

POTENCIAL GEOTURÍSTICO DAS ILHAS FLUVIAIS DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

GEOTURISTIC POTENTIAL IN THE RIVER ISLANDS OF THE SUBMEDIUM SÃO FRANCISCO

Elisa Santos da Gama¹
Thaís de Oliveira Guimarães²
Luiz Henrique de Barros Lyra³

10.51359/1980-8208/estudosgeologicos.v31n2p87-108

¹Graduanda do Curso de Geografia. Universidade de Pernambuco – UPE. Petrolina. Brasil **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-4830-2801>. E-mail: Elisa.santos@upe.br

² Professora. Doutora. Universidade de Pernambuco. Colegiado de Geografia (CGEO - UPE/Petrolina). **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2907-3209>. E-mail: thais.guimaraes@upe.br

³ Professor. Doutor. Universidade de Pernambuco. Colegiado de Geografia (CGEO - UPE/Petrolina). **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3729-7023>. Email: luizhenrique.lyra@upe.br

RESUMO

Com base nas potencialidades geoturísticas do submédio do São Francisco, o presente trabalho norteou-se em torno dos aspectos bióticos, abióticos e antrópicos das principais ilhas fluviais desta região, tendo como recorte espacial, os municípios de Petrolina/PE e Juazeiro/BA. Para tanto, foi realizada inicialmente uma análise integrada dos elementos da paisagem, uma vez que, em se tratando de meio ambiente, não há como dissociar os aspectos físicos e humanos. Foram utilizadas metodologias qualitativas aplicadas à geodiversidade, a fim de identificar os valores científicos, educativos e turísticos destes elementos e seu valor agregado. Nesse sentido, o trabalho se justifica a partir da necessidade de conservação dos elementos naturais presentes e da possibilidade de desenvolvimento local a partir de sua valorização. Assim, viu-se no geoturismo e nas propostas de estratégias de geoconservação a possibilidade de contribuir e agregar valor à atividade turística já existente.

Palavras-chave: Geoconservação; Geoturismo; Geoeducação; Desenvolvimento local

ABSTRACT

Based on the geotouristic potential of the sub-middle São Francisco, the present work was guided around the biotic, abiotic, and anthropic aspects of the main fluvial islands in this region, having as spatial cutout the municipalities of Petrolina/PE and Juazeiro/BA. Therefore, an integrated analysis of the elements of the landscape was initially carried out, since, when it comes to the environment, there is no way to dissociate the physical and human aspects. Qualitative methodologies applied to geodiversity were used to

identify the scientific, educational, and touristic values of these elements and their added value. In this sense, the work is justified by the need to conserve the natural elements present, and the possibility of local development based on their valorization. Thus, it was seen in geotourism and in the proposals for geoconservation strategies the possibility of contributing and adding value to the existing tourist activity.

Keywords: Geoconservation; Geotourism; Geoeducation; Local development

INTRODUÇÃO

A preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade tem se tornado cada vez mais relevante, sendo assim, amplamente debatida pela sociedade. O modelo de desenvolvimento e de consumo atual vem sendo questionado por profissionais de vários setores, dentre eles, das Ciências da Terra/Geociências.

As Geociências têm entre suas atribuições estudar os elementos e processos terrestres. Assim, tais estudos trouxeram à tona os problemas enfrentados pelo planeta em detrimento do ritmo de consumo atual, onde os produtos se tornam obsoletos rapidamente, aumentando assim a necessidade de produção e consequente uma maior utilização dos elementos abióticos.

De tal modo, com o objetivo de minimizar os impactos nos principais elementos da geodiversidade terrestre, algumas estratégias de desenvolvimento econômico local de cunho socioambiental têm sido estudadas e apresentadas por pesquisadores e profissionais ligados às questões ambientais. Nesse sentido, com base no potencial e heterogeneidade paisagística de determinadas regiões, tem se destacado cada vez mais o turismo em áreas naturais.

Constituindo-se como importante setor da economia mundial, o turismo

representa promissora fonte de renda para algumas localidades. Além da sua função econômica, algumas áreas do turismo tornaram-se ferramentas chave na conservação da geodiversidade e biodiversidade terrestre. Assumindo assim, relevante função em três grandes pilares: economia, conservação e qualidade de vida.

