio Ilha do Sol

Ilha do Sol				
Valor de Uso		Valor de Preservação		Valor de Gestão
Ac	1,29	Ip	0,75	
V	1,20			
Ug	1,00	Vu	2,00	
U	1,00			
P	0,67			
E	0,25			
Total	5,41	Total	2,75	

Fonte: elaborado pela autora (2021) a partir dos dados avaliados no geomorfossítio Ilha do Sol.

Legenda (**Ac** - Condições de acessibilidade; **V** - Condições de visibilidade; **Ug** - Uso atual do interesse geomorfológico; **U** - Outros interesses naturais e culturais e usos atuais; **P** - Proteção oficial e limitações ao uso; **E** - Equipamentos e serviços de apoio ao uso; **Ip** - Integridade em função da deterioração; **Vu** - Vulnerabilidade à deterioração antrópica).

5.3.2 Seriação

Segundo Pereira (2006), a seriação visa estabelecer a comparação dos resultados obtidos através da avaliação numérica, com objetivo de calcular e obter o Valor Total (VT) dos locais de interesse geomorfológico (tabela 8).

Tabela 8. Resultado da avaliação quantitativa dos geomorfossítios com os indicadores (Científico, Adicional, Geomorfológico, Uso, Preservação, Gestão e Total)

	VALOR						
	Científico	Adicional	Geomorfológico	Uso	Preservação	Gestão	Total
L01-Pedra do Abacaxi	3,08	3,00	6,08	3,62	2,25	5,87	11,95
L02-Ilha do Sol	3,58	2,87	6,45	5,41	2,75	8,16	14,61

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Valor Científico (VCi)

O geomorfossítio L02- Ilha do Sol foi classificado na primeira posição em relação ao indicador VCi obtendo 3,58 pontos, o qual reflete a maior importância científica conferida à geoforma especificamente na diversidade de aspectos geomorfológicos em destaque na ilha. Enquanto o geomorfossítio L01-Pedra do Abacaxi foi considerado menos valioso do ponto de vista científico, apresentando valor menor de 3,08 pontos.

A diferença de um local para o outro foi baixa, uma vez que os dois locais apresentam potencial, pois já existem publicações de trabalhos científicos dos geomorfossítios, porém o L02, é mais utilizado em trabalhos acadêmicos e eventos científicos.

Valor Adicional (VAd)

No indicador VAd, L01- Pedra do Abacaxi já toma a primeira posição onde foi mais valorizado, devido ao local ser utilizado para desenvolver algumas atividades ligadas a retiros religiosos, o geomorfossítio obteve no Valor Cultural 0,50 pontos.

Mesmo o local estando associado à morfologia granítica obteve no Valor Estético 1,00 ponto, pelo fato de apresentar deterioração decorrentes das atividades humanas, e em relação ao Valor Ecológico recebeu 1,50, pois apresenta nível de vegetação e a presença de diferentes espécies de animais na área, obtendo assim no VAd 3,00 pontos.

O L02- a Ilha do Sol em relação ao Valor Cultural apresentou valor mais baixo em relação ao primeiro geomorfossítio (Pedra do Abacaxi), atribuindo a ilha apenas 0,25 pontos, pois na ilha não é realizada atividade religiosa como retiro. Já em relação ao Valor Estético a ilha obteve mais pontos atribuindo-lhe 1,50 na pontuação devido ao local apresentar uma visão panorâmica com a presença de vegetação, água e não apresenta deterioração decorrente das atividades humanas.

Já no Valor Ecológico a ilha obteve 1,12 menor pontuação em comparação ao L01, pelo fato da geoforma possuir menor ligação com espécies de vegetações e animais, obtendo assim 2,87 no VAd.

Valor Geomorfológico (VGm)

O somatório dos indicadores VCi e VAd colocou o L02 na primeira posição obtendo 6,45 pontos. Já L01, foi menos valorizado apresentando 6,08 pontos. Vale ressaltar que a singularidade entre os locais de interesse geomorfológico é muito próxima apresentando pouca diferença, visto que os dois possui potencial e devem ser valorizados e conservados.

Valor de Uso (VUs)

No indicador VUs, foi atribuída no L02- Ilha do Sol a pontuação mais elevada sendo atribuído 5,41 pontos, apesar de estar localizada em um trecho do curso do Rio Oiapoque, o local é mais visitado tanto por turistas locais, nacionais e internacionais, além disso o local recebe estudantes e pesquisadores. Esta pontuação está relacionada com a atribuição da pontuação nos critérios de Acessibilidade (Ac) e Visibilidade (V) (Tabela 7).

Em relação ao L01- Pedra do Abacaxi o local recebeu pontuação menor apresentando 3,62 pontos, esta pontuação foi prejudicada em termos de acessibilidade que apesar do local apresentar um valor estético moderado, foi menos valorizado neste indicador. Visto que o geomorfossítio necessita de algumas manutenções em especial na trilha de acesso ao local, principalmente no ramal que dá acesso a Pedra do Abacaxi que apresenta grau moderado de dificuldade, com a presença de ravinas, falta de iluminação e placas de sinalização.

Valor de Preservação (VPr)

Em relação ao Valor de Preservação foi levado em consideração apenas dois critérios (Integridade e Vulnerabilidade), onde os dois locais obtiveram pontuação próximo de 3 no indicador VPr. Isso indica boa preservação no estado natural dos locais, onde constatou-se que a maior parte de deterioração é resultante de causas naturais, provocada pelas ações intempéricas, ainda assim é necessário iniciativas de conservação dos locais, uma vez que são bastantes frequentados.

Assim, o L01- Pedra do abacaxi apresentou 2,25 na pontuação, demonstrando moderada deterioração decorrente de ações antrópicas em especial na trilha de acesso. Enquanto que o L02- a Ilha do Sol apresentou 2,75 pontos no valor de preservação representando o local mais preservado dentro da área de estudo.

Valor de Gestão (VGt)

O somatório dos indicadores VUs e VPr colocou o local L02 – Ilha do Sol mais uma vez na primeira posição, no indicador VGt apresentou 8,16 pontos. Já o L01 –

Pedra do Abacaxi foi menos valorizado apresentando pontuação de 5,87, devido ao reduzido VUs.

Valor Total (VT)

O local que apresentou VT mais elevado foi o L02 – Ilha do Sol obtendo 14,61 pontos, devido à boa pontuação na maioria dos indicadores (Científico, Geomorfológico, Uso e Gestão). O local L01- Pedra do Abacaxi foi menos valorizado, aparecendo em primeira posição somente no Valor Adicional, obtendo no VT 11, 95 pontos.

De acordo com Pereira (2006), o indicador VT atenua disparidades nos resultados obtidos nos dois indicadores principais (VGm e VGt), por isso é importante realizar a soma das posições de cada local para obter o ranking final e saber qual dos locais estudados merecem ser divulgados e valorizados.

Porém o RK nesta pesquisa foi feito apenas para demonstrar a posição, não sendo levado em consideração, visto que a área de estudo abrange apenas dois geomorfossítios.

5.3.3 Ranking (Rk)

É importante mencionar que esta pesquisa não tem o intuito de elencar um ranking de relevância em nível nacional entre os geomorfossítios, uma vez que a área de estudo desta pesquisa é consideravelmente pequena em termos nacionais, mas que seus elementos apresentam grau de importância dentro do contexto natural e de uso em que estão inseridos.

No ranking o que é levado em consideração é a posição dos locais (primeiro, segundo) avaliados, considerando cada um dos indicadores, e não somente os valores numéricos, como ocorre em VT (PEREIRA, 2006).

Neste sentido, nesta etapa da pesquisa foi feita a soma das posições de cada indicador, no sentido de estabelecer uma comparação dos resultados obtidos pela avaliação numérica com o objetivo de ordenar os locais, levando em conta as 7 variáveis descritas por Pereira (2006) (tabela 9).

Tabela 9. Ranking dos locais de interesse geomorfológico na área de estudo no município do Oiapoque

	VALOR							
	Vci	VAd	VGm	Vus	VPr	VGt	VT	RK
1º	L02 (3,58)	L01 (3,00)	L02 (6,45)	L02 (5,41)	L02 (2,75)	L02 (8,16)	L02 (14,61)	L02 (8)
2º	L01 (3,08)	L02 (2,87)	L01 (6,08)	L01 (3,62)	L01 (2,25)	L01 (5,87)	L01 (11,95)	L01 (13)

Fonte: elaborado pela autora (2021) a partir dos dados obtidos na pesquisa.

Pereira (2006) estabelece que o ranking é indicado para obter a classificação do local de interesse geomorfológico selecionando o mais importante dentro da área de estudo para ser valorizado e divulgado. Porém, é importante ressaltar mais uma vez que na área de estudo foi analisado apenas dois geomorfossítios (Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol), os quais devem ser valorizados, divulgados e conservados, uma vez que eles apresentam potencial ao uso geoturístico. Com isso deve-se levar em consideração todos os critérios como base nos indicadores e critérios para a divulgação e conservação dos locais estudados.

Na tabela 8 observa-se que o L02- Ilha do Sol é o local de interesse geomorfológico de maior pontuação na seriação aparecendo em primeiro lugar na maioria dos critérios, mas na soma das posições para obter o RK, apresentou baixa pontuação obtendo 8 pontos. Enquanto que o L01 que apareceu na maioria em segundo lugar apresentou maior pontuação obtendo 13 pontos, pois quanto menor a pontuação no RK mais valioso é o local.

Assim mesmo a área de estudo sendo composta por apenas dois geomorfossítios (Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol) o local “mais valioso” na área da pesquisa ainda continua sendo o L02, pois alcançou as primeiras posições na maioria das vezes. Enquanto que o L01-Pedra do Abacaxi apareceu apenas uma vez na primeira posição, considerado menos valioso, mas que possui potencial de uso geoturístico e deve ser valorizado e divulgado.

Nesse contexto, pensou-se em uma maneira de valorizar esse potencial dos geomorfossítios por meio de um folder geoturístico que servirá de ferramenta para divulgar a geodiversidade local e ainda passar conhecimento aos visitantes, visto que o folder contém informações importantes sobre os locais inventariados (Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol).

