

Inventariação, Quantificação e Avaliação do Potencial Geoturístico do Patrimônio Geológico da Península do Maraú-BA

Inventory, Quantification and Evaluation of Geoturistic Potential of Geological Heritage of the Peninsula do Maraú-BA

Nelize Lima dos Santos  & Ricardo Galeno Fraga de Araújo Pereira 

Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geologia, Salvador, BA, Brasil

E-mails: nelizelima.geo@gmail.com; fraga.pereira@ufba.br

Resumo

A inventariação, quantificação e divulgação do patrimônio geológico são consideradas etapas fundamentais para a geoconservação e, conseqüentemente, para o geoturismo. Este estudo teve como objetivo inventariar e avaliar quantitativamente o patrimônio geológico da Península do Maraú-BA, a fim de indicar estratégias para promover o geoturismo na área. Assim, foram inventariados cinco sítios dotados de apelo turístico e que são representativos da evolução geológica da área. Estes sítios geológicos foram avaliados utilizando-se do aplicativo *web* GEOSSIT, elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. A partir de um conjunto de critérios, como representatividade de fenômenos geológicos, potencial interpretativo e didático, beleza cênica, acessibilidade e segurança, este aplicativo permite estabelecer o valor científico, risco de degradação e potencial de uso educativo e turístico dos sítios geológicos. Os sítios avaliados foram classificados como de relevância nacional e o *ranking* do Valor de Uso Turístico resultou na seguinte ordem de relevância: Cachoeira do Tremembé, Lagoa do Cassange, Recifes de Taipu de Fora, Ilha da Pedra Furada e Mirante do Farol, esta informação, juntamente com os valores obtidos para os riscos de degradação, mais elevados para os sítios Lagoa do Cassange e Recifes de Taipu de Fora, foram considerados como critério de prioridade para ações de conservação.

Palavras-chave: Patrimônio geológico; Geoturismo; Geoconservação

Abstract

The inventorying, quantification and dissemination of geological heritage are considered fundamental steps for geoconservation and, consequently, geotourism. This study aims to inventory and quantitatively evaluate the geological heritage of the Peninsula do Maraú-BA in order to indicate strategies to promote geotourism in the area. Thus, five sites with tourist appeal that represent the geological evolution of the area were inventoried. These geological sites were evaluated using the GEOSSIT web application, developed by the Geological Service of Brazil - CPRM. From a set of criteria, such as representativeness of geological phenomena, interpretive and didactic potential, scenic beauty, accessibility and security, this application allows to establish the scientific value, risk of degradation and potential for educational and tourist use of geological sites. The evaluated sites were classified as of national relevance and the ranking of the Tourist Use Value resulted in the following order of relevance: Cachoeira do Tremembé, Lagoa do Cassange, Taipu de Fora reefs, Ilha da Pedra Furada and Mirante do Farol, this information, together with the values obtained for the risks of degradation, which were higher for the Lagoa do Cassange and Recifes de Taipu de Fora sites, were considered as a priority criterion for conservation actions.

Keywords: Geoheritage; Geotourism; Geoconservation

1 Introdução

O geoturismo tem como principal atrativo o patrimônio geológico, e, através de atividades de interpretação ambiental, busca a popularização do conhecimento geológico, discutindo os fenômenos geológico-geomorfológicos, promovendo as Ciências da Terra e o desenvolvimento sustentável das comunidades envolvidas (Dowling 2011; Lopes et al. 2011; Reverte & Garcia 2016). Diferentemente do turismo convencional, que muitas vezes contribui para a perda de qualidade ambiental e para o desgaste da imagem de destinos turísticos (Moura-Fé 2015), o geoturismo busca atender aos princípios da sustentabilidade (Lobo, Moreira & Fonseca Filho 2012), através do incentivo ao entendimento sobre a geodiversidade, sua valorização e divulgação e, principalmente, sua conservação.

De acordo com Godoy et al. (2013), a geodiversidade, enquanto testemunho científico dos acontecimentos que marcaram a história evolutiva da Terra, deve ser conservada como parte fundamental do patrimônio natural e utilizada para fins científicos, didáticos, culturais e geoturísticos. Os turistas deixariam de ser meros contempladores da paisagem natural, mas, a estes seria possibilitado interpretar e entender os processos geológico-geomorfológico responsáveis por sua formação (Moreira 2010; Moura-Fé 2015).

A geoconservação, por sua vez, conforme definido por Brilha (2016), visa o inventário, proteção e gestão dos elementos de destaque da geodiversidade. Nesse ponto, uma série de autores afirmam que a base para a implementação de qualquer estratégia de geoconservação é a inventariação do patrimônio geológico e/ou geomorfológico (Brilha 2005; Guimarães 2016; Lima 2008; Pereira 2010), sendo necessário a abordagem sistemática dos critérios de avaliação envolvidos.

O processo de reconhecimento do patrimônio geológico, tendo em vista a valorização dos seus elementos, pode responder a anseios dos gestores públicos e população em geral que se proponham a buscar um melhor uso do espaço e dos ativos da geodiversidade. Pode-se observar na literatura, por exemplo, alguns autores (Arruda 2017; Guimarães 2016; Prochoroff 2014; Santos et al. 2015) que têm realizado a inventariação e avaliação quantitativa de sítios geológicos a fim de contribuir com o gerenciamento dos recursos e serviços costeiros. Em resumo, afirmam que estas etapas devem ser utilizadas como argumento para justificar uma estratégia de gestão e conservação do patrimônio geológico em escala local de municípios, bem como a instalação de estruturas para melhorar as condições de visitação e promoção do patrimônio natural, fortalecendo as identidades locais e os vínculos da população com o seu território.

A Península do Marau além de apresentar atributos que contribuem para a descrição da evolução geológica da zona costeira brasileira, apresenta atratividade pelo

seu valor histórico, cultural e, principalmente, ecológico, com diversos ecossistemas – cachoeiras, ilhas, morros, praias, recifes, dentre outros – que possibilitam uma série de atividades relacionadas ao geoturismo. Assim, o objetivo desse estudo é inventariar e avaliar quantitativamente o patrimônio geológico da Península do Marau-BA a fim de indicar estratégias para o geoturismo e, por conseguinte, auxiliar no gerenciamento costeiro e na geoconservação da região.

2 Materiais e Métodos

A princípio, foram compiladas e analisadas informações relativas ao turismo na área de estudo, com o objetivo de identificar os pontos-chave, chamados de sítios potenciais no inventário do patrimônio geológico local. Esta escolha baseou-se no levantamento de estudos anteriores relacionados às unidades geológico-geomorfológicas estabelecidas para área. Nesta etapa foi realizada a identificação e caracterização preliminar dos locais que abrigam informações relevantes para a compreensão da evolução geológica da área e que são utilizados como pontos turísticos. Foram então definidos sete sítios potenciais: 1) Mirante do Farol; 2) Delta do Rio Carapitanguí; 3) Ponta de Mutá; 4) Cachoeira do Tremembé; 5) Lagoa do Cassange; 6) Recifes de Taipu de Fora; e 7) Ilha da Pedra Furada.

Em campo foi observada e analisada a presença de critérios imprescindíveis para o estabelecimento dos sítios turísticos como sítios geológicos, como por exemplo: representatividade de fenômenos geológicos, potencial interpretativo e didático, beleza cênica, acessibilidade e segurança, conforme proposto por Brilha (2016). A escolha definitiva dos sítios considerou, prioritariamente, o apelo turístico de locais dotados de informações sobre a evolução geológica da área, porém, levou-se também em consideração, critérios educativos e científicos na seleção.

Desta forma, foram escolhidos para inventariação e avaliação qualitativa e quantitativa cinco, dentre os sete sítios potenciais citados anteriormente. Assim, para o inventário foram selecionados os sítios: 1) Cachoeira do Tremembé; 2) Lagoa do Cassange; 3) Mirante do Farol; 4) Recifes de Taipu de Fora; e 5) Ilha da Pedra Furada. A localização destes sítios é apresentada na Figura 1.

O inventário, bem como a avaliação quantitativa dos sítios foram realizadas utilizando-se do aplicativo *web* GEOSSIT, elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM e estruturado, originalmente, segundo os métodos de Brilha (2005) e Garcia-Cortés & Urquí (2009). Posteriormente, o aplicativo foi atualizado contemplando revisões e conceitos propostos por Brilha (2016). Este procedimento permite estabelecer o valor científico, risco de degradação e potencial de uso educativo e turístico dos sítios, a partir de parâmetros subdivididos em uma série de critérios a serem identificados e pontuados.

