



Margarida Penteado

Revista de
Geomorfologia



GEODIVERSIDADE E GEOTURISMO NA ROTA DO CACAU AO CHOCOLATE NA AMAZÔNIA PARAENSE

*GEODIVERSITY AND GEOTOURISM ON THE ROUTE FROM COCOA TO
CHOCOLATE IN THE AMAZON OF PARA STATE*

*GEODIVERSIDAD Y GEOTURISMO EN LA RUTA DEL CACAO AL CHOCOLATE EN
LA AMAZONÍA PARAENSE*

Laryssa Sheydder de Oliveira Lopes

Professora-Doutora do Instituto Federal do Maranhão, Campus Bacabal.

Email: laryssa.lopes@ifma.edu.br

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6886-6156>

Livânia Norberta de Oliveira

Professora-Doutora da Universidade Federal do Pará

Email: livaniageo@gmail.com

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2558-2855>

RESUMO

A Amazônia paraense apresenta diversidade e rica dinâmica geomorfológica, o que favorece uma análise mais apurada da sua geodiversidade com forma de manter sua funcionalidade biótica e abiótica frente aos avanços das intervenções antrópicas na região amazônica nas últimas décadas. Dessa forma, esse artigo objetiva analisar a geodiversidade como proposta para o geoturismo nos municípios localizados na atual Rota Turística do Cacau ao Chocolate, sudoeste do estado do Pará. Verificou-se que a área estudada apresenta diversas oportunidades para o desenvolvimento do geoturismo, todavia requer mais pesquisas para fins de geoconservação, tendo em vista a crescente alteração da paisagem.

Palavras-chaves: Geomorfologia. Turismo. Pará.

ABSTRACT

The Amazon in Pará presents diversity and rich geomorphological dynamics, which favors a more accurate analysis of its geodiversity in order to maintain its biotic and abiotic functionality in the face of advances in human interventions in the Amazon region in recent decades. Therefore, this article aims to analyze geodiversity as a proposal for geotourism in municipalities located on the current Cocoa to Chocolate Tourist Route, southwest of the state of Pará. It was found that the studied area presents several opportunities for the development of geotourism, however it requires more research for geoconservation purposes, given the increasing alteration of the landscape.

Keywords: Geomorphology. Tourism. Pará.

RESUMEN

La Amazonia paraense presenta diversidad y rica dinámica geomorfológica, o que favorece un análisis más apurado de su geodiversidad con forma de manter sua funcionalidade biótica y abiótica frente a los avances de las intervenciones antrópicas en la región amazónica de las últimas décadas. Dessa forma, esse artículo objetivamente analizar a geodiversidade como proposta para o geoturismo nos municípios localizados na actual Rota Turística do Cacau ao Chocolate, sudoeste do estado do Pará. Verificou-se que un área estudada presenta diversas oportunidades para el desarrollo del geoturismo, todavia requiere más pesquisas para fines de geoconservação, tendo em vista a crescente alteração da paisagem.

Palabras clave: Geomorfología. Turismo. Pará.



INTRODUÇÃO

A Amazônia brasileira, conhecida mundialmente pela imensidão das florestas tropicais, possui um território com paisagens diversificadas, muitas ainda pouco conhecidas, principalmente no que diz respeito às paisagens de exceção, por apresentar aspectos de Cerrado, relevos com topografias ruiformes, cavernas areníticas, afloramentos em praias fluviais e costeiras, dentre outros (Peleja e Moura, 2012).

O estado do Pará é uma das unidades da federação mais ricas e dinâmicas, apresentando belas e exóticas paisagens em que se destacam ambientes fluviais, cársticos, lagunares, marinhos, paleontológicos, geomorfológicos e arqueológicos. O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) fez a indicação de criação de dois geoparques no estado: um no Domo de Monte Alegre, situado em um município homônimo, e o outro denominado Cidade dos Deuses, no município de Alenquer. Em ambos são encontradas inúmeras grutas e feições esculpidas por processos erosivos, com presença de inscrições e artefatos líticos e cerâmicos (João, 2013).