5.4 PROPOSTAS DE DIVULGAÇÃO DA GEODIVERSIDADE DO MUNICÍPIO DO OIAPOQUE

O estudo em questão revelou as potencialidades da geodiversidade a partir dos geomorfossítios Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol, ambos localizados na área de estudo, os quais apresentam potencial ao uso geoturístico e encontram-se em boas condições de conservação, necessitando apenas de planejamento por parte do poder público municipal em parceria com o setor privado e as instituições presentes na cidade para promover algumas medidas de educação ambiental que assegurem as condições ambientais do local e infraestruturas para receber adequadamente os visitantes.

Sabe-se que o município de Oiapoque apresenta carência, principalmente relacionado à infraestrutura para o acolhimento dos visitantes. Portanto, é necessário haver investimentos entre o poder público e a iniciativa privada para transformar os locais para o desenvolvimento do geoturismo na região.

E como forma de incentivar a prática do geoturismo no município foi produzido um folder com informações dos locais dos geomorfossítios da área de estudo, objetivando a valorização e divulgação da geodiversidade.

5.4.1 Folder geoturístico

O folder é considerado um meio interpretativo que leva informações para os visitantes, e também para quem deseja levar informações dos aspectos abióticos da região para casa, além disso, servem como material de divulgação cultural ou natural do município, podendo ser enviados a instituições de ensino, jornalistas, agências de turismo receptivo, entre outros (MOREIRA, 2014).

A mesma autora, ainda explica que os folders “são um meio de baixo custo e que podem conter os principais pontos onde seja interessante realizar a interpretação ambiental. Podem também ser mais específicos e abranger outros temas” (MOREIRA, 2014, p.104).

Neste contexto, a partir dos geomorfossítios inventariados, foi possível produzir um folder interpretativo com o intuito de promover a valorização e divulgação da geodiversidade na área de estudo voltado a informações à visitação, o qual permitirá melhor compreensão da formação geológica e geomorfológica do local aos visitantes.

É importante salientar que o folder não abrange todos os locais de interesse geomorfológico existente no município de Oiapoque, ele é proposto apenas para demonstrar algumas informações relevantes dos geomorfossítios inseridos na área da pesquisa como informações sobre as características e potenciais dos geomorfossítios, o que facilitará na compreensão e na interpretação da paisagem.

Além do mais, a partir dessas informações o visitante poderá desfrutar e aproveitar dos locais para descansar sobre a bela paisagem cênica, em especial do segundo ponto que é composto de praia, rio e pousada.

O objetivo deste folder é primeiramente, contextualizar os visitantes sobre a formação dos geomorfossítios e em seguida informá-los sobre seus potenciais específicos.

As informações contidas no folder são descritas didaticamente voltado ao público em geral para que os mesmos possam entender sobre a geodiversidade local. Desta maneira o folder é interpretativo que contempla dois pontos inclusos na área de estudo (Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol).

A parte externa do folder é composta de mapa de localização do município de Oiapoque destacando os locais inventariados com fotos ilustrativas com o objetivo de valorizar e divulgar a geodiversidade. Com isso o folder tem como título “Potencial Geoturístico do Município de Oiapoque, Amapá”, ainda na parte externa contém a frase “Venha conhecer a geodiversidade do Oiapoque”, pois foi uma forma pensada para chamar a atenção dos visitantes (figura 28).

Figura 28. Parte externa do folder geoturístico



Fonte: elaborado pela autora (2021).

Na parte interna do folder contém informações sobre localização, acesso, infraestrutura e características geológicas e geomorfológicas, com o intuito de passar conhecimentos sobre a geodiversidade aos visitantes (figura 29).

Figura 29. Parte interna do folder geoturístico

PEDRA DO ABACAXI

Localizada a 12 km do centro da cidade, está sob as seguintes Coordenadas Geográficas Latitude: 3° 51' 24" N e Longitude: 51° 46' 12" W, com 48 metros de altitude acima do nível médio do mar. Sua paisagem é composta de afloramento rochoso que representa um passado muito distante, com formação em Eras Geológicas remotas como a Paleozoica ou no período Pré-Cambriano (4,6 bilhões de anos), (fig.1).

Figura 1. Pedra do Abacaxi



Foto: Francinete Corrêa, 2021.

O acesso ocorre por via terrestre com saída a partir da sede da cidade. É possível ir de carro pela BR 156, após percorrer um ramal que propicia acesso ao assentamento rural Igarapé Grande até a entrada de uma propriedade rural em que se encontra a trilha que fica em meio a mata fechada. Com isso é aconselhável que a visita ao local seja feita em grupo sob à luz do dia. A trilha possui 1,5km de extensão considerada curta e a caminhada é feita pela sombra das árvores e tem duração média 20 minutos até a Pedra do Abacaxi (fig.2).

Figura 2. Trilha de acesso à Pedra do Abacaxi



Foto: Francinete Corrêa, 2020.

Além do abacaxi (fig.3) seu principal atrativo geoturístico do local é sua geomorfologia formada por um afloramento rochoso, constituído basicamente por rochas cristalinas, destacando o granito, onde é possível observar seus principais minerais: quartzo, feldspato, moscovita e biotita. Seu potencial está voltado ao Valor Científico, Didático, Turístico e Cultural.

Figura 3. Abacaxi sobre o afloramento rochoso



Foto: Francinete Corrêa, 2021.

ILHA DO SOL

É uma propriedade privada distante aproximadamente 6 km da sede municipal, localizada entre o distrito de Vila Vitória, Oiapoque (Brasil) e a cidade de Saint-Georges (Guiana Francesa) com as seguintes Coordenadas Geográficas Latitude: 3° 52' 13" N e Longitude: 51° 48' 9" W, e 4 metros de altitude acima do nível médio do mar (fig.4).

Figura 4. Ilha do Sol



Foto: Francinete Corrêa, 2020.

O local apresenta formação antiga do Pré-Cambriano e também mais recente com formação na Era Cenozoica (65,5 milhões de anos), isto é, composta de terrenos cristalinos e sedimentares.

O acesso a ilha ocorre por via fluvial ou também parte por via terrestre. Por via fluvial com saída a partir da orla da sede por meio de pequenos barcos a motor (catraias) (fig.5). E por via terrestre em direção a ponte Binacional com entrada em uma estrada (lado direito) denominada de Ramal de Vila Vitória que leva até a orla do distrito de Vila Vitória.

Figura 5. Pequenos barcos a motor



Foto: Francinete Corrêa, 2020.

A ilha tem aproximadamente 5.540m² de área que conta com uma beleza natural ímpar, além de algumas feições de possíveis abordagens, relacionadas aos aspectos geológicos e geomorfológicos com boa visibilidade de alguns elementos da geodiversidade como afloramentos rochosos, praia e o próprio rio.

A vegetação presente na ilha é composta de aningas, mamorana, buritizeiros e açazeiros, além do mangue que é um tipo de vegetação oriunda de águas salobras.

A presença de alguns animais nativos que vivem na ilha como o camaleão verde, caranguejos, tracajás e claro a presença de peixes e outros animais domésticos. Seus principais potenciais estão voltados para o Valor Científico, Turístico, Didático e Estético.

Organização: Francinete Corrêa, 2021.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

O primeiro geomorfossítio deste folder é denominado Pedra do Abacaxi, é voltado a todos os públicos principalmente à comunidade científica, estudantes universitários, do ensino médio e fundamental II, abrangendo todos que tenham interesse em conhecer sobre a geodiversidade da região. O local é composto de afloramento rochoso que representa um passado muito distante, com formação em eras remota como a Paleozoica ou no período Pré-Cambriano com aproximadamente 4,6 bilhões de anos.

O segundo geomorfossítio contido no folder é a Ilha do Sol, também voltado a todos os públicos, a comunidade científica, universitários, ensino médio e a turistas. O local apresenta formação antiga do Pré-Cambriano e também mais recente com formação na Era Cenozoica com aproximadamente 65,5 milhões de anos, isto é, composta de terrenos cristalinos e sedimentares.

Com base na distância entre esses dois pontos propõe-se que a visita aos locais seja realizada no mesmo dia. Sugere-se também a permanência dos visitantes na parte da manhã no primeiro ponto (Pedra do Abacaxi), pois o mesmo não possui infraestrutura e acolhimento ao turista, com isso é necessário levar lanches, água e protetor solar para se hidratar e proteger dos raios solares.

Já no período da tarde, o visitante poderá dar continuidade ao passeio seguindo em direção ao geomorfossítio Ilha do Sol, mas fica a critério de cada visitante, visto que é aconselhável que a visita seja feita sob à luz do dia.

5.4.2 Texto do folder

Pedra do Abacaxi

Localizada a 12 km do centro da cidade, está sob as seguintes Coordenadas Geográficas Latitude: 3°.51'.24" N e Longitude: 51°.46'.12" W, e 48 metros (centro da formação) de altitude acima do nível médio do mar. Sua paisagem é composta de afloramento rochoso que representa um passado muito distante, com formação em Eras remotas como a Paleozoica ou no período Pré-Cambriano com aproximadamente 4,6 bilhões de anos.

O acesso ocorre por via terrestre com saída a partir da sede da cidade. É possível ir de carro pela BR 156, após percorrer um ramal que propicia acesso ao assentamento rural Igarapé Grande até a entrada de uma propriedade em que se encontra a trilha que fica em meio a mata fechada. Com isso é aconselhável que a visita ao local seja feita em grupo sob à luz do dia. A trilha possui 1,5km de extensão considerada curta e a caminhada é feita pela sombra das árvores e tem duração média de 20 minutos até a Pedra do Abacaxi.

O principal atrativo geoturístico do local é sua geomorfologia formada por um afloramento rochoso, constituído basicamente por rochas cristalinas, destacando o granito, onde é possível observar seus principais minerais: quartzo, feldspato e biotita. Seu potencial está voltado ao Valor Científico, Didático, Turístico e Cultural.

Ilha do Sol

É uma propriedade privada distante aproximadamente 6 km da sede municipal, localizada entre o distrito de Vila Vitória, Oiapoque (Brasil) e a cidade de Saint-

Georges (Guiana Francesa) com as seguintes Coordenadas Geográficas Latitude: 3°.52'.13" N e Longitude: 51°.48'.9", e 4 metros de altitude acima do nível médio do mar.