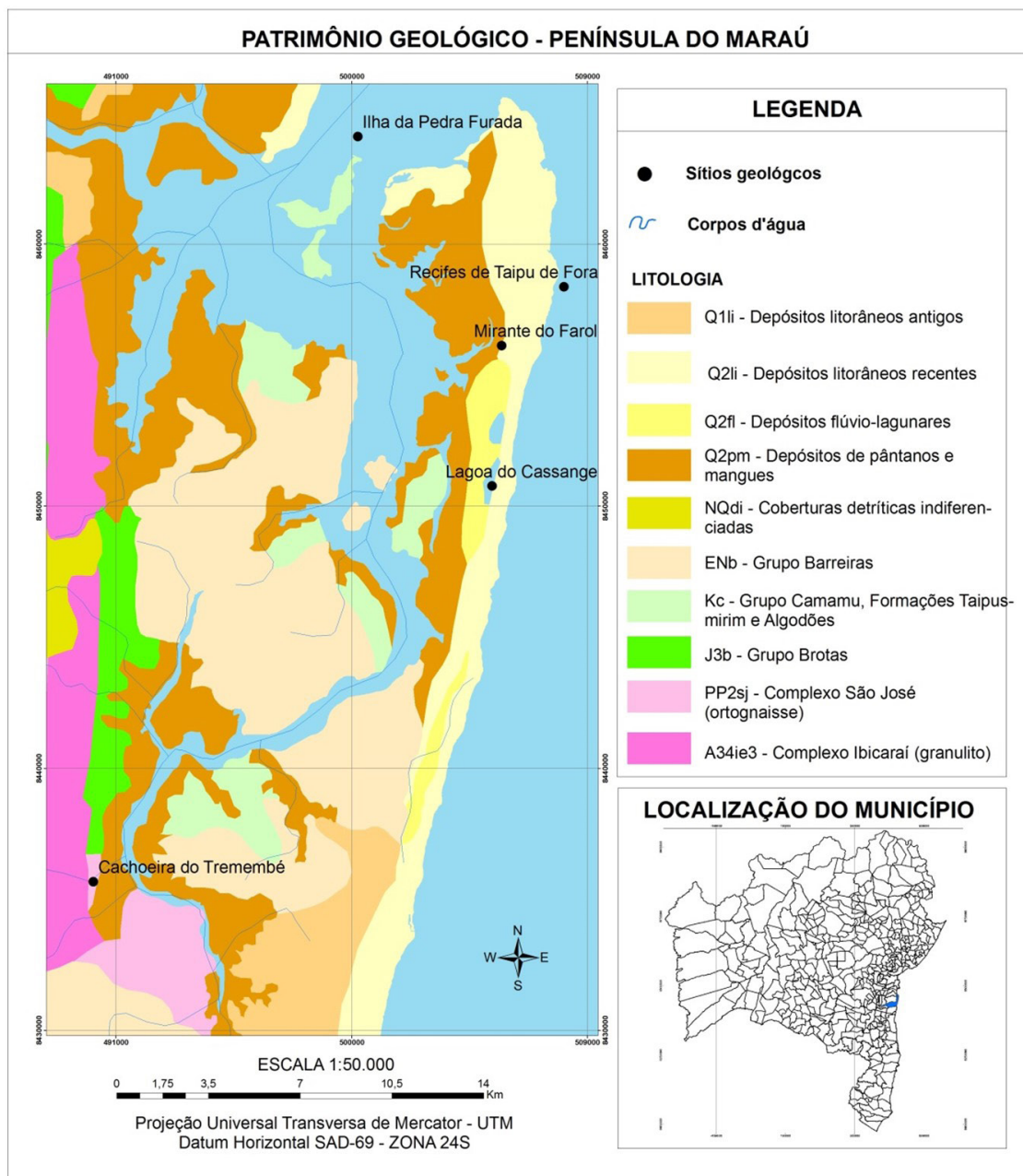


Figura 1 Localização dos sítios na Península do Marau. Elaborado a partir de Serviço Geológico do Brasil (2010), disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14691>.

A quantificação é realizada através de planilhas eletrônicas nas quais são inseridos os seguintes dados: localização, enquadramento e caracterização geológica, tipo de interesse, feições de relevo, presença de unidades de conservação. São atribuídos valores para cada parâmetro, assim, são obtidas a relevância do sítio (local, regional, nacional ou internacional) e a recomendação de proteção (curto, médio ou longo prazo). Ainda no aplicativo

GEOSSIT, os sítios foram classificados, de acordo com o seu valor científico, em geossítio - quando estão *in situ* e são dotados de valor científico, ou sítios de geodiversidade - quando, dentre outras coisas, são dotados de valor educacional e/ou turístico. Para estabelecer a tipologia dos sítios baseada no tamanho, forma e disposição do objeto / informação foram considerados os critérios propostos por Fuertes-Gutiérrez & Fernández Martínez (2010).

3 Resultados

3.1 Caracterização da Área

Localizado na costa leste da Bahia, o município de Marau fica a uma distância de 130 km de Salvador, a capital do Estado. A Península do Marau faz parte do município homônimo sendo limitada ao sul pelo Rio de Contas e a norte e oeste pela Baía de Camamu. A região está inserida na Costa do Dendê, denominação definida pelo setor de turismo do Governo do Estado da Bahia, destacando a importância histórica e cultural do cultivo do dendê, predominante nesta região quente e úmida (Silva & Silva 2007). Ainda segundo estes autores, a proximidade com a Região Metropolitana de Salvador, e conseqüentemente com um aeroporto de expressão nacional e com voos internacionais, é um fator favorável para a expansão do turismo, permitindo à região estar entre um dos principais polos turísticos do Estado.

De acordo com o último censo, a população do município é de cerca de 19 mil pessoas em 2010 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010) e a densidade demográfica 23,20 hab/km². O início da ocupação do município de Marau remonta a uma aldeia de índios da tribo “Mayra” (Santos 2013). Em 1717 foi criado o distrito “São

Sebastião de Mayrahú”, que logo elevou-se a categoria de freguesia, e, em 1761, passou a ser considerada vila (Dias 2007). De acordo com Santos (2011), Marau seguiu fluxo econômico das outras vilas, na dinâmica de local de chegada de escravizados e saída de farinha e aguardente. A marcante presença de escravizados resultou na formação de algumas comunidades quilombolas. Em 2016, a Fundação Cultural Palmares, através da Portaria nº104/2016, certificou seis Comunidades Remanescentes de Quilombos no município: Barro Vermelho, Empata Viagem, Quitungo, São Raimundo, Terra Verde e Minério.

Em 1938, pelo Decreto Lei nº 10.724/1938, a vila foi elevada à categoria de cidade. O processo de ocupação e colonização deixou de legado, além de um histórico de conflitos (Santos 2011), monumentos arquitetônicos e vestígios arqueológicos que hoje caracterizam parte do patrimônio histórico e cultural do município e agregam valor ao turismo no local.

Atualmente, apesar da intensa e significativa atividade turística na península, o município de Marau ainda apresenta médio Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 0,593, com relação a outros municípios, estando na 184ª posição no Estado da Bahia (Figura 2), e 4.317ª posição no Brasil (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010).

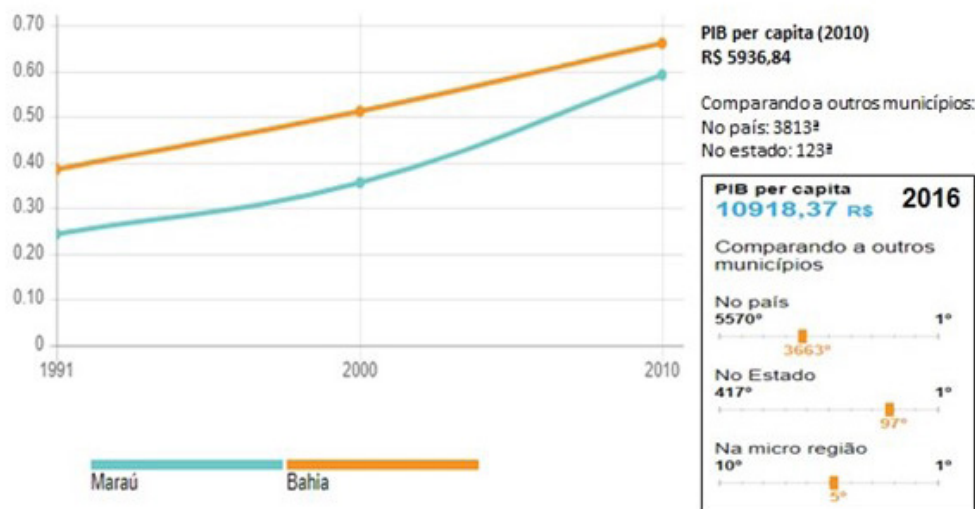


Figura 2 Comparação entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município de Marau com o estado da Bahia. Adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

Do ponto de vista ambiental, a Península do Marau está posicionada em zona de baixa latitude ao sul do Equador, caracterizando-se por apresentar clima representativo de floresta tropical quente e úmido, tipo Af (classificação de Köppen). Influenciado pela proximidade com o mar, o regime pluviométrico é regular, com ocorrência de chuvas durante todos os meses do ano, alcançando valores superiores a 2.000 mm (Instituto Nacional de Meteorologia 2019), com os maiores índices ocorrendo entre os meses de abril e agosto e as temperaturas, geralmente, em torno de 24°C a 25°C (Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais 1999).