Fazer o reconhecimento da geodiversidade de um local nos leva identificar as aptidões e restrições de uso do meio físico de uma área, bem como os impactos advindos de seu uso inadequado. Sendo assim, este artigo teve como objetivo analisar os aspectos da geodiversidade, ao longo da Rota do Cacau ao Chocolate, que envolve seis municípios que margeiam a Transamazônica, sendo eles: Anapu, Altamira, Vitória do Xingu, Brasil Novo, Medicilândia e Uruará, descrevendo as potencialidades que favorecem o desenvolvimento do geoturismo, numa rota proposta para o turismo a partir da cultura do cacau.

A área de estudo localiza-se sobre os Planaltos Dissecados da Borda Sul da Bacia do Amazonas, que consistem em um extenso alinhamento de planaltos dissecados em cotas mais baixas que seus correlatos da Borda Norte da Bacia do Amazonas. Onde localiza-se o rio Xingu, escolhido para a instalação da quarta maior usina hidrelétrica do mundo, a Belo Monte, em função dos aspectos do relevo no baixo curso deste rio.

Segundo Brum (2019) o rio Xingu, no seu baixo curso, inserido no recorte de análise dessa pesquisa, sofre sérias ameaças em detrimento dos grandes empreendimentos que recebe, como na área da Volta Grande do Xingu, localizada no município de vitória do Xingu, com aproximadamente 100 km² que apresenta grande biodiversidade, riquezas minerais e geodiversidade, além de possuir diversas espécies endêmicas de peixes.

Ressalta-se que são inexistentes políticas de proteção e preservação ambiental do patrimônio geológico-geomorfológico no estado do Pará, reforçando a necessidade de ações que promovam a geoconservação, tendo em vista também a grande biodiversidade da fauna e da flora da região, com inestimável valor econômico e cultural.

A metodologia empregada nesta pesquisa foi o levantamento bibliográfico sobre a temática e a área de estudo. Pesquisa de campo para o reconhecimento dos locais de interesse geológico-geomorfológico ao longo da Rota do Cacau ao Chocolate, como também para o registro fotográfico, além da coleta de dados cartográficos para a produção dos mapas utilizando software de livre acesso QGIS 3.28.3.

A GEODIVERSIDADE COMO POTENCIALIZADORA DA ATIVIDADE TURÍSTICA

De acordo com Lopes (2017), entende-se por geodiversidade a diversidade de elementos de natureza abiótica, compreendendo as formas e processos (ativos e inativos) geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrológicos e climatológicos, que compõem, geram e transformam as paisagens, em uma interação com a biodiversidade e os elementos culturais.

A Amazônia paraense apresenta diversidade de feições geomorfológicas em função da interação sistêmica dos elementos da natureza, que favoreceu a composição de uma rica geodiversidade. Nesta área, a conexão entre geodiversidade e biodiversidade é ainda mais forte

e a manutenção da integridade de ambas é fundamental para a qualidade de vida da sociedade e determinante para o equilíbrio do ecossistema.

Gray (2008) propôs quatro ambientes onde há maior concentração de elementos da geodiversidade, uma espécie de *hotspots* de geodiversidade, assim como há com a biodiversidade: i) áreas com evolução geológica longa e complexa; ii) margens de placas tectônicas, especialmente nos limites convergentes; iii) áreas de topografias acidentadas, como as montanhas e *canyons*; iv) zonas costeiras, onde os processos terrestres, marinhos e climáticos são ativos.

Silva *et al* (2013) ao desenvolver um índice de geodiversidade para a bacia hidrográfica do rio Xingu, onde está inserida a província espeleológica Altamira -Itaituba, verificou a existência de *hotspots* de geodiversidade que ocorre entre o Complexo Pré-Cambriano do Xingu e a Bacia Sedimentar Amazônica, próximo à área denominada Volta Grande do Xingu, baixo curso da bacia, onde existem diversos tipos de rochas, solos e formas de relevo, e ocorrências minerais. Estes pesquisadores ainda identificaram uma segunda área com alta geodiversidade, próximo ao município de São Félix do Xingu, sudoeste do Pará, médio curso da bacia, onde afloram rochas mais antigas, relevos diversos e abundantes recursos minerais.

O Brasil possui potencial para o desenvolvimento do geoturismo em virtude da diversidade de seus elementos geológicos. Entre os principais atrativos, estão os monumentos geológicos, afloramentos, cachoeiras, cavernas, sítiosossilíferos, minas desativadas ou abandonadas, fontes termais, etc.