Isto posto, dentre o turismo desenvolvido em áreas naturais, surge o geoturismo. A atividade se apresenta como relevante instrumento de geoconservação, difusão do conhecimento e desenvolvimento territorial sustentável, apresentando como principais objetivos a divulgação, a valorização e a conservação dos elementos naturais, principalmente do meio abiótico, também denominado de geodiversidade (GUIMARÃES, MARIANO, SÁ, 2017).

Nesse sentido, foi desenvolvido o presente trabalho, onde, após análise e avaliação qualitativa da geodiversidade das principais ilhas fluviais do submédio São Francisco, bem como, do seu potencial geoturístico, foram apresentadas algumas sugestões para estratégias de promoção e geoconservação nestas áreas.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa foram realizados levantamentos buscando uma análise

integrada das paisagens, onde tem-se, o meio físico como objeto de estudo principal, sendo trabalhado no âmbito de suas interrelações e conexões.

Além das pesquisas bibliográficas foram realizadas visitas técnicas na região que engloba: a ilha do Fogo, ilha do Rodeadouro e ilha do Massangano (Fig. 1). Nas ilhas, foram realizados o preenchimento de fichas de inventário propostas por Santos (2016), levantamento fotográfico, coleta de coordenadas e entrevistas informais com moradores e visitantes. Para avaliação e valoração da geodiversidade das ilhas foi aplicada a metodologia qualitativa de Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez (2010) e Santos (2016), por meio das fichas de campo, que tem como objetivo destacar pontos de *potencial geológico/científico* (PG) e *potencial para uso e gestão* (PU).

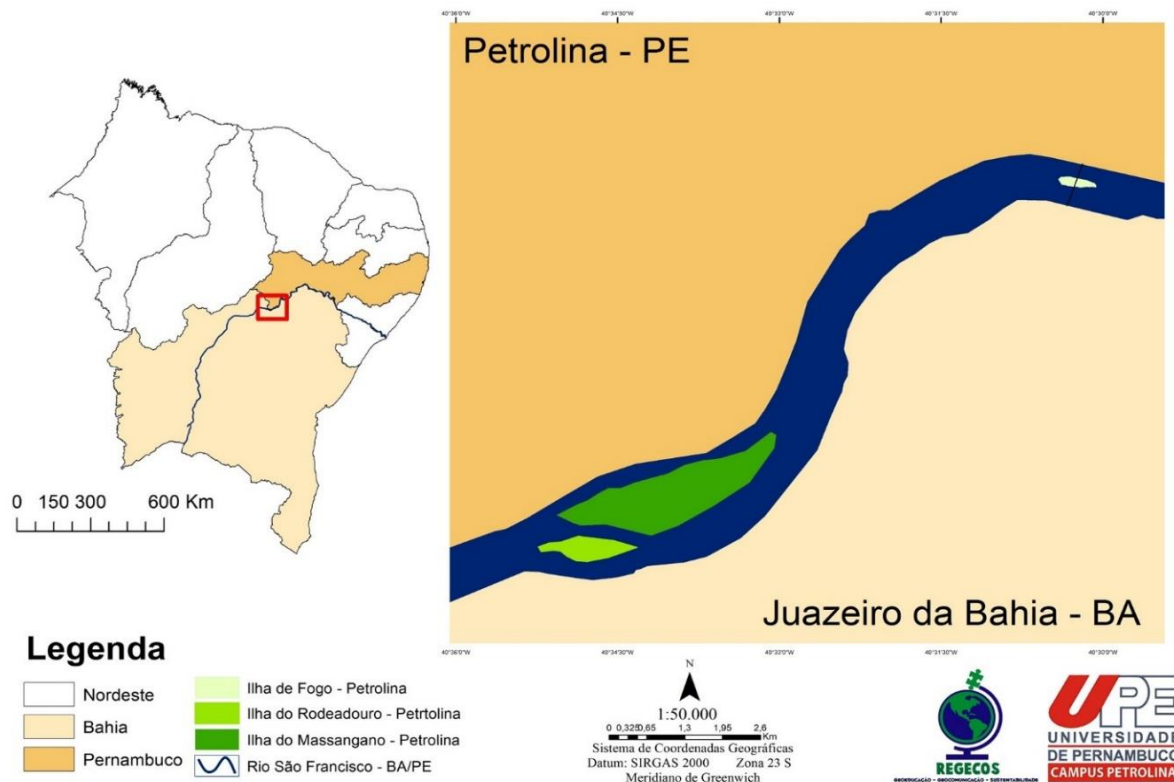
Durante o processo de inventariação dos geossítios da província de Leon na Espanha, os pesquisadores Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez adotaram uma metodologia baseada em dimensão e diversidade para classificar o grau de vulnerabilidade dos geossítios. A categorização foi dada em: (i) Ponto: pequena dimensões até 1 ha e alta vulnerabilidade; (ii) Seções: corresponde a uma sequências estratigráficas compostas por rochas menores com