A característica climática da área favorece a presença de uma significativa rede de drenagem. Waldburger (2014) distribuiu-a em duas sub-bacias, que desaguam no oceano Atlântico e na Baía de Camamu. O nível d'água subterrâneo, conforme autora, apresenta-se em profundidades que variam de 3 a 5 metros, nas áreas arenosas, sendo aflorantes em áreas de baixada úmida e alagadiça, tornando comum a ocorrência de lagoas, como as lagoas do Cassange, Saquaira e Lagoa Azul, que aumentam o valor ecológico e turístico da região. De acordo com Dominguez & Corrêa-Gomes (2011), a característica climática e, por conseguinte, o perfil hidrológico e hidrogeológico da península beneficia a existência da Mata Atlântica, mata de restinga, mata ciliar e vegetação de terras úmidas (manguezais e brejos). Contudo, alguns autores (Oliveira et al. 2009; Waldburger 2014) destacam que, devido à expansão populacional e turística, muitas dessas áreas estão sendo antropizadas para implantação de condomínios, complexos hoteleiros e agropecuária.

De fato, o turismo é uma importante atividade econômica na Península do Marau e o desenvolvimento deste setor vem garantindo aporte de receitas e algum aproveitamento de suas potencialidades culturais, históricas e naturais. No entanto, o uso dos recursos naturais, com trânsito intenso de pessoas e veículos, ausência de esgotamento sanitário adequado, aumento dos resíduos sólidos e da utilização da água potável, alteração da paisagem por conta da construção de edifícios e equipamentos turísticos podem causar uma série de danos ao ambiente. Sendo assim, como forma de garantir a qualidade ambiental da área, justamente após o reconhecimento do potencial paisagístico e ecológico local para o desenvolvimento do turismo pelo Governo do Estado da Bahia, foram criadas as Unidades de Conservação da região.

Em 1997, o Município de Marau criou a Área de Proteção Ambiental - APA Península de Marau, através da Lei nº. 15/1997, englobando toda península e parte marinha adjacente, com o objetivo expresso estabelecido no art. 1º: "(...) proteger a mata atlântica, os manguezais, rios, cachoeiras, ilhas, lagoas e respectivas fauna e flora

deste município, bem como, assegurar condições ecológicas satisfatórias aos mananciais que abastecem Marau." Em 2002, o Decreto Estadual nº 8.175/2002 criou a APA da Baía de Camamu com 118.000 ha sobrepondo-se a APA Península de Marau, que abrange os municípios de Camamu, Marau e Itacaré, envolvendo as terras, as águas e o conjunto de ilhas e recifes inseridos em sua poligonal. Todavia, apenas a APA da Baía de Camamu possui plano de manejo aprovados e conselho gestor atuante.

Cabe ressaltar que, conforme a Lei nº 9985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, quando existir um conjunto de unidades de conservação sobrepostas, públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa. Ainda segundo esta lei, as condições para realização de visitação pública e pesquisa científica nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade, enquanto, nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para visitação e pesquisa, observadas as exigências e restrições legais.

3.2 Evolução Geológica

A península está inteiramente situada na entidade tectônica da Bacia de Camamu, que, por sua vez, representa um dos registros geológicos, na América do Sul, associados aos primeiros estágios de ruptura do Gondwana e formação do Oceano Atlântico (Chang et al. 1992) (Figura 3), possuindo um registro fundamental para compreensão da geração, evolução e conclusão do sistema de *rifts* brasileiros e dos eventos associados à evolução da linha de costa no país.

O embasamento cristalino é caracterizado por rochas paleoproterozoicas do Orógeno Itabuna-Salvador-Curaça e neoproterozoicas do Orógeno Araçuaí, que formam o substrato do Cráton do São Francisco (Barbosa et al. 2003), cujos terrenos foram estabilizados há mais de 1.8 Ga (Alkimim 2004).

Conforme informações disponíveis na literatura, o desenvolvimento do *rift* na Bacia de Camamu iniciou-se no Neocomiano (Andar Rio da Serra), com grandes falhas de orientação N-S escalonadas à direita (falha de Maragogipe e falha de Camamu). Durante o rifteamento a anisotropia do embasamento refletiu tanto no desenvolvimento do sistema de falhamentos quanto na estrutura da bacia e, conseqüentemente, no seu preenchimento sedimentar (Caixeta et al. 2007; Gontijo et al. 2007), pois, a Bacia de Camamu foi formada em um ponto tríptico, onde já existia um braço abortado - *rift* Recôncavo-Tucano-Jatobá (Ferreira, Caixeta & Lima 2009).

A sequência sedimentar do Permiano, depositada durante a instalação de uma ampla bacia sedimentar, com mergulhos muito fracos e convergentes, é composta

por depósitos continentais e marinhos conhecidos como a Formação Afligidos (Silva et al. 2007), tal formação acumulou-se em uma grande cava continental (Caixeta et al. 2007). Já na fase *pré-rift*, durante o Jurássico Superior e o Cretáceo Inferior (Silva et al. 2007), depositaram-se sedimentos fluviais, eólicos e lacustres, com ampla distribuição regional. Esta seqüência é conhecida como o Grupo Brotas, que inclui as formações Aliança, Sergi e Itaípe (Netto, Wanderley Filho & Feijo 1994).

As seqüências *sin-rift* da bacia são compostas de sedimentos siliciclásticos depositados em ambientes fluvio-deltáico e lacustre durante os períodos Berriasiano e Aptiano, são as formações de Morro de Barro, Rio de

Contas e Taipus-Mirim (Gontijo et al. 2007). Durante a fase *pós-rift*, como resultado das primeiras ingressões marinha na bacia, em clima árido, foi depositado o membro Serinhaém da formação Taipús-Mirim (Netto, Wanderley Filho & Feijo 1994), o membro Igrapiúna (Caixeta et al. 2007), quando também ocorreu a precipitação de expressivos depósitos evaporíticos.

Embora o conhecimento paleontológico da bacia de Camamu ainda seja incipiente, alguns estudos indicaram a ocorrência de ostracodes não-marinhos nas Formações Morro de Barro e Rio de Contas, associando-os ao Andar Rio da Serra (Kuchle 2004; Netto, Wanderley Filho & Feijo 1994).

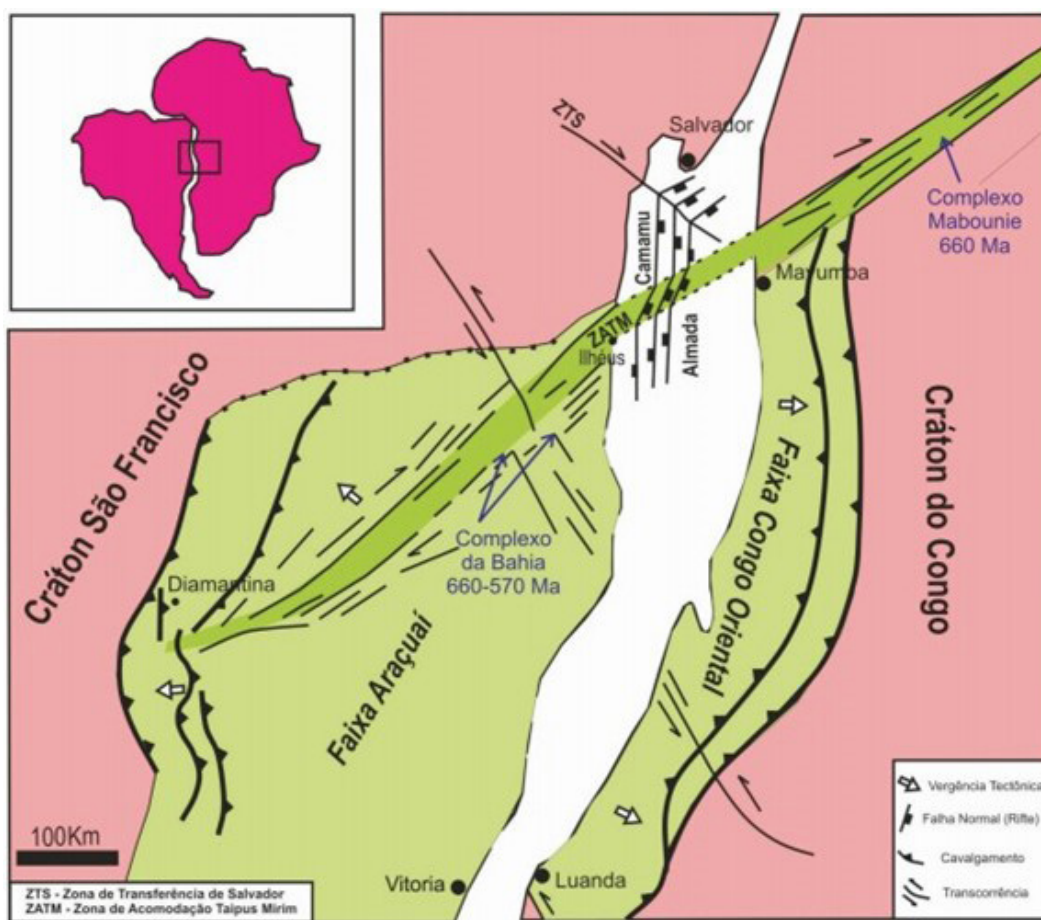


Figura 3 Modelo esquemático indicando a localização da Bacia de Camamu nos primeiros estágios de separação do Gondwana.