Hose (2000) define geoturismo como a provisão de serviços e facilidades interpretativas que possibilitem ao turista a compreensão e a aquisição de conhecimentos de um sítio geológico e geomorfológico, ao invés da simples apreciação, além de garantir a conservação destes sítios.

Downling (2013) destaca cinco fundamentos básicos do geoturismo: i) é baseado nos aspectos geológicos; ii) deve ser sustentável; iii) deve ser educativo; iv) deve trazer benefícios para a comunidade local e; v) deve gerar satisfação turística. Ao mesmo tempo em que oferece ao visitante um aprofundamento sobre as origens do ambiente, com base em informações geológicas, constitui igualmente um elemento essencial para incluir pessoas no contexto das discussões e reflexões que tratam do conflito homem x meio ambiente.

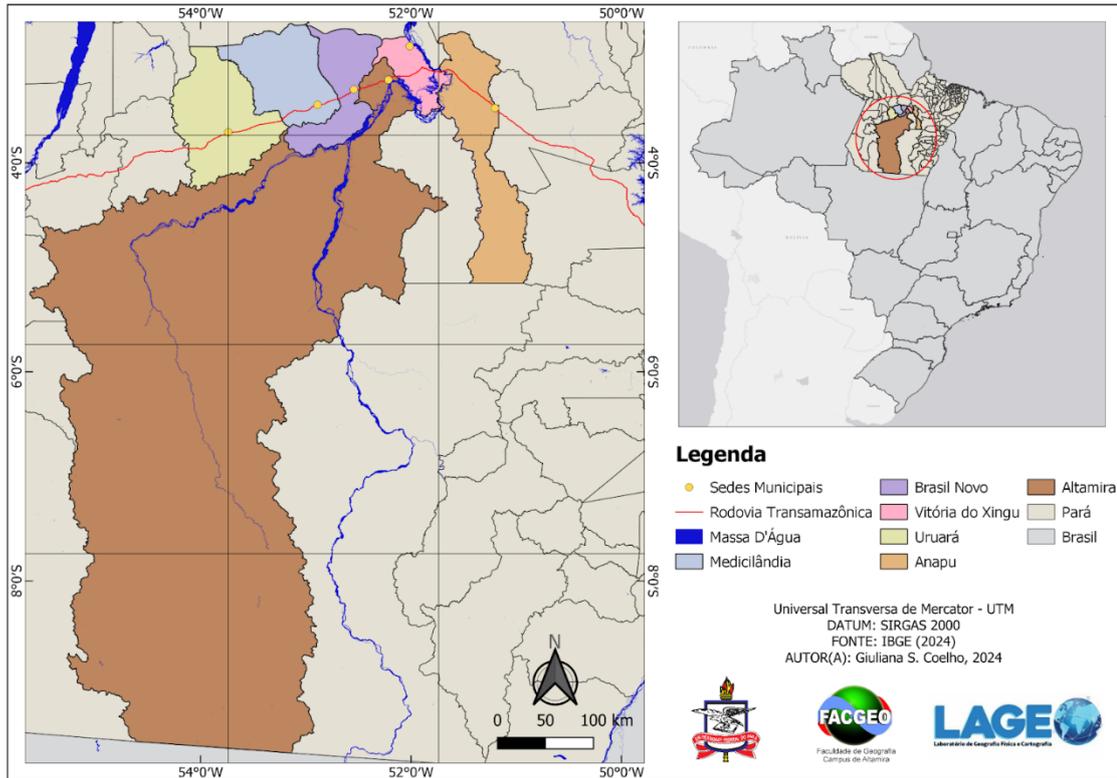
O geoturismo promove a geoconservação do geopatrimônio e envolve as comunidades locais através das atividades econômicas sustentáveis, aumentando a oferta de emprego e renda e beneficiando o turista a partir da disponibilização de serviços, produtos e suprimentos (Nascimento *et al*, 2007). Para que essa atividade possa desenvolver-se sustentavelmente, é fundamental a participação das comunidades locais no processo de planejamento. Essa participação pode trazer benefícios significativos para a sustentabilidade ambiental, incluindo os aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos.