vulnerabilidade significativa; (iii) Área: possuem grandes dimensões e pouco frágeis; (iv) Pontos de vista (mirantes): contém mais de um elemento de interesse e vista panorâmica, sua fragilidade está ligada as mudanças no visual da paisagem; (v) Área complexa: se caracteriza por abarcar as outras classificações e possuir pouca fragilidade (Fig. 2).

A segunda metodologia, proposta por Santos (2016), configura-se a partir de uma ficha de campo, adaptada de Brilha (2005; 2015), a ser preenchida e analisada posteriormente, seguindo duas classes de valores, como já mencionado: *potencial geológico/científico* (PG) e *potencial para uso e gestão* (PU).

Assim, adotando tais metodologias, a análise identificou qualitativamente, que as ilhas do Fogo, Massangano, Rodeadouro apresentam relevante potencial turístico na região do submédio do São Francisco, especificamente entre os municípios de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE). Visando agregar valor a uma atividade já existente e incipiente, apresentou-se como propostas, a inserção de algumas intervenções estruturais e não estruturais para a geoconservação e contribuições à atividade geoturística das ilhas.

POTENCIAL GEOTURÍSTICO DAS ILHAS FLUVIAIS DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO



Fonte: Ítalo Arruda (2019).

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo, com destaque para as ilhas do Fogo, Rodeadouro e Massangano, região do Submédio São Francisco. É importante destacar que há outras pequenas ilhas e barras ao longo do curso do rio, entretanto buscou-se destacar as ilhas estudadas.

Typology	Definition	Fragility	Vulnerability	Resistance to pressure	Proposals
Point		Low to high	High	Low	Need protection
Section		Medium	Medium	Medium	A marked route has to be followed
Area		Low	Low	High	Easy to popularize
Viewpoint		Low	High (the panoramic)	High	Good sites to popularize

Fonte: Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez (2010).

Figura 2. Características básicas das diferentes categorias tipológicas propostas por Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Vale do São Francisco está localizado na depressão sertaneja, entre as cidades de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), sendo drenado pelo rio São Francisco; o maior rio perene com curso exclusivamente em território nacional, mais precisamente em sua porção submédia da bacia (LYRA, 2017).

A ocupação e o povoamento das terras e ilhas dessa região foram realizados inicialmente pelas práticas da vegetação consorciada, da pecuária extensiva e da cultura de sequeiro. Nesse período, a população era de aproximadamente 12.823.013 habitantes e apresentava densidade demográfica média de 20 hab./km² (LYRA ET AL., 2018).

Além da semiaridez, caracterizada pelo déficit hídrico e as altas temperaturas, os autores supracitados, identificaram, como fator de dificuldade no processo de ocupação e povoamento da região, a vazão do rio, que em tempos de grandes cheias e/ou secas prolongadas dificultava a ocupação das terras de maneira mais consolidada. Entretanto, tais condições foram modificadas com a construção da barragem de Sobradinho, que permitiu o controle da vazão do rio, propiciando assim condições de ocupação, e por conseguinte o aumento da população que ocupavam as terras e ilhas do Vale.

A implantação da barragem de Sobradinho além de acarretar mudanças na dinâmica ocupacional do Vale do São Francisco, também trouxe consigo um novo modo de produção para região. A citar, a inserção da agricultura irrigada

em larga escala, com fins de exportação. Este cenário transformou o vale, especialmente o eixo Juazeiro-Petrolina, no maior polo de fruticultura irrigada do país, reconhecido internacionalmente. Dados do IBGE (2017) apontam a geração de aproximadamente 135 mil empregos no ano de 2016, sendo utilizados 54.015 hectares de terras para o cultivo, principalmente de uva, manga, goiaba e cana-de-açúcar.