Fonte: Chang et al. (1992).

A supersequência marinha da fase *drift* foi depositada desde o Albiano até o período recente, quando a bacia evoluiu do afundamento térmico final para a margem divergente passiva marinha. Esta supersequência compreende a uma plataforma carbonatada (Formação Algodões) desenvolvida em um mar restrito, raso e estreito do Albiano ao Turoniano, um sistema de sedimentos siliciclásticos e margas (Formação Urucutuca), depositados desde o Turoniano até o Eoceno, e um sistema marinho regressivo (Formações Caravelas, Rio Doce e Urucutuca), acumulados a partir do Oligoceno até o presente (Gontijo et al. 2007).

A Formação Algodões, datada na idade Albiana a Turoniana, apresenta foraminíferos plantônicos, nanofósseis calcários e palinimorfos, já a Formação Caravelas é composta por calcarenitos bioblásticos formados por algas vermelhas, foraminíferos, briozoários e corais (Netto, Wanderley Filho & Feijo 1994).

A geologia da Bacia de Camamu se diferencia dos demais trechos da costa baiana pela ausência de depósitos do Grupo Barreiras, característico do litoral Sul e Norte, e pela presença de rochas sedimentares mesozóicas, que, por vezes, bordejam a linha de costa formando falésias de até 40 m de altitude (Freitas 2002). Na porção mais continental registra-se a ocorrência de rochas do embasamento cristalino, de idade pré-cambriana e alinhadas com direção, controlada por falhas, NNE-SSW (Martin et al. 1980).

As variações do nível relativo do mar e do clima, durante o Quaternário, favoreceram os processos de erosão e deposição, modelando as feições presentes no relevo costeiro brasileiro (Almeida & Carneiro 2004). Os depósitos quaternários são representados pelos depósitos de areia pleistocênicas e holocênicas, depósitos argilo-orgânicos de “terras úmidas” e mangues, depósitos fluviais e recifes de coral (Dominguez & Corrêa-Gomes 2011). Os depósitos pleistocênicos se formaram na parte final da Penúltima Transgressão e durante a regressão que a sucedeu, ocorrem sob a forma de terraços arenosos, ocupando a faixa mais interior dos depósitos litorâneos, em toda Costa do Dendê.

O topo desses terraços se situa de 6 a 10 m acima do nível atual da preamar, e são bem desenvolvidos neste trecho da costa (Bittencourt 1996). Na parte externa dos depósitos pleistocênicos se localizam os terraços marinhos holocênicos, menos elevados, 4 a 6 m acima do nível atual da preamar, bem desenvolvidos, e com cristas de cordões litorâneos bem preservados, mais finas, próximas e paralelas entre si (Bittencourt 1996). Margeando a linha de costa são encontrados recifes de coral e de algas calcárias (Martin et al. 1980), que, só começaram a crescer há 7.000 anos atrás, quando o nível do mar elevou-se e, assim, inundou toda a atual plataforma continental (Leão 1982; Leão, Araújo & Nolasco 1988).

3.3 Descrição dos Sítios

O critério de seleção dos sítios geológicos, utilizado nesse inventário do patrimônio geológico da Península de Marará, baseou-se, inicialmente, no uso turístico dos sítios. Embora também tenham sido considerados seus atributos educativos e científicos. Foram selecionados os locais turísticos e dotados de elementos que representam parte da evolução geológica da área. Os sítios geológicos inventariados são descritos a seguir:

3.3.1. Cachoeira do Tremembé

O acesso para essa queda d'água se dá a partir da rodovia BA-001, sentido Valença-Itacaré, sendo necessário pagar uma taxa de entrada de R\$7 (preço em 2019), embora seja possível chegar até o sítio por embarcações (custo R\$120), que saem de Barra Grande e navegam através do Rio da Serra. Apesar do seu apelo turístico, o sítio não possui sistema de segurança nem estruturas de apoio para os visitantes.

Esta área possui interesse tectono-estrutural e petrológico visto que compreende o complexo cristalino, composto por rochas metamórficas de alto grau, classificadas como granulitos e gnaisses migmatíticos (Figura 4A), que formam um sistema de grábens interconectados pela tectônica rift associada à ruptura do Gondwana e formação do Oceano Atlântico (Born et al. 2011).

Este sítio representa a litologia mais antiga da área, o embasamento cristalino da Bacia de Camamu, pertencente ao Cráton do São Francisco, cujos terrenos foram estabilizados há mais de 1.8 Ga (Alkimim 2004; Barbosa & Sabaté 2003). A cachoeira possui, aproximadamente, 5 metros de altura e está sujeita aos agentes de intemperismo, encontrando-se com o substrato bastante alterado, e, na parte superior, são formadas uma série de piscinas naturais que atraem os banhistas.

O sítio está inserido em Área de Preservação Permanente – APP vinculada ao rio da Serra, cuja largura varia entre 12 a 53 metros. Sendo assim, considerando-se os critérios estabelecidos no Código Florestal do Brasil (Lei Federal nº 12.651/2012), deve-se preservar as faixas marginais de curso d'água natural perene, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura e em 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura.

3.3.2. Ilha da Pedra Furada

Encontra-se a, aproximadamente, 6 km da costa, partindo do terminal marítimo de Barra Grande, para chegar

ao sítio é necessário pegar uma embarcação que custa em média R\$50 (preços em 2019), caso a maré esteja vazia, ainda é necessário andar cerca de 190 m até a entrada da ilha. A ilha é de propriedade privada de cerca de 4ha (Figura 4B), entretanto é permitida a visitação mediante pagamento de taxa de entrada de R\$5, sendo comum e frequente a visitação turística no local. O sítio possui certo sistema de segurança para os visitantes, com controle de entrada, corrimões e unidade de apoio. Todavia, não foram encontrados livros de registro do número de visitantes no sítio.

A área possui interesse sedimentológico, estratigráfico e paleoambiental, pois, é composta por pacotes sedimentares que representam a sequência *rift* e pós-*rift* de preenchimento da Bacia do Camamu sendo constituída pela Formação Algodões, provenientes de ambiente marinho predominantemente raso, sobrepostas à Formação Taipus-Mirim que se depositaram durante a fase de extensão da bacia, no Cretáceo (Born et al. 2011; Dominguez & Corrêa-Gomes 2011).

A Formação Algodões é caracterizada por rochas carbonáticas, como calcarenitos e calcirrutitos oolíticos e pisolíticos, e parte dolomitizados, e calcilutitos com foraminíferos plantônicos (Fonseca 1964; Netto, Wanderley Filho & Feijo 1994). Segundo Kuchle (2004), esta formação foi depositada em ambiente neríticos, em plataformas carbonáticas de modo correlato às outras unidades carbonáticas da margem brasileira. A Formação Taipus-Mirim é composta por clásticos e evaporitos, este último sendo interpretado como a primeira incursão marinha na bacia, em clima árido (Kuchle 2004). Devido a sua composição, ambas as formações apresentam suscetibilidade à erosão marinha.

3.3.3. Mirante do Farol

O sítio fica situado a cerca de 3 km do centro de Taipu de Fora e 7 km do centro de Barra Grande, o acesso é realizado pela BR-030, através de veículo 4x4, ou a pé, porém o acesso é considerado difícil pois o caminho apresenta uma declividade elevada. O local é público, não apresentando restrições à entrada. Apesar do seu apelo turístico, o sítio não possui sistema de segurança, ou qualquer tipo de apoio para os visitantes.

O Mirante do Farol, com 41 metros de altura, possui interesse geomorfológico por ser um dos pontos mais altos da Península do Maraú (Figura 4C), sendo um excelente mirante natural para observar as feições geológicas e geomorfológicas da área. Embora, devido a sua composição e suscetibilidade à erosão, o local apresente possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos.

Duas províncias geomorfológicas estão inseridas na Península do Maraú e podem ser vistas a partir do sítio, a Superfície Sedimentar Cretácea composta por colinas semi - tabulares com um padrão de drenagem dendrítico, bastante denso, instalado em rochas sedimentares da Bacia do Camamu, e a Planície Quaternária, uma área aplainada e composta por um conjunto de estuários e baías, controlados pelo arcabouço de blocos falhados (Queiroz, Costa & Hadlich 2009).