Uma das primeiras providências a se tomar para que haja o desenvolvimento do geoturismo é o reconhecimento da potencialidade geológica-geomorfológica da área para então partir para o trabalho de definir estratégias de conservação, de divulgação e monitoramento.

GEODIVERSIDADE E GEOTURISMO NA ROTA DO CACAU NA AMAZÔNIA PARAENSE

O recorte espacial escolhido nesta pesquisa foi a Rota do Cacau ao Chocolate, que compreende cinco municípios localizados na margem da Transamazônica na bacia hidrográfica do rio Xingu, sendo eles: Anapu, Altamira, Brasil Novo, Medicilândia e Uruará. Todavia, para melhor analisar as feições de geodiversidade e a integração para a proposta de geoturismo, foi incluído na análise o município de Vitória de Xingu, que se localiza entre Anapu e Altamira (Figura 1).

Figura 1. Mapa de localização dos municípios que compõem a Rota do Cacau ao Chocolate.

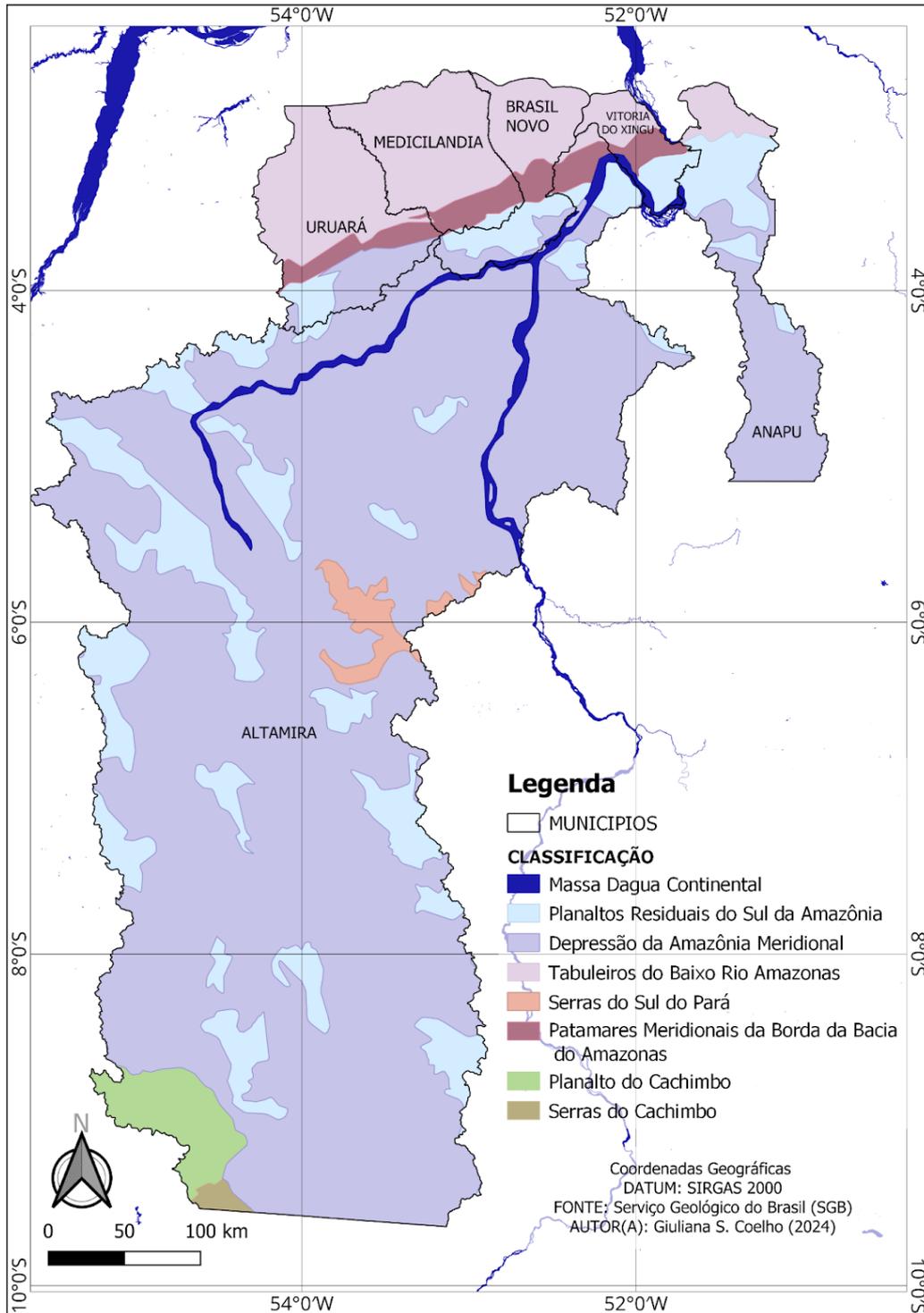


Fonte: Organizado pelos autores, 2024

Ressalta-se que todos esses municípios, compõem um grupo de dez municípios que pertencem ao Fórum Região Turística Xingu (FORTXINGU), em processo de organização pelas prefeituras envolvidas, entre os municípios já citados, fazem parte desse fórum: Senador José Porfírio, Porto de Moz, Pacajá e Placas.

A área de estudo está inserida na Província Espeleológica Altamira-Itaituba, localizada em ambiente de contato entre a Bacia Sedimentar Amazônica e o Embasamento Pré-Cambriano Complexo Cristalino do Xingu, numa área ao sul da Bacia Sedimentar, delimitada numa faixa com aproximadamente 200 km de eixo maior e 25 km de eixo menor (ELETRONORTE, 2009). A geomorfologia da área pode ser observada na Figura 2, onde observa-se a intensa dinâmica existente entre as estruturas, o que favorece a geodiversidade da área, assim como o desenvolvimento de pesquisas para fins de geoconservação e geoturismo.

Figura 2. Mapa geomorfológico dos municípios que compõem a Rota do Cacau ao Chocolate.



Fonte: Organizado pelos autores, 2024.

Destaca-se que, os terrenos representados pelos Planaltos residuais sul Amazônico estão, em grande parte, desprovidos de sua cobertura florestal devido ao avanço da fronteira agrícola implantadas a partir da década de 1970, impulsionadas pela ocupação das margens da Rodovia