O local apresenta formação antiga do Pré-Cambriano (4,6 bilhões de anos) e também mais recente com formação na Era Cenozoica (65,5 milhões de anos), isto é, composta de terrenos cristalinos e sedimentares.

O acesso à ilha ocorre por via fluvial com saída a partir da orla da sede por meio de pequenos barcos a motor. Parte de seu acesso também pode ser feito por via terrestre com saída da sede do município sentido a Ponte Binacional, até a entrada de uma estrada denominada Ramal de Vila Vitória sem pavimentação que dá acesso ao Distrito de Vila Vitória distante cerca de 7 km da cidade.

A ilha tem aproximadamente 5.540m² de área que conta com uma beleza natural ímpar, além de algumas feições de possíveis abordagens, relacionado aos aspectos geológicos e geomorfológicos com boa visibilidade de alguns elementos da geodiversidade como afloramentos rochosos, praia e rio.

A vegetação presente na ilha é composta de aningas, mamorana, buritizeiros e açazeiros, além do mangue que é um tipo de vegetação oriunda de águas salobras. A presença de alguns animais nativos que vivem na ilha como o camaleão verde, caranguejos, tracajás e claro a presença de peixes e outros animais domésticos. Seu potencial está voltado ao Valor Científico, Didático, Turístico e Ecológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta desta pesquisa foi de analisar o potencial dos geomorfossítios para o desenvolvimento da atividade geoturística no município de Oiapoque. O resultado demonstrou que os locais analisados possuem potencial e devem ser valorizados e divulgados, a fim de conservar a geodiversidade local.

O geoturismo é considerado uma modalidade de turismo sustentável, que tem como objetivo a conservação da geodiversidade a partir da prática educativa, visto que, por meio dele é transferido conhecimento da história da Terra, bem como do local visitado aos turistas, incluindo informações de aspectos geológico e geomorfológico e tempo de formação desses elementos que surgiram há milhões de anos.

Com isso, é fundamental conhecer a história do local, para se ter uma compreensão da sua colonização, como também dos processos de formação do relevo, das rochas, dos minerais, do solo e rios. Sendo que o conhecimento sobre a geodiversidade estimula a promoção do geoturismo, o qual é uma atividade praticada de forma sustentável, incentivando a conservação do meio abiótico e melhorando a qualidade de vida dos moradores, por meio de geração de emprego e renda.

Porém, para a promoção do geoturismo é necessário que haja parceria entre o órgão público e o setor privado, bem como com as instituições de ensino e pesquisa, para que possa haver a integração da atividade no local. Essa cooperação entre os órgãos é importante, porque é necessário treinar e qualificar mão de obra, para atuar nesse segmento, elaborar placas interpretativas, sinalização e infraestrutura adequadas para receber os visitantes, incluindo a hotelaria, uma vez que a cidade de Oiapoque é carente nesse aspecto.

Embora o município de Oiapoque apresente vários atrativos turísticos, como histórico e cultural, ele é mais conhecido pela sua beleza natural, e isso acaba atraindo os visitantes à cidade, em busca dessas potencialidades.

Nesse sentido, esta pesquisa buscou contribuir, a partir do potencial em geomorfossítios, para o desenvolvimento do geoturismo na região. A elaboração do folder geoturístico foi pensando para a divulgação e valorização da geodiversidade local, incentivando a promoção do geoturismo, que é uma importante opção para o desenvolvimento local, a partir da divulgação de seus atrativos, dando assim uma maior viabilidade através do folder.

Sabe-se que o município possui potencial, porém mal utilizado, pois são necessárias novas iniciativas, para efetiva exploração desses potenciais. Tendo em vista que grande parcela dos atrativos ainda não possui infraestrutura necessária para seu efetivo aproveitamento. Contudo, foi sugerido ao poder municipal a integração dessa atividade (geoturismo) a outras modalidades de turismo que existe na região.

Por fim, é importante mencionar que esta pesquisa foi pioneira em avaliar o patrimônio geomorfológico (geomorfossítio) do município de Oiapoque, porém não será a única, mas servirá de fundamentação para futuros estudos sobre a temática, visto que Oiapoque possui vários potenciais que precisam ser valorizados e divulgados.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. S.; RAUBER, A. L. **Oiapoque, aqui começa o Brasil: a fronteira em construção e os desafios do desenvolvimento regional**. REDES: Revista do Desenvolvimento Regional. Vol. 22, Nº 1, p. 474-493, 2017.
- ARAÚJO, E. L. S. **Geoturismo: conceptualização, implementação e exemplo de aplicação ao Vale do Rio Douro no Setor Porto-Pinhão**. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente. Escola de Ciências) – Universidade do Minho. Portugal, 2005.
- ARAUJO, A, C. M de; GOUVEIA, L. B. Uma revisão sobre os princípios da teoria geral dos sistemas. **Estação Científica** - Juiz de Fora, nº 16, julho – dezembro / 2016.
- ARAÚJO, G, L; AQUINO, C, M, S; SILVA, J, F, A. **Geodiversidade, patrimônio geológico e o desafio da geoconservação no Brasil**. Simpósio brasileiro de Geografia física aplicada. Universidade Federal do Ceará. 2019. 12p. ISBN: 978-85-7282-778-2. Disponível em: <http://www.editora.ufc.br/images/imagens/pdf/geografia-fisica-e-as-mudancas-globais/236.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2020.
- BARRETO, J, M, C. **Potencial Geoturístico da Região de Rio de Contas - Bahia - Brasil**. 2008. 134 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Instituto de Geociências, UFBA, Salvador, 2008. Disponível em: http://www.geoturismobrasil.com/artigos/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Jos%C3%A9%20Marden%20Barreto_2007.pdf. Acesso em: 20 ago. 2019.
- BENTO, L, C, M.; RODRIGUES, S, C. **O geoturismo como instrumento em prol da divulgação, valorização e conservação do patrimônio natural abiótico uma reflexão teórica**. Campinas, SeTur/SBE. Turismo e Paisagens Cársticas, 3(2), 2010.
- BENTO, L. C. M. **Parque estadual do Ibitipoca/MG: potencial geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio da interpretação ambiental**. 185 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
- BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global**. R. RA´E GA, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004. Editora UFPR.
- BOAVENTURA, F; NARITA, C. Geomorfologia da folha NA/NB.22 - Macapá. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto Radam: levantamento de recursos naturais**. Rio de Janeiro: DNPM, v. 6, 1974. 467 p.
- BOTELHO, L, P. **Planejamento urbano da cidade de Oiapoque a partir da tríplice aliança rio, rodovia e fronteira**. 108p. Dissertação (mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Macapá. 2017.

BRILHA, J. B. R.A. **Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. *Geoheritage***. 8 (2): 119-134. 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12371-014-0139-3>.

_____. Importância dos Geoparques no Ensino e Divulgação das Geociências. **Revista do Instituto de Geociências – USP**. Disponível em: <http://www.igc.usp.br/geologiausp> - 27 - Geol. USP, Publ. espec. São Paulo, v. 5, p. 27-33. 2009.

_____. **Patrimônio geológico e geoconservação – a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Viseu. Ed. Palimage. 183 p. 2005. Disponível em: http://www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/jb_livro.pdf. Acesso em: 27/12/2016. Caderno de Geografia, v.27, Número Especial 1, 2017, p.2318-2962.

CARCAVILLA URQUI, L.; LÓPEZ-MARTINEZ, J.; DURÁN VALSERO J.J. **Patrimonio geológico y geodiversidade: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos**. Instituto Geológico e Minero de España, Madri, 360 p. 2007.

CASSETI, V. **Geomorfologia**. [S.l.]: [2005]. Disponível em: https://docs.ufpr.br/~santos/Geomorfologia_Geologia/Geomorfologia_ValterCasseti.pdf. Acesso em: 28 ago. 2021.

COMISSÃO BRASILEIRA DE SÍTIOS GEOLÓGICOS E PALEOBIOLÓGICOS-SIGEP (2008). Disponível em: <http://www.unb.br/ig/sigep/>. Acessado em junho de 2019.

COSTA, R. **Hoje Oiapoque**. Oiapoque. 146p. 2010.

COSTA, N, M, C. **Trilhas: “caminhos” para o Geoturismo, a Geodiversidade e a Geoconservação**. In: Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação. GUERRA. A. T.; JORGE; M. C. O. Abordagens geográficas e geológicas. São Paulo. Oficina de Textos, 2018. Cap. 7.

CORRÊA, F, V. da. S. **Geoturismo: uma proposta de possibilidades para o desenvolvimento do município de Oiapoque, Amapá/Brasil**. Especialização em Geografia Relações Socioespaciais fronteira Franco-Brasileira - Universidade Federal do Amapá Campus Binacional, Oiapoque, 2020. 65f.

CORRÊA, F, V da. S; PALHARES, J, M. **Os sítios da geodiversidade como subsídio para a prática do geoturismo no município de Oiapoque, Amapá/Brasil**. Relações socioespaciais: um olhar geográfico sobre o Amapá /PALHARES, J, M e SILVA, U, R, Leite da (organizadores). – Macapá: UNIFAP, 2021. 158 p.

DECLARAÇÃO DE AROUCA. **Declaração de Arouca**. Congresso Internacional de Geoturismo – “Geotourism in Action - Arouca 2011. Disponível em: http://www.geoparquearouca.com/geotourism2011/adm/upload/30.declaracao_de_arouca_pt.pdf.

DOWLING, R. **Geoturism's global growth**. *Geoheritage*, 3 (1), 1-13. 2011. Disponível em: https://www.academia.edu/2837412/Geotourism_s_global_growth.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA (Brasil). EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006. 306 p.

_____. EMBRAPA (Brasil). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - 5. ed. rev. e ampl.** Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

ESCHILETTI, N, A, R. **O perfil do geoturista no território proposto para o Geoparque Serra do Sincorá-BA**. Dissertação (mestrado) -Universidade de Caxias do Sul. 2020. 185p.