O processo histórico e de ocupação das ilhas se deu por meio de povos indígenas e negros saídos do Sertão de Pernambuco e Bahia por volta de 1830 (LYRA, ET AL. 2018). O uso dessas terras mudou significativamente após a construção da supracitada barragem e atualmente, além de serem locais residenciais, de lazer e de comércio, as ilhas têm ganhado notoriedade como área de produção, em fruticultura irrigada, como por exemplo, a ilha do Massangano, com destaque para a produção de manga (IBGE, 2017).

Inventário e análise qualitativa da geodiversidade das ilhas do Alto Submédio São Francisco

Os inventários se constituem como a primeira etapa do planejamento de estratégias para geoconservação, é através dele que se obtêm informações dos pontos de interesse do patrimônio geológico de uma área (GUIMARÃES ET AL., 2017). Para Cendrero Uceda (1996; 2000), um dos pioneiros em inventário do patrimônio geológico, este instrumento, se apresenta como uma importante fase no processo de conservação dos geossítios e patrimônio geológico de determinada área, pois, a partir dele, é elaborada a classificação e descrição

dos elementos da geodiversidade de valor superlativo.

Brilha (2005) apresentou a inventariação dos geossítios como uma primeira fase das estratégias de geoconservação, devendo ser realizado de maneira sistemática e após um reconhecimento geral da área. Para o autor, nesta fase, será possível definir as tipologias dos referidos geossítios, identificar “a mais-valia”, ou seja, o valor superlativo, que tal geossítio apresenta perante os demais de seu entorno.

Cabe ressaltar que os valores atribuídos neste trabalho estão em consonância com os aspectos regionais da área estudada. Ou seja, as análises qualitativas, se baseiam a partir de elementos da geodiversidade, especificamente das ilhas, distribuídas na região.

Assim, no presente trabalho, não se analisou todas as ilhas fluviais da região, mas sim, aquelas que apresentaram, por meio de investigações iniciais, maior potencial e valor superlativo, a citar: científico, didático, turístico, entre outros. Esta, é uma fase importante, pois já é possível identificar as vulnerabilidades e especificidades dos pontos de interesse dos geossítios. Sendo estas, relevantes informações para as próximas fases, direcionando assim as estratégias necessárias destinadas a cada geossítio em particular.

As ilhas fluviais, principal objeto desta pesquisa, foram definidas por Wyrick (2005), como massas de terra, inseridas em um canal de um rio, separadas da planície de inundação através de água por todos os lados. O autor destaca que as ilhas apresentam alguma estabilidade, mas, podem não ser permanentes na escala do tempo geológico e aponta como motivos, os

fluxos de água, meandros, mudanças climáticas, entre outros.

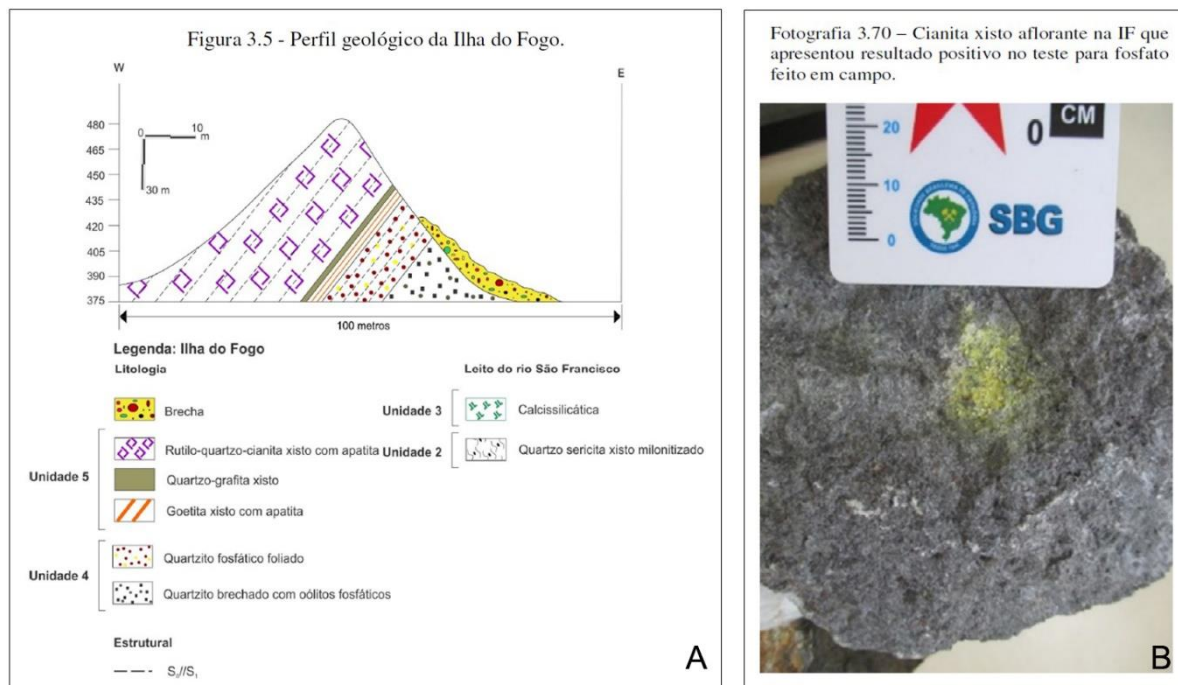
Portanto, quanto à estabilidade, Wyrick (2005) destaca que as ilhas podem permanecer no local em escalas de décadas ou séculos, mas afirma que o termo estabilidade, do ponto de vista conceitual, não se apresenta bem definido na literatura. Assim, considerou em seu referido trabalho, estável, toda ilha que permanece em períodos de inundações, após o fluxo alto do volume de água, ressaltando ainda, a presença de vegetação como um bom indicador de estabilidade.