BR-230 (Transamazônica), que atravessa, longitudinalmente, essa unidade, principalmente pela cultura do cacau e pela pecuária.

O Pará possui trezentos e vinte e seis cavernas cadastradas na Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) (CPRM, 2023). Das quinze maiores, cinco estão inseridas na área de estudo, situada na faixa de contato dos domínios geológicos da bacia sedimentar do Amazonas e do embasamento cristalino do complexo Xingu, a qual apresenta um conjunto de cavidades naturais subterrâneas com diferentes feições endogenéticas, de formação arenítica (Freire et al, 2017).

O relevo da região da Província Espeleológica Altamira-Itaituba possui cotas altimétricas que variam entre 50m e 180m. Apresenta vales encaixados, colinas e predominância de morros aplainados e ocorrências eventuais de cristas suaves, recobertas por capa laterítica

Conforme Freire *et al* (2014), essa província é definida por um conjunto de cavernas com diferentes feições endogenéticas, desenvolvidas em rochas não carbonáticas, que proporcionou a formação de cavernas areníticas, como a caverna Limoeiro em Medicilândia (Figura 3), com grande potencial para o geoturismo, e estrutura para visitação agendada com o proprietário do lote onde se encontra.

Figura 3. Caverna Limoeiro, em Medicilândia (PA).



Fonte: autores, 2023

A caverna do Limoeiro (1.200 metros de extensão) é a segunda maior da Província Espeleológica Altamira-Itaituba, pertencente ao município de Medicilândia, perdendo apenas para a caverna da Planaltina (1.500 metros de extensão, inclusive a maior de arenito no Brasil), localizada no município de Brasil Novo, numa área planejada para visitação controlada, que possui várias cachoeiras que ocorrem no período de maior precipitação na região entre dezembro e maio (Figura 4).

A caverna do Limoeiro já foi tema de diversas pesquisas, incluindo dissertações e teses, enquanto a caverna da Planaltina, está carente de pesquisas, inclusive acredita-se que ela possua muito além dos 1.500 metros de extensão, que ainda não foram percorridos.

Figura 4. Fotografia (a) da entrada de um dos salões da caverna e (b) cachoeira Planaltina em Brasil Novo (PA)



Fonte: autores, 2022.