ESPIRITO SANTO, C. M. do. **Geoconservação no estado do Amapá: uma contribuição metodológica do —Valor de Conservação do Solo para a avaliação da geodiversidade no médio curso do Rio Araguari**. 2018. 201 p. Tese (Doutorado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

FARACO, T. L; CARVALHO, M. A; VALE, A. G; MARINHO, P. G; MARTINS, R. C. **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Missão Oiapoque**. CPRM. 1996. 158p.

FARACO, M. T. L. **Geologia da porção brasileira da folha Oiapoque- NA. 22-V-B**. Estado do Amapá, Escala 1:250.00. Belém: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2011.112 p.

FARIAS, M, F, R. **Uma breve história da evolução da paisagem da ecorregião do Chapadão do São Francisco**. Revista Eletrônica de Diálogo e Divulgação em Geografia. Número 1, volume 1 – maio 2016. Disponível em: http://www.geografia.blog.br/gallery/gdn01v01_05.pdf. Acesso em 20 set. 2021.

FERREIRA, A, C. **Serra do Lenheiro, um conjunto de geossítios e suas inter-relações constituindo um relevante geoheritage**. Dissertação de mestrado em Geografia da Universidade Federal de São João Del-Rei. 337p. 2017.

FERREIRA, R. da S. O Escudo Guianês em uma perspectiva Patrimonial. Revista CPC, São Paulo, n.19. Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém. 2015. p.136–163.

FREIRE, L. M.; LIMA, J. S; SILVA, E. V. **Geoturismo na Amazônia: uma proposta aplicada à Caverna do Limoeiro e seu entorno. Medicilândia (Pará)**. InterEspaço Grajaú/MA v. 4, n. 15 p. 131-155. 2018.

GEOPARK ARARIPE. (2008). [online]. Disponível em: <http://www.geoparkararipe.org/sis.index.asp?pasta=10&pagina=91>. Acesso em outubro de 2019.

GODINHO, R, G; CRISTOVÃO, C, A, M; SIMON, A, P; ORSI, M, de, L; OLIVEIRA, I, J, de. **Geomorfologia e Turismo no município de Pirenópolis (GO)**. Caminhos de Geografia (UFU), v. 12, p. 73-84, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277181602_GEOMORFOLOGIA_E_TURISMO_NO_NO_MUNICIPIO_DE_PIRENOLIS_GO. Acesso em 20 set. 2021.

GOMES, E, L, dos S. **Turismo no entorno do Parque Nacional do Cabo Orange, Amapá**. 2007. 116p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável do Tropicó Úmido). Universidade Federal do Amapá, Belém, 2007.

GRANDGIRARD, V. **Geomorphologie et gestion du patrimoine naturel. La memoire de la Terre est notre memoire**. Geographica Helvetica. Nr. 2. Universite de Fribourg, Institut de Geographie, Perolles, CH-1700 Fribourg. 1997. 47-56p.

GRAY, M. **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. Chichester: John Wiley & Sons. 434 p. 2004.

GUERRA, A. J. T. (a) **O papel dos solos sob a ótica do geoturismo, da geodiversidade e da geoconservação**. In: Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação. GUERRA. A. T.; JORGE; M. C. O. Abordagens geográficas e geológicas. São Paulo. Oficina de Textos, 2018. Cap. 4, p. 111-132.

_____. (b) **Geomorfologia e planejamento ambiental- Conceitos e aplicações**. Revista de geografia (recife), v. 35, p. 265-282, 2018.

_____. (c). **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. Antônio Teixeira Guerra e Antonio José Teixeira Guerra. 12^a ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018. 652p.

HELFENSTEIN, A. M. **A influência das redes geográficas no atual estágio de desenvolvimento do município de Oiapoque – Amapá**. 2019. 207 f. Tese (Doutorado em estudos socioambientais) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Socioambientais (Iesa), Goiânia, 2019.

HOSE, T. A. **“Geoturismo” europeo. Interpretación geológica y promoción de la conservación geológica para turistas**. In: BARRETINO, D.; WINBLEDON, W. A. P; GALLEGU, E. (ed.). Patrimonio geológico: conservación y gestión. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España, 2000.181 p.

_____. **3G’s for modern geotourism**. Geoheritage, v 4, p.7-24, 2012. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12371-011-0052-y>. Acesso em: 12 nov. 2020.

_____. **The English Origins of Geotourism (As A Vehicle For Geoconservation) And Their Relevance To Current Studies**. Acta geographica Slovenica. 343–360, p. 2011. Disponível em: <https://ojs.zrc-sazu.si/ags/article/view/1324/1087>. Acesso em: 12 nov. 2020.

_____. (1995). **Selling the story of Britain’s stone**. *Environmental Interpretation* 10(2):16-17.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2019. **Banco de Dados de Informações Ambientais-BDIA**, <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geologia.html>. Acesso em: 21 nov. 2019.

_____. IBGE. **Produção Agrícola Municipal. 2018**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 ago. 2020.

_____. IBGE. **Malha municipal. 2017**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional>: Acesso em: 27 out. 2019.

_____. IBGE. **Economia. 2016**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

_____. IBGE. **Cidades. 2014**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 out. 2019.

_____. IBGE. **Censo demográfico. 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

_____. IBGE. **Manual técnico de pedologia. 2ª. Ed. Rio de Janeiro-RJ. 2007**. 316p.

_____. IBGE. **Censo demográfico. 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

_____. IBGE. **Manual técnico de geologia. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais Rio de Janeiro**: IBGE 1998, 306 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-links.html>. Acesso em 23 ago. 2020.

_____. IBGE. **Contagem Demográfica, 1996**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

_____. IBGE. **Manual técnico de pedologia. 1995**. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. 1995, 140p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-links.html>. Acesso em: 23 ago. 2020.

_____. IBGE. **Manual técnico de geomorfologia 1994**. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1994. 113 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-links.html>. Acesso em: 23 ago. 2020.

_____. IBGE. **Cidades. 2014**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 out. 2019.

_____. IBGE. **Estimativas populacional. 2021**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=o-que-e->> Acesso em: 02 set. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO AMAPÁ (IEPA). **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá**: primeira aproximação do ZEE. Macapá: IEPA. 2008. 142p.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS-INPE. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Oiapoque. 2017**.
<https://www.cptec.inpe.br/ap/oiapoque>.

IRVING, M, de AZEVEDO. HORTA, C. MELO, G, M, de. **Interpretando a gestão de parques nacionais na Amazônia pelo olhar local**: PARNAS Montanhas do Tumucumaque e Cabo Orange em análise. Revista Floresta e Ambiente. v.14, n.2, p. 01 - 13, 2007.

JORGE, M. C. O. **O papel das comunidades locais, sua importância e os novos desafios acerca da sustentabilidade ambiental**. In: Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação. GUERRA. A. T; JORGE. M. C. O. Abordagens geográficas e geológicas. São Paulo. Oficina de Textos, 2018. cap. 2. p. 51-76.

JORGE, M. C. O.; GUERRA, A. J. T. **Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: Conceitos, Teorias e Métodos**. Espaço Aberto, PPGG - UFRJ, v. 6, n.1, p. 151-174, 2016. Disponível em:
<https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/5241>. Acesso em: 02/11/2019.

JORGE, M. do C. O. **Potencial geoturístico e estratégias de geoconservação em trilhas situadas na região sul do município de Ubatuba - SP**. 2017. 223f. Tese (Doutorado em Geografia) - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017.

LAFON, J. M; TORO, M. A. G. **Geocronologia Pb-Pb em zircão de granitoides e anfibólito do Projeto Oiapoque. Fronteira Amapá – Guiana Francesa. Relatório Técnico**. Pará. Belém: UFPA. Instituto de Geociências, 2008.

LIMA, J, D. ASSUNÇÃO, A, L de. Limites e possibilidades de atendimento da PNRs: o caso do município de Oiapoque-AP na fronteira com a Guiana francesa. Fórum Internacionais de Resíduos Sólidos. Porto Alegre- RS. 2016.

LIMA, F. F. **Proposta metodológica para a inventariação do patrimônio geológico brasileiro**. 2008. 103 p. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências. Universidade do Minho. Portugal, 2008. Disponível em: http://www.dct.uminho.pt/mest/pgg/docs/tese_lima.pdf.

LIMA, C, V.; FILHO, R, F, P. **Os temas e os conceitos da geodiversidade**. Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais (UEG) - ISSN 2238-3565 V.7, N.4, p.223-239, dez. 2018.

LIMA, M; MONTALVÃO, R; ISSLER, R; OLIVEIRA, A; BASEI, M; ARAÚJO, J; SILVA, G. **Geologia da folha NA/NB.22 - Macapá**. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto Radam**: levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro: DNPM, v.6, 1974. 467p.

LOPES, L. S. O.; ARAÚJO, J. L.; CASTRO, A. J. F. **Geoturismo: Estratégia de Geoconservação e de Desenvolvimento Local**. Caderno de Geografia, v. 21, n. 35, 2011.

MACHADO, R. M. **Potencialidades para o desenvolvimento do geoturismo no município de Itapipoca (CE)**. 2019. Dissertação (mestrado) da Universidade Federal do Ceará- Fortaleza, 2019. 181p.

MANOSSO, F. C. **Geodiversidade e Geoturismo: o potencial da Serra do Cadeado-PR**. Anais do VI Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul. Saberes e fazeres no turismo: Interfaces. Universidade de Caxias, Rio Grande do Sul, RS, 2010.

MANSUR, K. L. **Patrimônio geológico, geoturismo e geoconservação: uma abordagem da geodiversidade pela vertente geológica**. In: Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação. GUERRA. A. T.; JORGE. M. C. O. Abordagens geográficas e geológicas. São Paulo. Oficina de Textos, 2018. cap. 1, p. 1-49.

MANSUR, K. L.; ROCHA, A. J. D.; PEDREIRA, A. (in memoriam); SCHOBENHAUS, C.; SALAMUNI, E.; ERTHA, F. C. L.; PIEKARZ, G.; WINGE, M.; NASCIMENTO, M. A. L.; RIBEIRO, R. **Iniciativas institucionais de valorização do patrimônio geológico do Brasil**. Boletim de geociências paranaense. vol. 70. 2013.