Quanto aos aspectos geológicos, a região do submédio São Francisco está inserida (em grande parte) no Cráton do São Francisco. De acordo com Loureiro; Macedo (2019), com base na Folha Petrolina - SC.24-V-C-III, o embasamento cristalino na área das ilhas é composto por rochas do Paleoarqueano e Mesoarqueano, denominadas de complexo Sobradinho-Remanso e descritas como ortognaisses migmatitizados apresentando bandamento composicional, ora de forma descontínua e por vezes migmatizado, onde evoluem para migmatito com textura nebulítica. Os autores ainda citam a ocorrência de estruturas complexas de redobramento e figuras de interferência, além de enclaves de rochas metamáfica-metaultramáfica e restos de rochas supracrustais.

Oliveira (2016) em pesquisa com escala de maior detalhe em algumas áreas do município de Juazeiro/BA, realizou um trabalho de mapeamento, geocronologia reconstrução paleoambiental e correlação estratigráfica entre as rochas com ocorrência de depósitos fosforíticos. Nesse caso, destaca-se a Ilha do Fogo como um dos pontos de pesquisa no trabalho supracitado.

Dentre outros resultados, o autor destaca que as ocorrências encontram-se hospedadas em um cinturão descontínuo de rochas metamórficas paraderivadas, constituídas por quartzito calcissilicático, quartzito com diopsídio, calcissilicáticas, tremolita quartzito, formação ferrífera, grafita xisto, sillimanita-cianita xisto e quartzo-goetita xisto, relacionadas a sequência superior do Complexo Rio Salitre, ao qual tem sido atribuída uma idade paleoproterozoica (OLIVEIRA, 2016; OLIVEIRA ET AL, 2019).

Com relação especificamente as rochas aflorantes na ilha do fogo é possível destacar a ocorrência de fosfato em rochas como a cianita xisto, conforme imagem e análises feitas pelo autor supracitado, assim como, é possível identificar outros litotipos em uma escala de maior detalhe elaborada pelo referido autor (Fig. 3) (OLIVEIRA, 2016).



Fonte: Adaptado de Oliveira, 2016.

Figura 3. Imagens em detalhe dos litotipos da ilha do fogo. (A) Perfil geológico elaborado por Oliveira (2016). (B) Amostra de rocha com ocorrência de fosfato em levantamento de campo realizado por Oliveira (2016).

Sobrepostos ao embasamento e com destaque para as ilhas fluviais encontram-se depósitos aluvionares quaternários, compostos por sedimentos areno-argilosos, finos a médios, com cores variegadas, restos de matéria orgânica e presença de cascalho, seixos e matacões (LOUREIRO; MACEDO, 2019).

As ilhas da área de estudo, especialmente Massangano e Rodeadouro, foram descritas por Lyra Et Al. (2018) como inseridas em:

“um trecho do rio com altitude média de 355m a 371m, padrão de drenagem predominante dentrítico, canal com morfologia meandrante e anastomasada, leito entrecortado por soleiras, barras e outras ilhas, e margeado por diques,

terraços e superfícies alagáveis, típicas de planície de inundação” (Lyra Et Al., 2018, p. 98.).