As cavernas em arenito são resultantes do processo de formação iniciado no Quaternário, sob efeito das variações climáticas desse período, caracterizadas pela baixa taxa de dissolução intempérica. Após a desagregação e remoção dos grãos de areia, formam-se feições erosivas designadas como *pipings*, associados à percolação de água infiltrada pelos sistemas fratura, gerando assim a formação de cavidades (ELETRONORTE, 2009)

Em geral, as cavernas da Província, apresentam diversos pontos de ressurgência de água no teto, que originam os espeleotemas, além de córregos endocársticos que provocam o entalhamento vadoso.

No município de Vitória do Xingu encontra-se Gruta Leonardo Da Vinci, também em propriedade particular e sem estrutura para visitação, composta por rochas de folhelho, ricas em óxidos de ferro e minerais como a pirita, evidentes com coloração avermelhada e brilho metálico (Freire *et al.*, 2017). Sua formação está associada à conjugação com zonas de descontinuidades e intensa composição de minerais expansivos provenientes da oxidação de sulfetos.

De acordo com Freire *et al.* (2014), especificamente, a estrutura geológica das cavernas da Província apresenta-se notadamente, em arenitos da Formação Maecuru, pertencente ao Grupo Urupadi, de ampla ocorrência na Bacia do Amazonas e que registra um novo ciclo sedimentar.

As cavidades em arenito são formadas pelo processo de arenitização, que representa o ataque geoquímico resultante da corrosão química das rochas por águas meteóricas ácidas, em que nesse estágio parte do cimento silicoso da rocha é dissolvido, deixando assim a rocha friável (Pinheiro *et al.*, 2015; Freire *et al.*, 2015).

Conforme Freire *et al.* (2014), a região interna das cavernas (endocarste) da Província, as feições cársticas não apresentam estalactites e estalagmites, aspectos morfológicos bastante comuns em cavernas carbonáticas. Outro aspecto observado por esses pesquisadores, as cavernas apresentam diversos pontos de ressurgência de água, principalmente no teto, formando pontos de gotejamento que originam os espeleotemas.

Conforme Aguiar *et al.* (2021), a análise geológica-geomorfológica é fundamental no estudo da paisagem e no conhecimento do equilíbrio ambiental, sendo muito importante na análise da capacidade de suporte dos ambientes, bem como riscos ambientais. Ressalta-se que não existem políticas de planejamento voltadas para a preservação ambiental do patrimônio na

Província Espeleológica Altamira-Itaituba, nem nas Unidades de Conservação (UCs) que abrangem a área pesquisada.

O clima predominante na região em estudo é do tipo Equatorial quente e úmido, conforme a classificação de Köppen, se caracteriza por apresentar precipitações anuais com médias pluviométricas de 1.000 a 4.000 mm, somado a elevadas temperaturas, umidade do ar e matéria orgânica no solo, que intensifica a produção de CO² (Santana e Monteiro, 2012), provocando reações químicas nas rochas, a dissolução intergranular e o desenvolvimento de cavernas (Freitas *et al*, 2017). Essas condições climáticas contribuem para a rica biodiversidade da flora e fauna, há identificação de espécies endêmicas, assim como podem existir outras a serem descobertas.

Benezoli (2014) destaca que a vegetação nativa na nessa área de estudo vem sendo substituída por atividades antrópicas, como a pecuária e a extração mineral. A implementação da agricultura e pecuária exige extensas áreas do território, o que leva a uma perda da vegetação natural, proporcionando a conversão de florestas tropicais em áreas de pastagens, o que influencia de forma negativa no regime hidrológico, na biodiversidade local e consequentemente em mudanças no cenário climático regional e global.

A cultura do cacau, espécie nativa da região amazônica, é bem desenvolvida nos municípios que integram a Rota Turística do Cacau ao Chocolate, projeto iniciado em 2023, em parceria com os municípios envolvidos na rota (Figura 5) com a pretensão de utilizar o turismo como geração de renda para a população envolvida na produção de cacau, tendo em vista que os municípios envolvidos se destacam nessa produção e tem recebido premiações internacionais.

Figura 5. Folder da Rota Turística Cacau ao Chocolate.