MAXIMIANO, L. A. Considerações sobre o conceito de paisagem. **Revista Rae'Ga**, Curitiba, 2004. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/viewFile/3391/2719>. Acesso em: 27 out. 2021.

MEIRA, S. A. **Subsídios ao Planejamento e Propostas de Promoção do Geopatrimônio do Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil**. 2020. Tese (doutorado) Universidade de Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. 330 f.

MEIRA, S. A.; DANTAS, T. B.; NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, E. V. **Geoconservação no Geossítio Trilha Ubajara-Araticum, Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil**. REVISTA DO DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA, v. 38, p. 42-57, 2019.

MEIRA, S. A. **"Pedras que cantam": o patrimônio geológico do parque nacional de Jericoacoara, Ceará, Brasil**. Dissertação de mestrado acadêmico. 163 p. 2016. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE- MMA. **Serviço Florestal Brasileiro**. Florestas do Brasil em resumo dados de 2005-2010. / Serviço Florestal Brasileiro. – Brasília: SFB, 2010. 152 p.

MORAES, J. M. **O Rio Oiapoque**. Revista Brasileira de Geografia. n.1, p. 3-61, 1964.

MOREIRA, J. C. **Patrimônio geológico em unidades de conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas**. 2008. 108 f. Tese (Doutorado em

Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

MOREIRA. **Geoturismo e interpretação ambiental**. 1. ed. rev. atual. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014. 157 p.

MOURA-FÉ, M. M. GeoPark Araripe e a geodiversidade do sul do Estado do Ceará, Brasil. *Revista de Geociências do Nordeste*, v. 2, p. 28-37, 2016.

NASCIMENTO, M. A. L.; MANSUR, K. L.; MOREIRA, J. C. **Bases Conceituais para entender Geodiversidade, Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo**. *Revista Equador*, v. 4, n. 3, Teresina, 2015. 22 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280925520>. Acesso em: 17/03/2020.

NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo. Trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. SBG. Brasil. 2008. 84 p.

NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. **Geoturismo: um novo segmento do turismo no Brasil**. *Revista Global Tourism* – v. 3, n. 2, SP. 2007. 24 p.

NONATO JUNIOR, R. **Géographie régionale de la frontière france-brésil: La tension entre “régionalisation” et “internationalisation” de l’espace oyapockois**. Université Paris – Sorbonne Nouvelle/ PRES Sorbonne Paris Cité École doctorale 122: Europe Latine/ Amérique Latine Soutenue à Paris. 2016. 543p.

OLIVEIRA, P. C. A.; RODRIGUES, S. C. **Patrimônio Geomorfológico: Conceitos e Aplicações**. *Espaço Aberto, PPGG - UFRJ*, V. 4, N. 1, p. 73-86, 2014.

OLIVEIRA, P.C.A.; PEDROSA, A.S.; RODRIGUES, S.C. **Uma Abordagem Inicial Sobre os Conceitos de Geodiversidade, Geoconservação e Patrimônio Geomorfológico**. *R. Ra'e Ga - Curitiba*, v.29, p.92-114, dez/2013. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/30083/21475>. Acesso em: 06 nov. 2020.

PALHARES, J, M. **Planejamento, conflitos e desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas: experiências e ações**. In: *bacia hidrográfica do rio Oiapoque e suas implicações ambientais*. 1ª edição. 355-371. 2016.

PALHARES, J. M.; GUERRA, A. J. T. **Potencialidades no Município de Oiapoque, Amapá, para o Desenvolvimento do Geoturismo – AP**. *Revista. Espaço Aberto, PPGG - UFRJ*, V. 6, N. 2, p. 51-72, 2016.

PANIZZA M. **Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey**. *Chinese Science Bulletin*, 2001. 46, 4-6. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283234471_Geodiversity_Concepts_methods_examples_and_management.

PANIZZA, M.; PIACENTE, S. **Geomorphosites: a bridge between scientific research, Cultural integration and artistic suggestion**. *Il Quaternario Italian*

Journal of Quaternary Sciences **18**(1), 2005 - Volume Speciale, 3-10. Disponível em: <http://www.aiqua.it/index.php/the-journal/il-quatenario-1988-2011/volume-18-1/299-geomorphosites-a-bridge-between-scientific-research-cultural-integration-and-artistic-suggestion/file>.

PANIZZA, M.; PIACENTE, S. **Geomorphosites and Geotourism**. Revista Geográfica Acadêmica, v. 2, n. 1, p. 05-09, 2008.

PARQUE NACIONAL DO CABO ORANGE- PNCO. Brasília, 2010. 76p.

PEREIRA, E. O.; RUCHKYS, Ú. De. A. **Quantificação e análise da geodiversidade aplicada ao geoturismo na área de proteção ambiental sul da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais**. RA'E GA: o Espaço Geográfico em Análise, v. 37, p. 207-226, 2016.

PEREIRA, P. **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação: aplicação ao Parque Natural de Montesinho**. 370 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade do Minho. Braga, 2006.

PEREIRA, P.; PEREIRA, D. Í.; ALVES, M. I. C. **Avaliação do Patrimônio Geomorfológico: proposta de metodologia**. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Volume V, APGeom, Lisboa, 2007, p. 235-247. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271909127_Avaliacao_do_Patrimonio_Geomorfolologico_proposta_de_metodologia.

PEREIRA, R.G.F.A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)**. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade do Minho. 2010.

PERES, R.; SERRUYA, N.; VIEIRA, L. **Levantamento exploratório de solos da folha NA/NB.22 - Macapá**. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto Radam**: levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro: DNPM, v.6, 1974. 467p.

PIEKARZ, G.; LICCARDO, A. Turismo Geológico na rota dos tropeiros. Revista Global Tourism. Vol. 3, nº 2. 2007. 01-18, p. Disponível em: http://geoturismobrasil.com/artigos/Turismo%20Geol%F3gico%20na%20Rota%20dos%20Tropeiros_Paran%E1.pdf.

PINTO, A. B. C. **Geodiversidade e Patrimônio Geológico de Salvador: uma diretriz para a geoconservação e a educação em geociências**. 332 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

PINTO, V, K, E. **Identificação de locais de interesse geomorfológico no Parque Estadual do Sumidouro, Minas Gerais: possibilidades para o geoturismo**. 2013. 224p. Dissertação (Mestrado) –Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2013.

PLANO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DO DESMATAMENTO E QUEIMADAS DO ESTADO DO AMAPÁ-PPCDAP. **Contextos e Ações**. Governo do Estado do Amapá Secretaria Especial de Desenvolvimento Econômico Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Macapá. 2010. 64p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OIAPOQUE-PMO. **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)**. Oiapoque, 2015. 466p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OIAPOQUE-PMO. **Plano Diretor Participativo**. Oiapoque, 2021.

RANGEL, L. de A; GUERRA, A. J. T. **Geoturismo como alternativa ao turismo de massa na vila de trindade, litoral do parque nacional da serra da bocaina - Paraty (rio de janeiro)**. Caminhos da Geografia (UFU. Online), v. 20, p. 506-521, 2019.

RAUBER, A. L. **A dinâmica da paisagem no estado do Amapá: análise socioambiental para o eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210**. 2019. 229f. Tese (Doutorado em estudos socioambientais) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2019.

RAUBER, A. L. **Mapa de divisão das principais bacias hidrográficas no município de Oiapoque/AP**. 2015.

REIS, D, L, R. **Modelagem do potencial geoturístico do Parque Estadual Serra do Rola Moça- MG**. 2018. 100 p. Dissertação (mestrado em cartografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, MG. 2018.

REYNARD, E. **Geomorphological sites, public policies and property rights.conceptualization and examples from switzerland**. Il Quaternario Italian Journal of Quaternary Sciences.18(1), 2005 - Volume Speciale, 323-332.

REYNARD, E. **Géotopes, géo(morpho)sites et paysages géomorphologiques**. In: REYNARD E. PRALONG J.-P. (Eds.). Paysages géomorphologiques, Comptendu du séminaire de 3ème cycle CUSO 2003, Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et Recherches N° 27, 2004, 258 p. (123-136p).

REYNARD, E.; CORATZA, P. **Geomorphosites and geodiversity: A new domain of research**. *Geographica Helvetica*. 62. 138-139. 2007. 10.5194/gh-62-138-2007. https://www.researchgate.net/publication/279398557_Geomorphosites_and_geodiversity_A_new_domain_of_research.

REYNARD, E.; PANIZZA, M. **Géomorphosites: définition, évaluation et cartographie, Géomorphologie: relief, processus, environnement** [En ligne], vol. 11 - n° 3 | 2005, mis en ligne le 01 octobre 2007. consulté le 06 novembre 2020. URL: <http://journals.openedition.org/geomorphologie/336>; DOI: <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.336>.

RIVAS, V.RIX; K. FRANÇES, E.; CENDRERO, A. BRUNSDEN, A. **Geomorphological indicators for environmental impact assessment:**

consumable and non-consumable geomorphological resources.

Geomorphology 18. Elsevier Science (1997) 169-182.

ROMANI, C. A história entre o oficial e o lendário: interações culturais no Oiapoque. Antíteses, vol. 3, n. 5, jan.-jun. de 2010, p. 145-169.

ROUGERIE, G.; BEROUTCHACHVILI, N. Geosystèmes et paysages: bilan e méthodes. Paris: Armand Colin Éditeur, 1991.

RUCHKYS, U. A. Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO.

2007. 211 f. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007.

SANTOS, E, M. **Diagnóstico da geodiversidade e potencial geoturístico do município de Bonito, Agreste de Pernambuco** (dissertação de mestrado), Recife, 2012. 113 p.

SARNEY, J; COSTA, P. **Amapá: a terra onde o Brasil começa.** – Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial. Vol. 35(Coleção Brasil 500 Anos). 2004.

SCALAMATO, A, T; SANTOS, D, D, P; GARCIA, M, dos S; PEREIRA, T, F; SOUZA, B, S, P. **Geomorfologia e Percepção da Paisagem: Uma possibilidade de estudos sobre sustentabilidade ambiental.** 2016. 15p.

https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/scalamato_santos_garcia_pereira_pennaesouza.pdf.