Ilha do Fogo

A ilha do fogo está localizada entre os municípios de Petrolina e Juazeiro, ligados pela ponte histórica Presidente Dutra (Figs. 4 e 5). Conforme citado anteriormente é composta por rochas do embasamento cristalino pertencentes ao complexo Sobradinho-Remanso. Entretanto, a geologia da ilha se diferencia das demais em virtude de afloramentos rochosos, que tem a ocorrência de fósforo e cianita (LOUREIRO E MACEDO, 2019). Nestes afloramentos foram desenvolvidos estudos sobre os depósitos fosforíticos desde os fins da década de 70 e início de

80, com os geólogos da missão alemã Aust e Schmitz (Oliveira, 2016). Tais ocorrências conferem a ilha um diferencial, principalmente no quesito

relevância científica, do ponto de vista geológico e inclusive econômico.



Fonte: autores, 2019.

Figura 4: Imagem da ponte que divide as cidades de Petrolina/PE e Juazeiro/BA, vista a partir da Ilha do Fogo. Do lado esquerdo e inferior da fotografia é possível ver alguns bares que movimentam a economia na ilha.

Nesse sentido, durante a visita à ilha do fogo foram utilizadas fichas de campo para a coleta de dados do inventário (SANTOS, 2016). A ficha tem como objetivo destacar pontos de *potencial geológico/científico* (PG) e *potencial para uso e gestão* (PU). De acordo com a metodologia de Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez (2010), a ilha foi classificada como *área complexa*, dada sua extensão (área) e em função de conter mais de um elemento de interesse da geodiversidade, a citar um cruzeiro sobre afloramento rochoso (*viewpoint*) e as

ocorrências de fosfato e cianita, já mencionadas.

Para os autores supracitados, nesta categoria, a fragilidade e vulnerabilidade da área como um todo pode ser considerada baixa, mas deve ser entendido que eles são compostos por elementos cujas especificidades podem ser diferentes e apresentar algumas fragilidades, a exemplo do afloramento que atualmente se destaca na paisagem da ilha, ou as feições fluviais que tendem a apresentar vulnerabilidades quanto a própria dinâmica morfológica do rio.



Fonte: autores, 2019.

Figura 5: Imagem da ponte que divide as cidades de Petrolina/PE e Juazeiro/BA, vista a partir do topo do afloramento rochoso. Do lado esquerdo e inferior da fotografia é possível ver alguns bares que movimentam a economia na ilha e a frente das árvores a praia fluvial bastante frequentada nos fins de semana.

Ao se tratar do seu *Potencial Geológico/científico* o grau de raridade do sítio é alto, dada as especificidades já mencionadas. Foram considerados os aspectos geomorfológicos, com afloramento de destaque na paisagem, onde está inserido um cruzeiro. Para tanto, considerou-se ainda a especificidade da ilha, em estar em posição limítrofe, entre duas cidades importantes regionalmente.

A visibilidade do sítio foi classificada como alta. Apresentou a diversidade de elementos da geodiversidade alta, podendo ser abordados mais de quatro temáticas de

interesse no local. A integridade do local foi classificada como média, pois foram identificados pontos de vulnerabilidade e intervenção antrópica frequente. A fragilidade foi considerada como moderada e a coleta de amostra é possível sem muita dificuldade.

Com relação ao *Potencial Uso e Gestão* do sítio, destaca-se: (i) fácil acessibilidade; (ii) infraestrutura regular; (iii) uso turístico; (iv) presença do público leigo em relação às geociências; (v) os indicadores de degradação do local são classificados como reversíveis, apesar da ausência de sua conservação pelo poder público.

Ilha do Massangano

A ilha possui uma área de aproximadamente 2,2km², o turismo é incipiente e praticado essencialmente por moradores da região. A economia é movimentada pela agricultura e criação de bovinos e caprinos (Fig. 6A). Do ponto de vista geológico, de acordo com Loureiro e Macedo (2019), está inserida no complexo Sobradinho-Remanso, onde rochas afloram em alguns pontos da ilha. Sobrepostos a estes, encontram-se sedimentos quaternários de depósitos aluvionares compostos por sedimentos areno-argilosos, finos a médios, com cores variegadas, restos de matéria orgânica e presença de cascalho, seixos e matacões.