3.3.4. Lagoa do Cassange

A Lagoa do Cassange (Figura 4D) está a cerca de 300 m da BA-001 e a 1,9 km do povoado mais próximo, o acesso, comumente, é feito por veículo 4x4, porém é possível chegar a pé. Este sítio fica a cerca de 7 km centro de Taipu de Fora e 12 km de Barra Grande. O sítio não possui limitações ao uso e não possui sistema de segurança, nem estruturas de apoio para os visitantes.

A Lagoa do Cassange está localizada sobre extensa planície quaternária dominada por Depósitos de Areias Litorâneas Regressivas (QHI), formados durante a Última Transgressão (Dominguez & Corrêa-Gomes 2011; Silva & Silva 2007), em cotas que variam de 5 a 6m, estando associada aos depósitos de areias e siltes argilosos, ricos em matéria orgânica, que possuem formação relacionada à dinâmica fluvial na área (Waldburger 2014).

A área apresenta interesses hidrogeológico e hidrológico, devido ao afloramento do nível d'água, formando o espelho d'água dessa lagoa, que representa um importante atrativo turístico na península. O local é dotado de proteção legal específica, sendo uma Área de Preservação Permanente - APP, por ser uma lagoa natural em zona rural, com 170 ha de superfície, devendo ser assegurada a preservação de uma faixa marginal com 100 metros de largura mínima.

3.3.5. Recifes de Taipu de Fora

A praia de Taipu de Fora é um dos destinos turísticos mais disputados da Península do Maraú, especialmente, devido as suas piscinas naturais formadas pelos recifes durante a maré baixa (Figura 4E). O local é público, não apresentando restrições à entrada.

Estudos realizados no geossítio Recifes de Taipu de Fora indicam que tais formações são constituídas por corais e algas coralinas em franja, tornando as praias protegidas da ação das ondas e ricas em sedimentos bioclásticos (Martin et. al 1980; Leão 1996; Rebouças 2006; Silva & Silva 2007; Silva & Souza Filho 2011).



Figura 4 *Sócios Inventariados*: A. Cachoeira do Tremembé; B. Ilha da Pedra Furada; C. Mirante do Farol; D. Lagoa do Cassange; E. Recifes de Taipu de Fora.

Os recifes de Taipu de Fora possuem cerca de 80ha, e, para além da importância ecológica, pois abrigam um dos principais ecossistemas costeiros, com grande importância biológica e ecológica, onde ocorrem inúmeras espécies de peixes, crustáceos, moluscos e ouriços, devido a produção de matéria orgânica e reciclagem de nutrientes, possui interesse paleoambiental, pois tais recifes desenvolveram-se a partir de 7000 anos A.P., quando a plataforma continental encontrava-se completamente inundada, fixando sedimentos mesozoicos da Bacia de Camamu (Queiroz, Costa & Hadlich 2009).

Embora se caracterize como um importante local para os serviços ecossistêmicos, como pesca, recreação e proteção da linha de costa, não existe uma proteção específica para estes ambientes na Península do Maraú, estando este local constantemente vulnerável ao pisoteamento dos visitantes. Além disso, apesar do seu apelo turístico, o sítio não possui sistema de segurança nem estruturas de apoio para os visitantes.

3.4 Classificação dos Sítios

A tipologia dos sítios foi estabelecida com base no tamanho, forma e disposição do local de interesse geológico, conforme representado na Tabela 1, a maioria dos sítios foi classificada como “área”, por possuírem maior extensão que os enquadrados em categoria “ponto”, mas sem apresentar uma diversidade litológica ou de processos geomorfológicos.

A avaliação quantitativa, realizada no aplicativo GEOSSIT, classificou os sítios através do risco de degradação e dos seus valores científicos, de uso educacional e de uso turístico (Figura 5). Os sítios com valor científico significativo foram denominados Geossítios, são os Recifes de Taipu de Fora, a Lagoa do Cassange, a Ilha da Pedra Furada e a Cachoeira do Tremembé. Já o Mirante do Farol, apesar de não apresentar valor científico significativo, é um local de interesse educacional e turístico, sendo denominado Sítio da Geodiversidade.

Todos os sítios avaliados foram classificados como de relevância nacional, apresentando interesses diversos,

tais como: paleoambiental (Recifes de Taipu de Fora); sedimentológico, estratigráfico e paleoambiental (Ilha da Pedra Furada); hidrogeológico e formações superficiais (Lagoa do Cassange); tectono-estrutural e petrológico (Cachoeira do Tremembé); e geomorfológico (Mirante do Farol). O geossítio Recifes de Taipu de Fora, com 275 pontos, apresentou o maior valor científico, em contraponto ao sítio de geodiversidade Mirante do Farol, que obteve 120 pontos. Os critérios que contribuíram para esta avaliação foram, principalmente, a existência de estudos científicos publicados sobre o geossítio e a ausência de outros sítios com características similares na área de estudo.

A Cachoeira do Tremembé, com 280 pontos, seguido da Lagoa do Cassange, com 270 pontos, apresentaram o maior potencial de uso turístico. Estes valores foram obtidos em decorrência da ausência de limitações de uso por estudantes e turistas nestes geossítios. Os geossítios Recifes de Taipu de Fora, devido a limitações de marés, e Ilha da Pedra Furada, devido a necessidade de pagamento de taxa de entrada e acessibilidade, tiveram seu valor turístico diminuído.

O potencial de uso educativo apresentou valores bastante similares entre todos os sítios, sendo os mais expressivos os geossítios Ilha da Pedra Furada e Cachoeira do Tremembé, ambos com 290. A Cachoeira do Tremembé devido à ausência de obstáculos ao uso e a Ilha da Pedra Furada devido a diversidade dos elementos geológicos com potencial didático.

3.5 Risco de Degradação e Geoconservação

O método de quantificação do GEOSSIT apresenta também a valoração para o risco de degradação, que resulta da combinação do grau de deterioração dos elementos geológicos (B1), da proximidade a áreas/atividades com potencial para causar degradação (B2), existência de proteção legal (B3), condições de acessibilidade (B4) e a densidade populacional (B5), conforme representado na Tabela 2. Os valores de risco de degradação podem ser classificados em três níveis: alto ($300 < \text{valor} \leq 400$), médio ($200 < \text{valor} \leq 300$) e baixo ($0 < \text{valor} \leq 200$).

Tabela 1 Tipologia dos sítios baseada na metodologia proposta por Fuertes-Gutiérrez e Fernández Martínez (2010)

Nome	Tipo	Área	Características
Cachoeira do Tremembé	Ponto	1.300 m ²	Sítios de pequena dimensão.
Mirante do Farol	Mirante	800 m ²	Inclui uma área de interesse geológico, para além de ser um ponto de observação do relevo da área.
Ilha da Pedra Furada	Área	50.000 m ²	Sítios de maiores dimensões.
Recifes de Taipu de Fora	Área	1.5 km ²	Sítios de maiores dimensões.
Lagoa do Cassange	Área	2 km ²	Sítios de maiores dimensões.

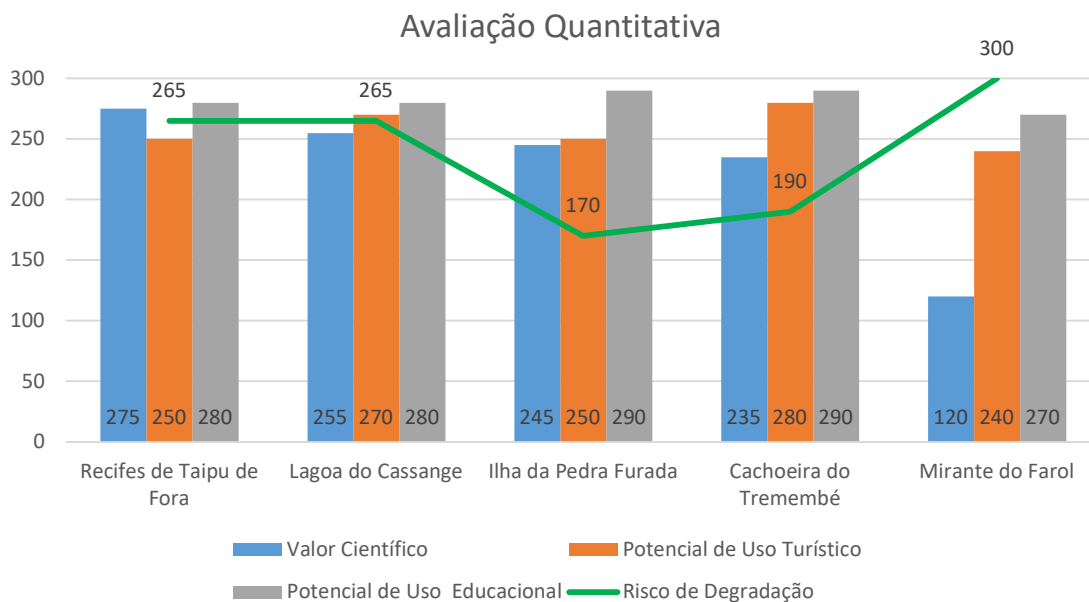


Figura 5 Avaliação quantitativa dos sítios quanto ao valor científico, potencial de uso educacional e turístico e riscos de degradação.