SCHIER, R. A. **Trajetórias do conceito de paisagem na geografia.** Revista RA' E GA: O Espaço Geográfico em análise, Curitiba, n 7, p.79-85, 2003.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO AMAPÁ (SEMA-AP). **Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Amapá.**

DRUMMOND, J.; DIAS, T.; BRITO, D. (Orgs.). Macapá: MMA/IBAMA-AP; GEA/SEMA. 2008. 129p.

SERRANO CAÑADAS; RUYZ FLAÑO, P. **Geodiversidad: Concepto, Evaluación y aplicación territorial. El caso de tiermes Caracena (Soria).** Boletín de la A. G. E. n° 45, 2007. Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2519782/2.pdf>.

SERRANO, E.; GONZÁLEZ-TRUEBA J, J. **Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain)** », Géomorphologie: relief, processus, environnement [En ligne], vol. 11 - n°

3 | 2005. Consulté le 16 novembre 2020. Disponível em:

<http://journals.openedition.org/geomorphologie/364>;

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL-CPRM. **Levantamento da geodiversidade do Brasil**, 2006. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Saiba-Mais---Levantamento-da-Geodiversidade-5409.html>. Acesso em: 12/11/ 2020.

SHARPLES, C. **A Methodology for the Identification of Significant Landforms and Geological Sites for Geoconservation Purposes; Report to Forestry Commission, Tasmania.** 1993, p.32.

SHARPLES, C. **Concept and Principles of Geoconservation.** 2002. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/266021113_Concepts_and_principles_of_geoconservation.

SILVA, C. R. (Ed.) **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro.** Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

SILVA, G. V. **Desenvolvimento econômico em cidades da fronteira amazônica: ações, escalas e recursos para Oiapoque-AP.** 2013. Confins [online], consultado 02/10/ 2019. URL:<http://journals.openedition.org/confins/8250>.

SILVA, J. F. A.; AQUINO, C. M. S. **Panorama geral das iniciativas de geoconservação do patrimônio geológico internacionais e nacionais.** Caderno de Geografia, v.27, Número Especial 1, 2017. Disponível em:
<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/issue/view/937>.

SILVA, J. M. da. **A cidade de Oiapoque e as relações transacionais na fronteira Amapá- Guiana Francesa.** Goiânia: Universidade Federal de Goiás. História revista, do Amapá, 2005.

SILVA JUNIOR, O, M; FACKNER, M, A; FREITAS, M, A, V de. **Gestão de recursos hídricos fronteiriços e transfronteiriços na Amazônia – estudo de caso na bacia do rio Oiapoque.** Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP), on line), Belém, v. 01, n. 02, p. 115-136, 2014.

SILVA, J. R. B.; PERINOTTO, J. A. J. **O geoturismo na geodiversidade de Paraguaçu Paulista como modelo de geoconservação das estâncias.** Revista Global Tourism, v. 3, n. 2, 40 p. 2007.

SILVA, M. L. **Paisagem e Geossistema: Contexto Histórico e Abordagem Teórico-Metodológica.** Geo-ambiente. On-line, v. 11, p. 163-185, 2008.

SILVA, M, G. **Metalogênese das províncias tectônicas brasileiras.** Belo Horizonte: CPRM, 2014. 589p.

SOARES, C.L; CHELALA, C. **O caso de vila Brasil no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque.** PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP, v. 2, p. 1-20, 2009.

SOUSA, F, W, de A.; LIMA, I, M, de M, F. **Patrimônio Geomorfológico e Geoturismo no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.** Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Geografia Físicas e as Mudanças Climáticas. Fortaleza-CE, 2019. 12p. Disponível em:
<http://www.editora.ufc.br/images/imagens/pdf/geografia-fisica-e-as-mudancas-globais/1232.pdf>. Acesso em: 16/11/2020.

SOUZA, A. S.; FURRIER, M.; NOBREGA, W. R.; VALADARES, D. N.; SANTOS, A. D. G. **A geomorfologia: uma reflexão conceitual**. CADERNOS DO LOGEPA, v. 8, p. 37-53, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/logepa/article/download/13719/9701/30205>.

STANLEY, M. **Geodiversity**. *Earth Heritage*, 14: 15-18. 2000. Disponível em: <http://www.earthheritage.org.uk/wp/wp-content/uploads/2018/03/EH14-2000.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2020.

TEIXEIRA, N.F.F. **Análise geocológica como subsídio ao planejamento Ambiental no município de Tejuçuoca-Ceará**. 2018. 157 p. Dissertação de (mestrado) Universidade Federal do Ceará-Fortaleza. 2018.

TORRES, A; M. EL-ROBRINI, M. **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro: Amapá**. In: Dieter Muehe. (Org.). *Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro*. 1ed. São Paulo: PGGM - Programa de Geologia e Geofísica Marinha. p. 11-40, 2006.

TOSTES, J, A. **Oiapoque: em busca do plano perdido**. João Pessoa. Sal da Terra. 2016. 231p.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATIONS - UNESCO. **Convenção para a proteção do património mundial, cultural e natural. 1972**. 20 p. Disponível em: <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf> . Acesso em: 25 mar. de 2020.

VENTURI, L. A. B. **Recurso natural: a construção de um conceito**. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 09-17, 2006. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2006.74004. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74004>. Acesso em: 3 nov. 2021.

VIEIRA, A.; CUNHA, L. **Património Geomorfológico – de conceito a projecto. O Maciço de Sicó**. In: Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos. APGeom, 2006. p.147-153. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/55637684.pdf>. Acesso: 15 ago. 2019.

WARNAVIN, L; ARAUJO, W, M. **Estudo das transformações da paisagem e do relevo**. Curitiba: Inter Saberes, 2016. 2017p.

APÊNDICES


Apêndice 1. Ficha A utilizada no levantamento do inventário do geomorfossítio Pedra do Abacaxi

FICHA A			
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS COM POTENCIALIDADES AO GEOTURISMO NO MUNICÍPIO DE OIAPOQUE-AP			
1 – IDENTIFICAÇÃO			
Nome do responsável pelo preenchimento: Francinete Corrêa		Período da visita: agosto e setembro de 21	Geomorfossítio Nº:01
Nome do local: Pedra do Abacaxi		Município: Oiapoque	Estado: AP
Altitude: 48 metros acima do nível do mar			
Latitude: 3°. 51'. 24" N		Longitude: 51°. 46'. 12" W	
Tipo de Local:	Isolado	Área	Panorâmico
Tipo de propriedade:	Pública	Privada	Não definida
Propriedade do Terreno	Urbano	Rural	Outra
Categoria Temática			
Granítico	Vulcânico	Cárstico	Residual
Tectônico	Litoral	Fluvial	Eólico
Glaciário	Periglaciário	Vertente	Geo-Cultural
2 – AVALIAÇÃO			
A – Valores			
Científico		Baixo	Médio
Turístico	Nulo	Baixo	Médio
Estético	Nulo	Baixo	Médio
Ecológico	Nulo	Baixo	Médio
Cultural	Nulo	Baixo	Médio
Valores principais: Científico, Turístico, Estético e Ecológico			
B – Potencialidades de uso			
Acessibilidade	Difícil	Moderada	Fácil
Visibilidade	Fraca	Moderada	Boa
Uso atual: Atividade turística, didática, científica, religiosa e físicas			

C – Necessidade de proteção			
Deterioração	Fraca	Moderada	Avançada
Proteção	Fraca	Moderada	Adequada
Vulnerabilidades identificadas: resíduos sólidos descartados ao longo da trilha como garrafa pet, copo descartável, plásticos e restos de carvão utilizados para assar alimentos. A trilha também apresenta impactos erosivos decorrentes do acesso.			
3 - ANOTAÇÕES GERAIS			
O local apresenta potencial para a práticas das atividades geoturísticas por ser bastante visitado por alunos e professores de escolas municipais e estaduais, universitários, pesquisadores e turistas. Além de ser utilizado por ciclistas que vão até a Pedra do Abacaxi em busca de adrenalina devido o relevo contribuir para esse tipo de aventura. Apesar de bastante frequentado não apresenta nenhum tipo infraestrutura turística como placas interpretativas, sinalização ou hospedagem próximo para receber os visitantes.			

Apêndice 2. Ficha B utilizada para caracterização do geomorfossítio Pedra do Abacaxi

FICHA B CARACTERIZAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS COM POTENCIALIDADES AO GEOTURISMO NO MUNICÍPIO DE OIAPOQUE-AP		
1 – IDENTIFICAÇÃO		
Nome do responsável pelo preenchimento: Francinete Corrêa	Data da visita: agosto e setembro de 21	Geomorfossítio Nº: 01
Nome do local: Pedra do Abacaxi	Município: Oiapoque	Estado: AP
Pedra do Abacaxi		
		

SÍNTESE	
Descrição sumária	Local situado em área de terrenos cristalinos com formações rochosas, com a presença de geoformas colinosas representando a Unidade Colinas do Amapá.
Litologias	As principais rochas regional e local são de origem intrusivas a ígneas: granito.
Interesses geomorfológicos principais dos geomorfossítios	Científico, didático, turístico e paisagístico.
Evolução geomorfológica	Os principais eventos geológicos da região estão relacionados ao Pré-Cambriano, o qual foi responsável pelo movimento de placas tectônicas, as quais contribuíram para a formação do relevo.
INTERESSE PATRIMONIAL	
Tipos de valor	Científico, Turístico ecológico, cultural, educativo e estético.
Cartografia	<p>Identificação e localização dos geomorfossítios</p> 
USO E GESTÃO	
Acessibilidade	Com saída da sede de Oiapoque pela BR 156, após percorrer por estrada sem pavimentação até a entrada de uma propriedade privada onde fica o acesso a trilha até o geomorfossítio. A condição de acesso é considerada moderada, visto que a estrada não é pavimentada e possui ravinas que se intensificam no período chuvoso dificultando o acesso ao local. A pedra do Abacaxi fica localizada 12 km da sede e não possui nenhum tipo de infraestrutura turística como hotelaria e estacionamento
Visibilidade	Considerada fraca, pois não é possível observar as feições geomorfológicas a partir das vias de acesso, pois a presença da vegetação prejudica a visualização do geomorfossítio de uma determinada distância.