Das ilhas analisadas, esta é a que apresenta maior potencial cultural, onde se destaca a manifestação 'Samba de Véio', fundada na ilha e conhecida nacional e internacionalmente. Moreira (2009) aponta que o mais impressionante da dança é a energia e o ritmo agitado dos dançarinos, que dançam de pés descalços, acompanhados pela música contagiante, palmas e batuques.

O referido autor ainda destaca que o 'Samba de Véio' é uma manifestação popular de tradição oral, ou seja, transmitida por meio de gerações. A Dança faz parte do Reisado, um ciclo natalino religioso que acontece no mês de dezembro e que termina em janeiro. Em uma visita a ilha foi possível visitar a casa e conversar com a Dona Amélia, a matriarca do 'Samba de Véio', que vive na ilha (Fig. 6B).

Conforme as metodologias supracitadas, de acordo com proposta dos frameworks a Ilha foi classificada como área. Nesta proposta, "áreas" são

classificadas como sítios de grande porte, incluindo apenas um tipo de interesse, onde sua fragilidade e vulnerabilidade seriam baixas dadas suas dimensões (FUERTES-GUTIÉRREZ E FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, 2010). Assim, de acordo com as autoras a extensão dos sítios subentende uma menor vulnerabilidade. Contudo, o caso das ilhas fluviais, vê-se algumas especificidades que independem da extensão do sítio, ou seja, trata-se de um ambiente fluvial que, por exemplo, se degradado, poluído, haverá danos também ao rio, importante elemento dessa geodiversidade, que se apresenta de forma dinâmica no transporte de sedimentos, bem como, na provisão de água e alimento.

Ao que se refere o *Potencial Geológico/científico* o grau de raridade do sítio foi considerado médio, assim como o quesito visibilidade. A diversidade de elementos foi classificada como média, e os números de temáticas de interesse observadas, apresentaram mais de quatro temáticas. A integridade do local, é moderada, assim como a sua fragilidade natural. A coleta de amostra local é possível e foram identificados materiais científicos produzidos sobre a ilha, como tese, dissertações e artigos.

Ao abordar o *Potencial Uso e Gestão* do sítio, assinala-se: (i) o fácil acesso; (ii) a infraestrutura regular; (iii) o atual uso para habitação; (iv) o público leigo em relação às geociências; (v) a falta de unidade de conservação; (vi) e os indicadores de degradação local reversíveis, sendo os maiores deles a falta de saneamento e a falta de coleta de resíduos sólidos. Como já mencionado, cabe destacar ainda o uso e ocupação do solo por meio da agricultura e criação de animais.



Fonte: autores, 2019.

Figura 6: (A) Agricultura na ilha, as margens do Rio São Francisco. (B) Detalhe da placa fixada em frente à casa de Dona Amélia, matriarca do 'Samba de Vêio'.

Ilha do Rodeadouro

A ilha do Rodeadouro está localizada há aproximadamente 15km da área central de Petrolina. A ilha fluvial possui área de aproximadamente 0,33Km² e assim como a ilha do Massangano, assim como as ilhas já mencionadas é coberta por depósitos aluvionares quaternários e afloramentos do embasamento cristalino.

O turismo na ilha do Rodeadouro é uma atividade já consolidada (Fig. 7A). No período das férias a ilha recebe grande número de visitantes de vários

estados do Brasil. Os visitantes são atraídos para conhecer a região do sertão nordestino, popularmente conhecida pela falta de água, mas que possui um verdadeiro balneário em meio ao semiárido.

Nas praias fluviais o visitante tem à disposição alguns bares, comércio de roupas de banho e *souvenirs* (Fig. 7B). Com o grande número de visitantes, o comércio tornou-se importante fonte de renda dos ribeirinhos que residem na ilha, ou em seu entorno.



Fonte: autores, 2019.

Figura 7: (A) Bares as margens do rio São Francisco na ilha do Rodeadouro. (B) Comércio local.

Para os moradores do Vale do São Francisco a ilha é sinônimo de lazer e descanso. O transporte é realizado por meio de embarcações particulares, que saem de alguns bares às margens do rio, próximo à estrada da Tapera. Para isso é cobrada uma taxa de ida e volta, atualmente no valor de cinco reais.