Tabela 2 Avaliação numérica do risco de degradação

Nome	B1 (35%)	B2 (20%)	B3 (20%)	B4 (15%)	B5 (10%)	Risco
Cachoeira do Tremembé	1	3	2	3	1	190 (baixo)
Mirante do Farol	4	4	2	2	1	300 (médio)
Ilha da Pedra Furada	3	1	1	1	1	170 (baixo)
Lagoa do Cassange	3	4	2	2	1	265 (médio)
Recifes de Taipu de Fora	3	4	2	2	1	265 (médio)

O geossítio Cachoeira do Tremembé apresentou baixo risco de degradação, devido, sobretudo, à resistência da rocha. Embora este geossítio tenha as condições de acesso facilitadas pela proximidade com a rodovia BA-001. O geossítio Ilha da Pedra Furada também apresentou baixo risco de degradação, especialmente, por estar distante de atividades com potencial para causar degradação, o difícil acesso ao geossítio e a necessidade de pagamento de taxa de visitação.

Os geossítios Lagoa do Cassange e Recifes de Taipu de Fora apresentaram médio risco de degradação devido à proximidade com áreas urbanas e pequenas estradas. O geossítio Recifes de Taipu de Fora é amplamente visitado, especialmente em períodos de feriados prolongados, estando sujeito a pisoteamento e descarte de resíduos sólidos. Já a Lagoa do Cassange está sujeita a contaminação por despejo de resíduos sanitários. O maior valor de risco de degradação foi observado no sítio Mirante do Farol,

devido ao ponto estar sujeito à erosão, intensificados pelas atividades turísticas e pelo desenvolvimento urbano, já que está localizado a 500m da BR-030 e outras estradas menores.

Brilha (2005) afirma que a estratégia de conservação deve considerar a vulnerabilidade à degradação ou à perda de fatores naturais e/ou antrópicos dos sítios para, de acordo com sua relevância, definir as estratégias futuras, visto que, pela impossibilidade de conservação de todos os sítios, deverão ser protegidos os mais valorizados em termos de relevância.

Assim, sugere-se a prioridade nas ações de conservação dos sítios com maiores valores de risco de degradação e maiores valores turísticos. Conforme a Figura 6, os sítios que mais se encaixam nestas condições são os Recifes de Taipu de Fora e a Lagoa do Cassange. Estes resultados sinalizam aos gestores municipais e do Estado da Bahia a necessidade da implementação de medidas de controle e manejo nestes locais.

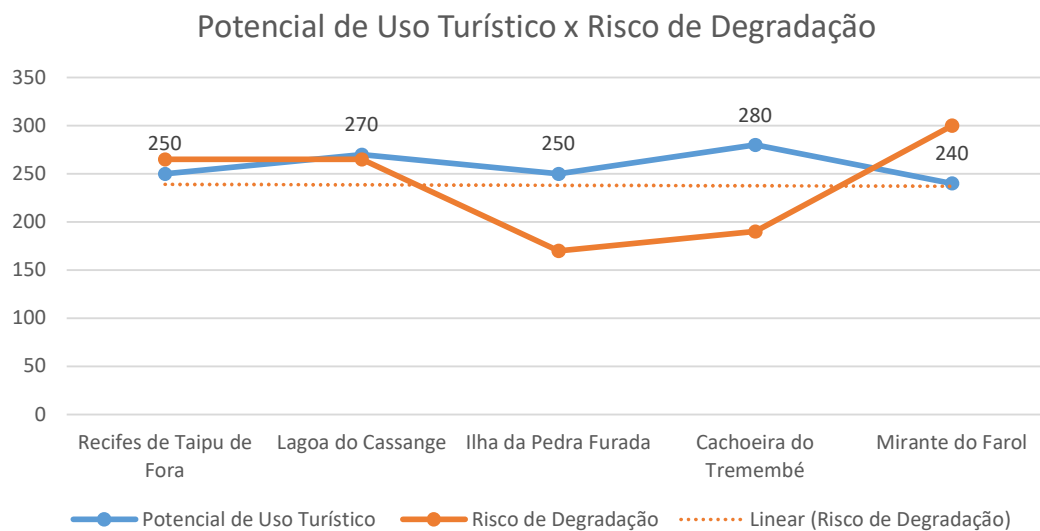


Figura 6 Relação entre o potencial de uso turístico e o risco de degradação dos sítios.

3.6 Interpretação Ambiental

A valorização dos sítios geológicos, para o aproveitamento geoturístico, envolve um conjunto de ações de informação e interpretação a fim de despertar o interesse e induzir o público a contribuir com a proteção dessas áreas, especialmente quando se trata de patrimônio geológico cuja linguagem é bastante complexa e pouco familiar à maioria das pessoas (Nascimento, Ruchkys & Mantesso-Neto 2008). Assim, cabe observar a capacidade de alcance dessas ações de valorização, pois, para o público geral – turistas e visitantes locais com formações variadas – não há necessidade de um aprofundamento científico acentuado, com informações que interessem apenas aos especialistas.

A interpretação ambiental, dessa forma, é um importante instrumento facilitador da comunicação, pois é uma tradução do patrimônio geológico à linguagem do público geral, devendo ser realizada de forma que se torne educativa e, principalmente, atrativa. Nesse sentido, os sítios inventariados ajudam a contar a história geológica da Península do Maraú (Figura 7), cuja evolução é caracterizada por quatro fases geotectônicas distintas, fase *pré-rift*, fase *rift* e fase *pós-rift* e *drift*.

A Bacia de Camamu pertence ao conjunto de *rifts* da costa brasileira, relacionados à fase tardia do evento de ativação tectônica da Plataforma Sul Americana, associada a fragmentação do supercontinente Gondwana e abertura do Atlântico Sul, este evento é representado pelo geossítio Cachoeira do Tremembé. A fase *pós-rift* envolve uma sedimentação essencialmente marinha, compreendidos pelos sedimentos siliciclásticos da Formação Taipus-Mirim depositados em ambiente transicional marinho e pelos

calcários marinhos rasos da Formação Algodões, que podem ser observados no geossítio Ilha da Pedra Furada.

O Quaternário é constituído por depósitos continentais, transicionais e marinhos associados às variações do nível relativo do mar. A presença de depósitos de areias litorâneas regressivas, associados a última transgressão, é marcada pelo geossítio Lagoa do Cassange. Quando a plataforma continental já se encontrava totalmente inundada, a partir de 7.000 anos A.P., desenvolveram-se os Recifes de Coral. O sítio Mirante do Farol localiza-se em uma das maiores altimetrias da área, de onde pode ser observada a diversidade de ambientes da Península do Maraú. A Figura 7 mostra alguns tipos de representações dos aspectos geológicos e geomorfológicos de cada sítio.

As estratégias de valorização e divulgação, que passam pela interpretação, subdividem-se em meios não personalizados que utilizam apenas objetos ou aparatos, e personalizados que englobam a interação entre o público e um intérprete (Moreira 2010).

O geossítio Cachoeira do Tremembé, classificado como ponto, pode ser popularizado por meio de painel interpretativo, em razão de sua dimensão. Já os sítios tipo área devem ter sua extensão delimitada, podendo ser utilizadas uma maior variedade de intervenção para valorização. O sítio Mirante do Farol, pode receber a instalação de um mirante, com cobertura, a fim de melhorar a segurança para visitação. Outros meios comuns de valorização do patrimônio geológico são: sinalização e placas indicativas, estabelecimento de trilhas e treinamento de monitores. É importante que a escolha de uma, ou mais, dessas estratégias de interpretação envolva os diversos atores sociais – comunidade, turistas, poder público, setores privados - e suas diferentes expectativas.