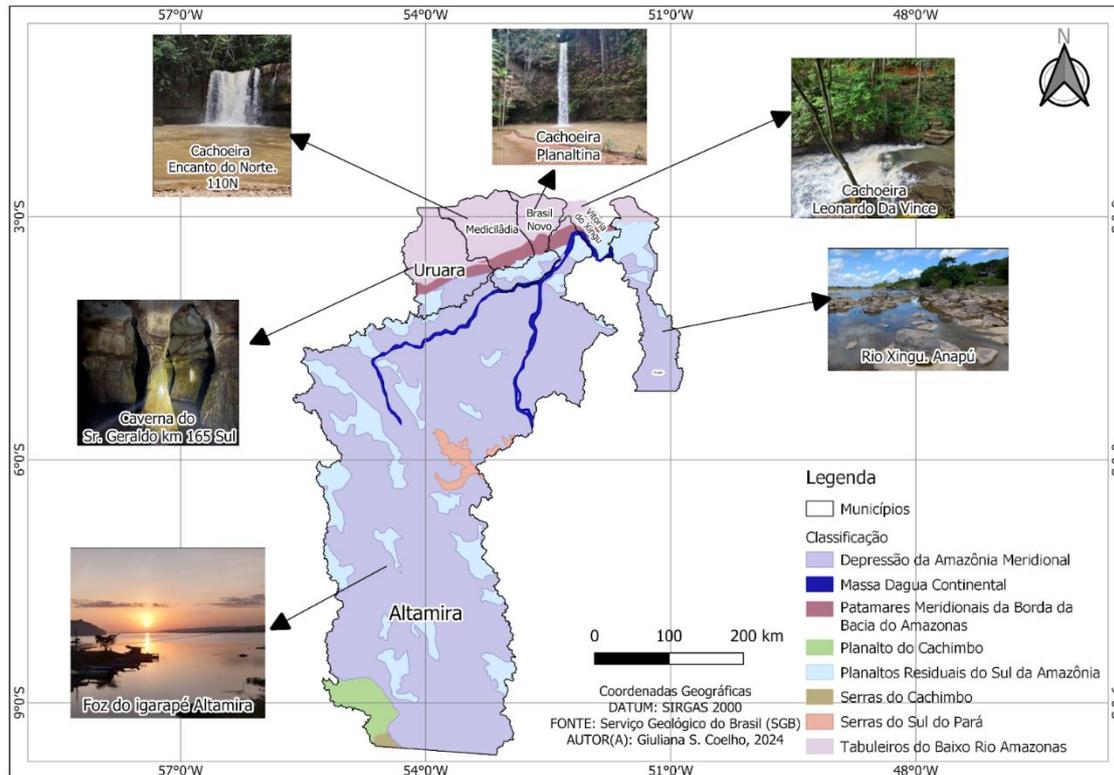


Fonte: Diário do Turismo, 2024. (<https://diariodoturismo.com.br/rota-turistica-do-cacau-ao-chocolate-lancada-em-altamira-pa/>)

Diante disso, associar o geoturismo a rota do cacau nessa região pode potencializar a valorização da geodiversidade como atrativo turístico na Amazônia paraense, tendo em vista as

diversas paisagens existentes nessa rota proposta entre os municípios de Anapu e Uruará, conforme observa-se na Figura 6.

Figura 6. Potencial turístico da geodiversidade na Rota Turística Cacau ao Chocolate.



Fonte: Organizado pelos autores, 2024.

Destaca-se que, os critérios utilizados na definição das áreas protegidas não levaram em conta questões de natureza abiótica, o que coloca em situação de risco a geodiversidade desta área, que pode se perder pelo avanço das intervenções antrópicas, antes mesmo de se conhecer. O uso inadequado, seguido da ocupação e manuseio excessivo do solo, pode acarretar uma série de modificações na paisagem, além da redução do lençol freático através do constante desflorestamento.

O projeto de monitoramento do desmatamento na Amazônia Legal por satélites (PRODES), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), mostra que dos estados que compõem a Amazônia Legal, o Estado do Pará lidera o ranking com mais de 166 mil km² até 2022 (PRODES, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) fez uma análise regional da geodiversidade e o estado do Pará apresenta potencialidades para o desenvolvimento do geoturismo, mesmo que esta prática ainda não seja reconhecida na área e existam poucas publicações sobre esta temática.