Outros tipos de valor	Os elementos naturais existentes no local relacionado com a formação de sua história demonstraram relevância ao valor didático.
Usos atuais	As atividades realizadas no local e, principalmente, da sua utilização, enquanto local de interesse natural e/ou cultural são ao uso turístico, científico e cultural.
Estado de conservação	As feições geomorfológicas apresentam baixa deterioração relacionado a ação antrópica, enquanto a natural a presença do intemperismo atuando no local.
Vulnerabilidade	Apresenta impactos decorrentes das atividades humanas e dos processos naturais nas feições geomorfológicas.
Infraestruturas	A mais próxima fica em cerca de 7km do local e não apresenta nenhum tipo de infraestrutura nem pontos de informação turística.
Intervenção necessária e/ou possível	Propostas de intervenção a partir da divulgação e valorização do local através de parceria entre as instituições de ensino e pesquisa como universidade, institutos e escolas estaduais e municipais.
Proteção	Sem


Apêndice 3. Ficha A utilizada no levantamento do inventário na Ilha do Sol

FICHA A			
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS COM POTENCIAL AO GEOTURISMO NO MUNICÍPIO DE OIAPOQUE-AP			
1 – IDENTIFICAÇÃO			
Nome do responsável pelo preenchimento: Francinete Corrêa	Período visita: Novembro e dezembro de 2020	Geomorfossítio Nº: 02	
Nome do local: Ilha do Sol	Município: Oiapoque	Estado: Amapá	
Altitude: 4 metros acima do nível do mar			
Localização geográfica: Latitude: 3°. 51'. 24" N		Longitude: 51°. 48'. 9"	
Tipo de Local:	Isolado	Área	Panorâmico
Tipo de propriedade:	Pública	Privada	Não definida
Propriedade do Terreno	Urbano	Rural	Outra
Categoria Temática			
Granítico	Vulcânico	Cárstico	Residual
Tectônico	Litoral	Fluvial	Eólico

Glaciário	Periglaciário	Vertente	Geo-Cultural	
2 – AVALIAÇÃO				
A – Valores				
Científico		Baixo	Médio	Elevado
Turístico	Nulo	Baixo	Médio	Elevado
Estético	Nulo	Baixo	Médio	Elevado
Ecológico	Nulo	Baixo	Médio	Elevado
Cultural	Nulo	Baixo	Médio	Elevado
Principais valores: Científico, Turístico, Estético e Ecológico e Educativo				
B – Potencialidades de uso				
Acessibilidade		Difícil	Moderada	Fácil
Visibilidade		Fraca	Moderada	Boa
Uso atual: turístico, paisagístico, científico e lazer.				
C – Necessidade de proteção				
Deterioração		Fraca	Moderada	Avançada
Proteção		Fraca	Moderada	Adequada
Vulnerabilidades identificadas: apenas relacionadas a processos erosivos naturais.				
3 - ANOTAÇÕES GERAIS				
O local apresenta potencial para as práticas das atividades geoturísticas por ser bastante visitado por acadêmicos e professores universitários, pesquisadores e turistas, além de ser utilizado para fins de lazer e recreação.				

Apêndice 4. Ficha B utilizada para caracterização na Ilha do Sol

FICHA B			
CARACTERIZAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS COM POTENCIAL AO GEOTURISMO NO MUNICÍPIO DE OIAPOQUE-AP			
1 – IDENTIFICAÇÃO			
Nome do responsável pelo preenchimento: Francinete Corrêa		Data da visita: Novembro e dezembro de 2020	Geomorfossítio Nº: 02
Nome do local: Ilha do Sol		Município: Oiapoque	Estado: Amapá
Altitude: 4 metros acima do nível do mar			
Localização geográfica: Latitude: 3°. 51'. 24" N Longitude: 51°. 48'. 9"			
Tipo de Local:	Isolado	Área	Panorâmico

Tipo de propriedade:	Pública	Privada	Não definida
Propriedade do Terreno:	Urbano	Rural	Outro
Categoria Temática			
Granítico	Vulcânico	Cárstico	Residual
Tectônico	Litoral	Fluvial	Eólico
Glaciário	Periglaciário	Vertente	Geo-Cultural
Ilha do Sol			
			
SÍNTESE			
Descrição sumária	Apresenta beleza cênica localizada em um trecho do Baixo Rio Oiapoque. O local é composto de terrenos cristalinos e sedimentares, além de vegetação típica da Amazônia. Voltada a geomorfológicos fluvial.		
Litologias	As principais rochas regionais e locais são de origem intrusiva a ígnea: granito.		
Interesses geomorfológicos principais dos geomorfossítios	Científico Didático Turístico Estético		
Evolução geomorfológica	Os principais eventos geológicos da região estão relacionados ao Pré-Cambriano, o qual foi responsável pelo movimento de placas tectônicas, as quais contribuíram para a formação do relevo.		
INTERESSE PATRIMONIAL			
Tipos de valor	Valor científico, ecológico, estético, turístico		
	Identificação e localização dos geomorfossítios		

Cartografia	
USO E GESTÃO	
Acessibilidade	Moderado, a partir da orla da sede através de via fluvial por meio de pequenos barcos a motor. O geomorfossítio fica distante 6 k da cidade e possui uma pousada.
Visibilidade	Boa, é possível observar as feições geomorfológicas de uma certa distância. O acesso é moderado pelo fato de usar transporte fluvial.
Outros tipos de valor	Estético e ecológico uma vez que o local apresenta uma paisagem impa e alguns animais nativos da região que interagem com a geodiversidade local.
Usos atuais	Atividades turísticas, científicas, educativa e lazer.
Estado de conservação	Muito boa, visto que as feições geomorfológicas sofrem em decorrências dos processos naturais.
Vulnerabilidade	Somente de processos naturais nas feições geomorfológicas
Estatuto legal	Sim
Infraestrutura e equipamentos	O local apresenta pousada, além de uma pequena cozinha para servir os visitantes.
Intervenção necessária e/ou possível	Apesar de o local apresentar boas condições de conservação, a parceria com as instituições de ensino, privado e órgão municipal a fim de protegem ainda mais o local e divulgar seu potencial.

Apêndice 5. Ficha C utilizada na avaliação numérica do geomorfossítio Ilha do Sol

FICHA C	
AVALIAÇÃO NUMÉRICA DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO	
Autor: Francinete Corrêa	Período: janeiro a março de 2021
Nome do Local: Ilha do Sol	
Tipo de local: isolado	
VGm (Valor Geomorfológico) = VCi + VAd = 6,45	
VCi = Valor Científico: 3,58	
<p>Ar Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo</p> <p>I Integridade, em função da deterioração</p> <p>R Representatividade, como recurso didático e processos geomorfológicos</p> <p>D Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância</p> <p>G Elementos geológicos, no controle geomorfológico ou com valor patrimonial</p> <p>K Existência de conhecimento científico associado</p> <p>An Abundância/Raridade em nível nacional</p>	
VAd = Valor Adicional: 2,87	
<p>Cult Valor cultural</p> <p>Estet Valor estético</p> <p>Ecol Valor ecológico</p>	
VGt (Valor de Gestão) = VUs + VPr= 8,16	
VUs = Valor de Uso: 5,41	
<p>Ac Condições de acessibilidade</p> <p>V Condições de visibilidade</p> <p>Ug Uso atual do interesse geomorfológico</p> <p>U Outros interesses, naturais e culturais, e usos atuais</p> <p>P Proteção oficial e limitações ao uso</p> <p>E Equipamentos e serviços de apoio ao uso</p>	
VPr = Valor de Preservação: 2,75	
<p>Ip Integridade, em função da deterioração (impactos na atualidade)</p> <p>Vu Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactos pelo uso local)</p>	

Apêndice 6. Ficha C utilizada na avaliação numérica do geomorfossítio Pedra do Abacaxi

FICHA C	
AVALIAÇÃO NUMÉRICA DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO	
Autor: Francinete Corrêa	Período: setembro e outubro 2021
Nome do Local: Pedra do Abacaxi	
Tipo de local: Área	
VGm (Valor Geomorfológico) = VCi + VAd = 6,08	
VCi = Valor Científico: 3,08	
<p>Ar Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo</p> <p>I Integridade, em função da deterioração</p> <p>R Representatividade, como recurso didático e processos geomorfológicos</p> <p>D Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância</p> <p>G Elementos geológicos, no controle geomorfológico ou com valor patrimonial</p> <p>K Existência de conhecimento científico associado</p> <p>An Abundância/Raridade em nível nacional</p>	
VAd = Valor Adicional: 3,00	
Cult Valor cultural	
Estet Valor estético	
Ecol Valor ecológico	
VGt (Valor de Gestão) = VUs + VPr= 5,87	
VUs = Valor de Uso: 3,62	
<p>Ac Condições de acessibilidade</p> <p>V Condições de visibilidade</p> <p>Ug Uso atual do interesse geomorfológico</p> <p>U Outros interesses, naturais e culturais, e usos atuais</p> <p>P Proteção oficial e limitações ao uso</p> <p>E Equipamentos e serviços de apoio ao uso</p>	
VPr = Valor de Preservação: 2,25	
Ip Integridade, em função da deterioração (impactos na atualidade)	
Vu Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactos pelo uso local)	

Apêndice 7. Parte externa do Folder geoturístico dos geomorfossítios Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol

VENHA CONHECER A GEODIVERSIDADE DO OIAPOQUE



BRASIL

AMAPÁ

OIAPOQUE

**POTENCIAL
GEOTURÍSTICO
DO MUNICÍPIO
DO
OIAPOQUE
AMAPÁ**



Ilha do Sol



Visão a partir da varanda da pousada da ilha do Sol



Praia da Ilha do Sol



Ciclistas na Pedra do Abacaxi



Flor ornamental Bico-de-papagaio



Foto: CARDOZO (2020).

Universidade Federal do Amapá – Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia-PPGEO. Autoria: Francinete Corrêa, 2021.