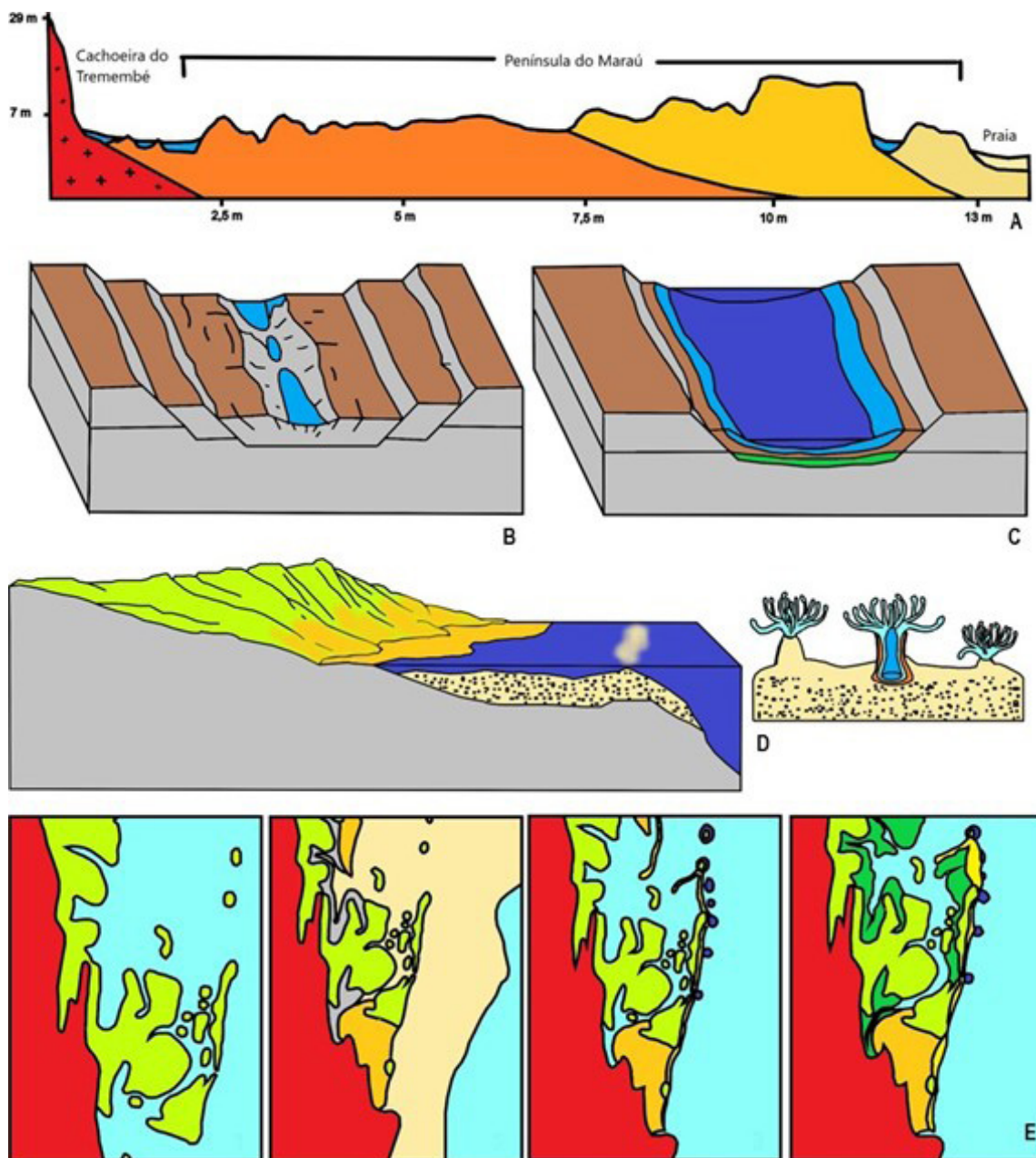


Figura 7 Representações da evolução geológica da Península do Marau: A. Seção geológica indicando a relação locacional entre o embasamento (Geossítio Cachoeira do Tremembé) e os depósitos sedimentares da Bacia do Camamu; B. Bloco diagrama de ambiente deposicional continental, com domínio de lagos rasos e sistemas fluviais; C. Bloco diagrama indicando a evolução da abertura da bacia e formação de ambiente marinho raso permitindo a deposição da Formação Algodões (Geossítio Ilha da Pedra Furada); D. Ambiente de formação dos recifes de coral em franja (Geossítio Recifes de Taipu de Fora), na medida em que os corais morrem vão se sobrepondo e formando um depósito de CaCO_2 ; E. Variação do nível relativo do mar no Quaternário, há 120 mil anos ocorre o máximo da Penúltima Transgressão com o mar invadindo as áreas baixas, há 16 mil anos ocorre o máximo Glacial, o nível do mar abaixa 140 metros e a Plataforma Continental fica exposta, há 5 mil anos ocorre a Última Transgressão o mar invade as áreas baixas e ocorre o crescimento de recifes de coral, a situação atual favorece a progradação da linha de costa (Adaptado de Dominguez & Corrêa-Gomes 2011).

4 Conclusões

O inventário dos sítios na região permitiu categorizar de forma quantitativa os valores da geodiversidade na península de Marau. Essa valoração teve como base, por exemplo, o valor científico dos Recifes de Taipu de Fora, relacionado aos estudos científicos publicados sobre o geossítio; o valor educacional que apresentou-se bastante similar entre todos os sítios, mas com destaque para a Ilha da Pedra Furada e a Cachoeira do Tremembé, devido à diversidade dos elementos geológicos com potencial didático e à ausência de obstáculos ao uso, respectivamente; e o valor turístico que, embora presente em todos os sítios, variou, com a Cachoeira do Tremembé e a Lagoa do Cassange apresentando o maior potencial de uso turístico, devido à ausência de limitações de uso por estudantes e turistas nestes geossítios.

A etapa de quantificação dos sítios, realizada através do GEOSSIT permitiu elaborar o *ranking* do Valor de Uso Turístico da área, tendo como resultado a seguinte ordem de relevância turística: Cachoeira do Tremembé, Lagoa do Cassange, Recifes de Taipu de Fora, Ilha da Pedra Furada e Mirante do Farol; e estabelecer prioridades de ações de conservação dos sítios mais vulneráveis à degradação, Lagoa do Cassange e Recifes de Taipu de Fora. Todavia, por encontrar-se em Área de Proteção Ambiental, as ações voltadas à geoconservação deverão estar respaldadas nos planos de manejo dessa Unidade de Conservação, apontando os responsáveis pela sua implementação e monitoramento.

A avaliação do potencial geoturístico da Península do Marau mostra que a região apresenta potencial para esta atividade, agregando valor à atividade turística em curso, embora ainda seja necessário implementar ações de valorização dos sítios e estabelecer estratégias de geoconservação. A região tem nesses sítios uma importante função turística, por isso, promover a segurança, a difusão de conhecimentos e o interesse do usuário é uma condição fundamental para fortalecer a identidade territorial local e promover o seu desenvolvimento econômico. O reconhecimento e valorização dos sítios tem no geoturismo, alicerçado nas suas estratégias fundamentais de interpretação da paisagem, um aliado na proteção do patrimônio geológico e de fomento ao desenvolvimento sustentável e integrado da região.

5 Referências

- Alkimim, F.F. 2004, 'O que faz de um Crátons um Crátons? O Crátons do São Francisco e as relações almeideanas ao delimitá-lo' in V. Mantesso-Neto, A. Bartorelli, C.D.R. Carneiro & B.B Brito-Neves (eds), *Geologia do continente sul americano: evolução e obra de Fernando Flavio Marques de Almeida*, Beca, São Paulo, pp. 17-35.
- Almeida, F.F.M. & Carneiro, C.D.R. 2004, 'Inundações Fanerozóicas no Brasil e recursos minerais associados' in V. Mantesso-Neto, A. Bartorelli, C.D.R. Carneiro & B.B Brito-Neves (eds), *Geologia do continente sul americano: evolução e obra de Fernando Flavio Marques de Almeida*, Beca, São Paulo, pp. 43-58.
- Arruda, K. 2017, 'Inventory and quantitative assessment of geological heritage of the town of caraguatatuba, São Paulo'. *Geociências*, vol. 36, pp. 447-62.
- Barbosa, J.S.F. & Sabate P. 2003, 'Colagem paleoproterozóica de placas arqueanas do Cráton São Francisco na Bahia', *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 33, no. 3, pp. 7-14.
- Bittencourt, A.C.S.P. 1996, 'As coberturas Terciárias e Quaternárias do interior e da zona costeira', in J.F. Barbosa & J.M.L. Dominguez (eds), *Texto básico para o mapa geológico da Bahia ao milionésimo*, Superintendência de Geologia e Recursos Minerais, Salvador, pp.165-81.
- Born, C.C., Scherer, C.M.S., Adegas, F., Lima Filho, M., Kuchle, J. 2011, 'Estratigrafia e tectônica da seção rifte no Gráben de Camamu, porção emersa da Bacia de Camamu, Bahia', *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 41, no. 2, pp. 334-54.
- Brilha, J.B.R. 2005. *Patrimônio geológico, geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*, Palimage, Braga, Portugal.
- Brilha, J.B.R. 2016, 'Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a review', *Geoheritage*, vol. 8, no. 2, pp. 119-34.
- Caixeta, J.M., Milhomem, P. S., Witzke, R. E., Dupuy, I. S. S. & Gontijo, G.A. 2007, 'Bacia de Camamu', *Boletim Geociências da Petrobras*, vol. 15, no. 2, pp. 455-61.
- Chang, H.K., Kowsmann, R.O., Figueiredo, A.M.F. & Bender, A.A. 1992, 'Tectonics and stratigraphy of the East Brazil rift system: an overview', *Tectonophysics*, vol. 213, pp. 97-138.
- Serviço Geológico do Brasil, 2010, Mapa Geodiversidade da Bahia, acesso em 04 julho 2021, <<https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14691>>.
- Dias, M.H. 2007, 'Economia, Sociedade e Paisagens da Capitania e Comarca de Ilhéus no Período Colonial', Tese de Doutorado, Universidade Federal Fluminense.
- Dominguez, J.M.L. & Corrêa-Gomes, L.C. 2011, *Costa do Dendê: avaliação da potencialidade mineral e subsídios ambientais*