A Rota do Cacau ao Chocolate, inclui seis municípios, coloca a cadeia produtiva do cacau como estratégia de desenvolvimento, possibilitando a geração de renda para agricultores familiares e extrativistas, associada ao turismo e à gastronomia. O Pará é o maior produtor brasileiro de cacau e sua cadeia produtiva inclui produtores, transportadores, comerciantes e o

beneficiamento, com destaque para os chocolates refinados, que têm atraído a atenção de asiáticos e europeus.

A pesquisa de campo revelou que a geodiversidade presente ao longo da Rota do Cacau pode ser um fator agregador ao desenvolvimento do turismo na região, e, quando forem empregadas as devidas estratégias de valorização e divulgação dos inúmeros pontos (Cachoeira Encantos do Norte, Cachoeira da Planaltina, Cachoeira Leonardo da Vinci, Caverna Sr. Geraldo, dentre outros), o geoturismo poderá ser alavancado na região, contribuindo assim para a conservação destas áreas, tão vulneráveis ao desmatamento e a todas as consequências dele.

Recomenda-se, portanto, a realização de um inventário dos pontos de interesse de geodiversidade, a sua descrição qualitativa e o estabelecimento de estratégias de geoconservação e de promoção do geoturismo, visto que, a maioria dos locais identificados ao longo da Rota, sequer possuem estrutura para receber os visitantes.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. F. de; El-Robrini, M., Guerreiro, J. de S., Freire, G. S. I. Mapeamentos para análise de aspectos geomorfológicos com uso do geoprocessamento no município de Altamira, Pará, Brasil. **Papers do NAEA**, v. 28, n. 2, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/papersnaea.v28i2.8108>

BENEZOLI, V. H.. **Efeito da mudança na cobertura do solo na vazão média anual na bacia do rio Xingu**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa. 2014. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/7315/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em março de 2024.

DOWNLING, R. **Global Geotourism: An Emerging Form of Sustainable Tourism**. Czech Journal of Tourism, v. 2, p. 59 -79, 2013.

ELETRONORTE. **Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudo de Impacto Ambiental**. Brasília: Centrais Elétricas do Norte do Brasil (ELETRONORTE), 2009

FREIRE, L.M; VERÍSSIMO, C.U.V; SILVA, E.V. Estudo de cavernas em rochas não carbonáticas da Amazônia: contribuição da análise geoecológica sobre a geomorfologia cárstica da província espeleológica Altamira-Itaituba (Pará). **Revista Geonorte**. Edição Especial 4, V.10, N.1, p.113 - 120, 2014

FREIRE, L. M.; LIMA, J.S. Levantamento preliminar da geodiversidade na Amazônia paraense. **Paper do Naea**. v. 30, n. 1, 2021.

GRAY, J. M. Geodiversity: developing the paradigm. **Proceedings of the Geologist's Association**. n, 129, 2008.

HOSE, Thomas Alfred. European geotourism: geological interpretation and geoconservation promotion for tourists. BARETTINO, Daniel; WINBLEDON, W. A. P.; GALLEGO, Ernesto (eds). **Geological heritage: its conservation and management**. Madrid: Sociedad Geologica de España, p. 127-146, 2000.

JOÃO, X. da S. J. (Org.). **Geodiversidade do estado do Pará**. Belém: CPRM, 2013.

LOPES, L. S. de O. **Estudo metodológico de avaliação do patrimônio geomorfológico: aplicação no litoral do estado do Piauí.** 2017. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco. 162fl. 2017.

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

PELEJA, J. R. P; MOURA, J. M. S. (Orgs.) **Estudos Integrativos da Amazônia (EIA).** São Paulo: Acquerello, 2012. 320 p.

SANTANA, A.; MONTEIRO, V. (ed.). **Afinal, o que é o inverno amazônico?** Universidade Federal Rural da Amazônia. 2022. Disponível em: https://novo.ufra.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3296:afinal-o-que-e-o-inverno-amazonico&catid=17&Itemid=121. Acesso em: 19 jan. 2024.

SILVA, J. de P; PEREIRA, D. I; AGUIAR, A. M; Aguiar; C. R. (2013) Geodiversity assessment of the Xingu drainage basin. **Journal of Maps.** 9:2, 254-262, 2013.