Apêndice 8. Parte interna do Folder geoturístico dos geomorfossítios Pedra do Abacaxi e Ilha do Sol

PEDRA DO ABACAXI

Localizada a 12 km do centro da cidade, está sob as seguintes Coordenadas Geográficas Latitude: 3° 51' 24" N e Longitude: 51° 46' 12" W, com 48 metros de altitude acima do nível médio do mar. Sua paisagem é composta de afloramento rochoso que representa um passado muito distante, com formação em Eras Geológicas remotas como a Paleozoica ou no período Pré-Cambriano (4,6 bilhões de anos) (fig.1).

Figura 1. Pedra do Abacaxi

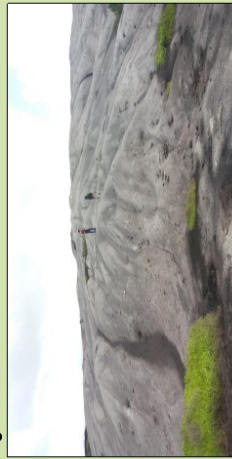


Foto: Francinete Corrêa, 2021.

O acesso ocorre por via terrestre com saída a partir da sede da cidade. É possível ir de carro pela BR 156, após percorrer um ramal que propicia acesso ao assentamento rural Igarapé Grande até a entrada de uma propriedade rural em que se encontra a trilha que fica em meio a mata fechada. Com isso é aconselhável que a visita ao local seja feita em grupo sob à luz do dia. A trilha possui 1,9km de extensão considerada curta e a caminhada é feita pela sombra das árvores e tem duração média 20 minutos até a Pedra do Abacaxi (fig.2).

Figura 2. Trilha de acesso a Pedra do Abacaxi



Foto: Francinete Corrêa, 2020.

Além do abacaxi (fig.3) seu principal atrativo geoturístico do local é sua geomorfologia formada por um afloramento rochoso, constituído basicamente por rochas cristalinas, destacando o granito, onde é possível observar seus principais minerais: quartzo, feldspato, moscovita e biotita. Seu potencial está voltado ao Valor Científico, Didático, Turístico e Cultural.

Figura 3. Abacaxi sobre o afloramento rochoso

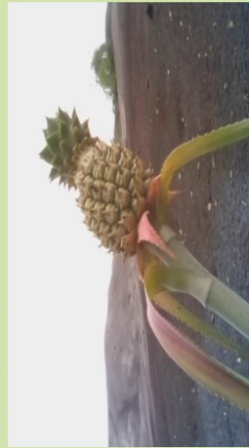


Foto: Francinete Corrêa, 2021.

ILHA DO SOL

É uma propriedade privada distante aproximadamente 6 km da sede municipal, localizada entre o distrito de Vila Vitória, Oiapoque (Brasil) e a cidade de Saint-Georges (Guiana Francesa) com as seguintes Coordenadas Geográficas Latitude: 3° 52' 13" N e Longitude: 51° 48' 9" W, e 4 metros de altitude acima do nível médio do mar (fig.4).

Figura 4. Ilha do Sol

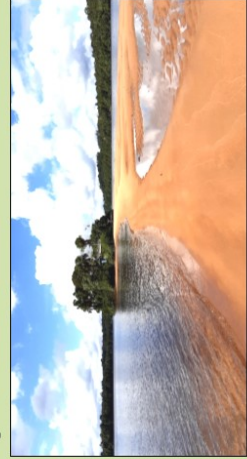


Foto: Francinete Corrêa, 2020.

O local apresenta formação antiga do Pré-Cambriano e também mais recente com formação na Era Cenozóica (65,5 milhões de anos), isto é, composta de terrenos cristalinos e sedimentares.

O acesso a ilha ocorre por via fluvial ou também parte por via terrestre. Por via fluvial com saída a partir da orla da sede por meio de pequenos barcos a motor (catraias) (fig.5). E por via terrestre em direção a ponte Binacional com entrada em uma estrada (lado direito) denominada de Ramal de Vila Vitória que leva até a orla do distrito de Vila Vitória.

Figura 5. Pequenos barcos a motor



Foto: Francinete Corrêa, 2020.

A ilha tem aproximadamente 5.540m² de área que conta com uma beleza natural ímpar, além de algumas feições de possíveis abordagens, relacionadas aos aspectos geológicos e geomorfológicos com boa visibilidade de alguns elementos da geodiversidade como afloramentos rochosos, praia e o próprio rio.

A vegetação presente na ilha é composta de aningas, mamorana, buritizeiros e açazeiros, além do mangue que é um tipo de vegetação oriunda de águas salobras.

A presença de alguns animais nativos que vivem na ilha como o camaleão verde, caranguejos, tracaíás e claro a presença de peixes e outros animais domésticos. Seus principais potenciais estão voltados para o Valor Científico, Turístico, Didático e Estético.

Organização: Francinete Corrêa, 2021.

ANEXOS

Anexo 1. Valor científico (VCi = Ar + I + R + D + G + K + An)

Ar	0	Não é das 5 mais importantes e/ou maiores ocorrências na área
	0,25	Não é das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências na área
	0,50	É das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências na área
	0,75	É a mais importante e/ou maior ocorrência na área
	1,00	Única ocorrência na área
I	0	Muito deteriorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso
	0,25	Muito deteriorado, resultado de processos naturais
	0,50	Com deterioração, mas preservando elementos geomorfológicos essenciais
	0,75	Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geomorfológicos essenciais
	1,00	Sem deterioração
R	0	Representatividade reduzida de processos e sem interesse didático
	0,33	Com alguma representatividade mas com pouco interesse didático
	0,67	Bom exemplo de evolução geomorfológica mas de difícil explicação a leigos
	1,00	Bom exemplo de evolução geomorfológica e/ou bom recurso didático
D	0	Apenas um elemento/tema com interesse geomorfológico
	0,33	Dois elementos/temas com interesse geomorfológico
	0,67	Três elementos/temas com interesse geomorfológico
	1,00	Mais do que três elementos/temas com interesse geomorfológico
G	0	Sem outros elementos geológicos em destaque
	0,17	Elementos geológicos, sem associação aos elementos geomorfológicos
	0,33	Elementos geológicos, com associação aos elementos geomorfológicos
	0,50	Ocorrência de outro(s) local(is) de interesse geológico
K	0	Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geomorfológico
	0,25	Objecto de produção científica moderada (comunicações, artigos nacionais, ...)
	0,50	Objecto de produção científica relevante (teses, artigos internacionais, ...)
An	0	Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional
	0,17	Entre duas a cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional
	0,33	Até duas ocorrências/situações semelhantes a nível nacional
	0,50	Única ocorrência/situação a nível nacional

Anexo 2. Valor Adicional (VAd = Cult + Estet + Ecol)

Cult	0	Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	
	0,25	Ocorrência de aspectos culturais mas sem conexão com geoformas	
	0,50	Ocorrência de aspectos culturais importantes mas sem conexão com geoformas	
	0,75	Aspectos culturais imateriais associados à morfologia	
	1,00	Aspectos culturais físicos associados a geoformas	
	1,25	Aspectos culturais físicos de elevado valor associados a geoformas	
	1,50	Elemento geomorfológico em destaque com origem antrópica	
Estt	0-0,5	Reduzido	Considerar a singularidade visual dos elementos geomorfológicos, qualidade panorâmica, diversidade de elementos, litologias, e tonalidades, presença de vegetação e água, ausência de deterioração antrópica e altura e proximidade em relação aos objectos observados.
	0,5-1	Moderado	
	1-1,5	Elevado	
Ecol	0	Sem conexão com elementos biológicos	
	0,38	Ocorrência de fauna e/ou flora com interesse	
	0,75	Um dos melhores locais para observar fauna e/ou flora com interesse	
	1,12	Características geomorfológicas condicionam ecossistema(s)	
	1,50	Características geomorfológicas determinam ecossistema(s)	

Anexo 3. Valor de Uso (VUs = Ac + V + Ug + U + P + E)

Ac	0	Acessibilidade muito difícil, apenas com recurso a equipamento especial
	0,21	A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo todo-terreno
	0,43	A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo automóvel
	0,64	A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável por veículo automóvel
	0,86	Em veículo todo-terreno, até menos de 100 metros do local
	1,07	Em veículo automóvel, até menos de 50 metros do local
	1,29	Por estrada regional, em autocarro de 50 lug., até menos de 50 metros do local
	1,50	Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug., até menos de 50 metros do local
V	0	Sem condições de observação ou em condições muito difíceis
	0,30	Apenas visível com auxílio de equipamento especial (luz artificial, cordas, ...)
	0,60	Razoável, mas limitada por vegetação arbórea ou arbustiva
	0,90	Boa, mas obrigando a deslocação para ser melhorada
	1,20	Boa para todos os elementos geomorfológicos em destaque
	1,50	Excelente para todos os elementos geomorfológicos em destaque
Ug	0	Sem divulgação e sem uso
	0,33	Sem divulgação mas com uso
	0,67	Divulgado/usado como local de interesse paisagístico
	1,00	Divulgado/usado como local de interesse geológico ou geomorfológico
U	0	Sem outro(s) tipos de valor, sem divulgação e/ou uso
	0,33	Com outro(s) tipos de valor, sem divulgação e/ou uso
	0,67	Com outro(s) tipos de valor, com divulgação
	1,00	Com outro(s) tipos de valor, com divulgação e uso
P	0	Com protecção total, impedindo o uso
	0,33	Com protecção, limitando o uso
	0,67	Sem protecção e sem limitações ao uso
	1,00	Com protecção mas com poucas ou nenhuma limitações ao uso
E	0	Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km
	0,25	Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km
	0,50	Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 5 e 10 km
	0,75	Oferta hoteleira variada ou serviços de apoio a menos de 5 km
	1,00	Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a menos de 5 km

Anexo 4. Valor de Proteção (VPr = Ip + Vu)

Ip	0	Muito deteriorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso
	0,25	Muito deteriorado, resultado de processos naturais
	0,50	Com deterioração, mas preservando elementos geomorfológicos essenciais
	0,75	Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geomorfológicos essenciais
	1,00	Sem deterioração
Vu	0	Muito vulnerável, o uso como LIGeom pode deteriorar completamente o local
	0,50	Elementos geomorfológicos e outros podem ser deteriorados
	1,00	Outros elementos podem ser afectados, mas não os geomorfológicos
	1,50	Deterioração pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso
	2,00	Nada vulnerável ao uso como LIGeom