- para o desenvolvimento sustentável dos municípios de Costa do Dendê, 2nd edn, CBPM.
- Dowling, R.K. 2011, 'Geotourism's Global Growth', *Geoheritage*, vol. 3, pp. 1-13.
- Ferreira, T.S., Caixeta, J.M. & Lima, F.D. 2009, 'Controle do embasamento no rifteamento das bacias de Camamu e Almada', *Boletim de Geociências da Petrobras*, vol. 17, no. 1, pp. 69-88.
- Freitas, L.M.B. 2002, 'Caracterização geoambiental e sensibilidade da linha com ênfase nas praias da Costa do Dendê-BA, utilizando um Sistema de Informa es Geográficas', Monografia de Gradua o, Universidade Federal da Bahia.
- Fuertes-Gutiérrez, I. & Fernandez Martinez, E. 2010, 'Geosites Inventory in the Leon Province (Northwestern Spain): A Tool to Introduce Geoheritage into Regional Environmental Management', *Geoheritage*, no. 2, pp. 57-75.
- Garcia-Cortes, A. & Urqui, L.C. 2009, *Documento Metodológico para la elaboracion del inventario espa ol de lugares de interés geológico (IELIG)*, Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- Godoy, L.H., Sardinha, D.S., Bertini, R.J., Concei o, F.T., Del Roveri, C. & Moreira, C. A. 2013, 'Potencial Geoparque de Uberaba (MG): geodiversidade e geoconserva o', *Revista Sociedade e Natureza*, vol. 2, no. 25, pp. 395-410.
- Gontijo, G.A., Millhomen, P.S., Caixeta, J.M., Dupuy, I.S.S. & Menezes P.E.L. 2007, 'Bacia de Almada'. *Boletim de Geoci ncias da Petrobras*, vol. 15, no. 2, pp. 463-74.
- Guimarães, T.O. 2016, 'Patrimônio geológico e estratégias de geoconserva o: populariza o das geociências e desenvolvimento territorial sustentável para o litoral sul de Pernambuco (Brasil)', Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010, *Censo demográfico de 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*, acesso em 22 maio 2019, <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ba#>>.
- Instituto Nacional de Meteorologia, 2019, acesso em 24 maio 2019, <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>.
- Kuchle, J. 2004, 'Análise estratégica da se o rift da Bacia de Camamu-Almada, Bahia. Programa de Pós-Gradua o em Geociências', Disserta o de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Lima, F.F. 2008, 'Proposta metodológica para a inventaria o do patrimônio geológico brasileiro. Programa de Pós-Gradua o em Patrimônio Geológico e Geoconserva o', Disserta o de Mestrado, Universidade do Minho-Portugal.
- Leão, Z.M.A.N. 1982, 'Morphology, geology, and developmental history of the southernmost coral reefs of Western Atlantic, Abrolhos Bank, Brazil', Tese de Doutorado, University of Miami.
- Leão, Z.M.A.N., Araújo, T.M.F. & Nolasco, M.C. 1988, 'The coral reefs off the coast of Eastern Brazil', *Proc. 6th Int. Coral Reef Symp.*, Australia. vol. 3, pp. 339-47.
- Leão, Z.M.A.N. 1996, 'The coral reefs of Bahia: morphology, distribution and the major environmental impacts', *An. Acad. bras. Ci.*, vol. 68, no. 3, pp. 339-452.
- Lobo, H.A.S., Moreira, J.C. & Fonseca Filho, R.E. 2012, 'Geoturismo e Conserva o do Patrimônio Natural em áreas cársticas brasileiras', *Seminário da Associa o Nacional de Pesquisa e Pós-gradua o em Turismo*, São Paulo.
- Lopes, L.S.O. & Castro, A.J.F. 2011, 'Geoturismo: Estratégia de Geoconserva o e de Desenvolvimento Local', *Caderno de Geografia*, vol. 21, no. 35.
- Martin, L., Bittencourt, A.C.S.P. & Vilas Boas, G.S., Flexor, J.M. 1980, *Mapa Geológico do Quaternário costeiro do estado da Bahia – 1:250 000 – Mapa e Texto Explicativo*, Secretaria das Minas e Energia/Coordena o Produ o Mineral, Salvador, p. 57.
- Moreira, J.C. 2010, 'Geoturismo: uma abordagem histórico-conceitual', *Revista Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas*, vol. 3, no. 1, pp. 5-10.
- Moura-F , M. 2015, 'Geoturismo: uma proposta de turismo sustentável e conservacionista para a Região Nordeste do Brasil', *Soc. & Nat.*, vol. 27, no. 1, pp. 53-66.
- Nascimento, M.A.L., Ruchkys, U.A. & Mantesso-Neto, V. 2008, *Geodiversidade, geoconserva o e geoturismo: trin mio importante para a prote o do patrimônio geológico*, Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo.
- Netto, A.S.T., Wanderley Filho, J.R. & Feijo, F.J. 1994, 'Bacias de Jacuípe, Camamu e Almada', *Boletim de Geociências da Petrobras*, vol. 8, no. 1, pp. 173-84.
- Oliveira, R.C. 2009, 'Ambiente costeiro – fragilidades e impactos relacionados a a o antrópica: o cenário da baixada santista no estado de São Paulo Brasil', *Anais do Encontro Latino Americano de Geógrafos*, Montevidéu, Uruguai, vol. 12.
- Pereira, R.G.F.A. 2010, 'Geoconserva o e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia - Brasil)', Disserta o de Mestrado, Escola de Ciências da Universidade do Minho-Portugal.
- Prochoroff, R. 2014, 'Patrimônio geológico de Ilhabela-SP: estratégias de geoconserva o', Disserta o de Mestrado, Universidade de São Paulo.
- Queiroz, L.C., Costa, A.F. & Hadlich, G.M. 2009, 'Mapeamento geológico preliminar da folha Velha Boipeba (SD-24-X-C-IV), Bahia, com uso do programa spring', *XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa*.
- Rebouças, R.C. 2006, 'Biografia das areias da costa do dendê: um estudo da composi o das areias de praia entre os rios Jequiric  e Tiju pe', Disserta o de Mestrado, Universidade Federal da Bahia.
- Reverte, F.C. & Garcia, M.G.M. 2016, 'O patrimônio geológico de São Sebastião – SP: inventário e uso potencial de geossítios com valor científico'. *Geociências*, vol. 35, no. 4, pp. 495-511.
- Santos, C. B. S. 2011, 'Memórias do trabalho no pós-aboli o: escravos, libertos e livres pobres, da escravidão para a produ o na usina de João Branco no sul baiano oitocentista', *Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH*, São Paulo.
- Santos, R. 2013, 'Maraú uma cidade histórica', Monografia de Gradua o, Universidade do Estado da Bahia.

- Santos, W.F.S., Carvalhom I.S., Brilha, J. & Leonardi, G. 2015, 'Inventory and assessment of Palaeontological Sites in the Sousa Basin (Paraíba, Brazil): Preliminary study to evaluate the potencial of the area to become a Geopark', *Geoheritage*, vol. 8, no. 4, pp. 315-32.
- Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais 1999, *Diagnóstico Ambiental. Litoral Sul da Bahia*, Salvador.
- Silva, I.R. & Silva, S.B.M. 2007, 'Caracterização geo-ambiental e de ocupação das praias da costa do dendê, litoral sul do estado da Bahia', *Geosul*, Florianópolis, vol. 22, no. 44, pp. 27-46.
- Silva, I. R. & Souza Filho, J. R. 2011, 'Sensibilidade ambiental de praias: um exemplo de análise para a península de Maraú, sul do estado da Bahia, Brasil', *Pesquisas em Geociências*, pp. 147-57.
- Silva, O.B., Caixeta, J.M., Milhomem, P.S. & Kosin, M.D. 2007, 'Bacia do Recôncavo'. *Boletim de Geociências da Petrobras*, vol. 51, pp. 423-31.
- Waldburger, T. C. M. 2014, 'Mapeamento geoambiental da zona costeira dos municípios de Maraú e Camamu – BA', Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Santa Cruz.

Recebido em: 15/11/2020

Aprovado em: 04/03/2021

Como citar:

Santos, N.L. & Pereira, R.G.F.A. 2021, 'Inventariação, Quantificação e Avaliação do Potencial Geoturístico do Patrimônio Geológico da Península do Maraú-BA.', *Anuário do Instituto de Geociências*, vol. 44: 39494. https://doi.org/10.11137/1982-3908_2021_44_39494