Conforme as metodologias supracitadas, assim como a ilha do Rodeadouro, a Ilha do Massangano também foi classificada como área. Ao que se refere o *Potencial Geológico/científico*, o grau de raridade do sítio é médio, assim como a visibilidade e a diversidade de elementos. No que tange o número de temáticas de interesse, observou-se mais de quatro temáticas. Quanto à integridade do local infere-se que é moderada, assim como a fragilidade natural. A coleta de amostra local é possível, bem como, há materiais científicos como artigos, produzidos sobre a ilha. No local há alguns bares, mas não foi identificado hotel ou pousada.

Ao abordar o *Potencial Uso e Gestão* do sítio, assinala-se: (i) o fácil

acesso; (ii) a infraestrutura regular; (iii) o atual uso turístico; (iv) o público leigo em relação às geociências; (v) a falta de unidade de conservação; (vi) e os indicadores de degradação local reversíveis.

Turismo em áreas naturais

Diversos conceitos aplicados ao turismo têm sido apresentados ao longo dos anos. Entre estes, Moreira (2014) destacou o estabelecido pela Organização Mundial do Turismo (OMT), que conceitua o turismo como sendo:

“A atividade de pessoas que viajam para lugares afastados de seu ambiente usual, ou que neles permaneçam por não mais que um ano consecutivo, a lazer, a negócios ou por outros motivos. Caracteriza-se por ser um fenômeno socioeconômico e cultural, pois envolve o contato com pessoas e com culturas diferentes” (MOREIRA, 2014, p. 19).

Não é novidade que a ‘indústria do turismo’, termo ainda gerador de discussões entre autores da área, vem obtendo grande relevância econômica

em âmbito mundial e que nos últimos anos, os investimentos na área têm aumentado consideravelmente. Segundo dados Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE) no ano de 2017 o setor teve aumento de 5,3% julho (BRASIL, 2017).

Além de movimentar a economia do país, Guimarães et al. (2017) destaca que o turismo também pode ser instrumento de conservação do meio natural, tanto da biodiversidade (elementos bióticos) quanto da geodiversidade (elementos abióticos). Nessa perspectiva, temos o chamado turismo em áreas naturais como ferramenta de atuação.

De acordo com os autores supracitados, as estratégias de conservação da biodiversidade têm ganhado notoriedade nos últimos anos, entretanto, pouco se tem falado da conservação da geodiversidade, não levando em conta que esta, se caracteriza como o substrato da vida terrestre.

Nesse cenário, algumas atividades turísticas em áreas naturais têm se destacado, entre elas o Turismo Ecológico, Ecoturismo, Turismo Rural e mais recentemente o Geoturismo, considerado como uma ferramenta de grande importância para a conservação da geodiversidade e propagação do conhecimento das chamadas Ciências da Terra.

O conceito de geoturismo foi apresentado por Hose (1995, p. 17) como “provisão de serviços e facilidades interpretativas no sentido de possibilitar aos turistas a compreensão e aquisição de conhecimentos de um sítio geológico e geomorfológico ao invés da simples apreciação estética”

Após cinco anos, o referido autor redefiniu o conceito de geoturismo para a: “(...) *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. 136).”

Autores brasileiros também apresentaram conceitos e considerações acerca da atividade geoturística. Piekarz e Liccardo (2007) entendem o geoturismo como um “elo com o ecoturismo”, decorrente do contato com a natureza e a busca pelas experiências e sensações. Estes autores, destacaram ainda o turismo cultural como ponto de ligação entre tais atividades, levando em conta a visita a museus, experiências gastronômicas e as vivências com a cultura dos territórios.

No ano de 2011, em Portugal, no Geoparque Mundial da UNESCO Arouca, ocorreu o Congresso Internacional de Geoturismo (GEOTOURISM IN ACTION- AROUCA, 2011) onde foi definido o conceito de geoturismo como: “o turismo que sustenta e incrementa a identidade de um território, considerando a sua geologia, ambiente, cultura, valores estéticos, patrimônio e o bem-estar dos seus residentes.”

Nesse sentido, as ilhas fluviais enquanto áreas naturais, dotadas de valores intrínsecos, culturais, paisagísticos, são espaços com grande potencial geoturístico. Assim, no que tange as ilhas do submédio São Francisco, foram identificadas: pequenas ilhas vegetadas e não vegetadas, bancos de areia e afloramentos

cristalinos, ilhas habitadas, onde não há atividade turística e as ilhas onde há o desenvolvimento do turismo e comércios locais.

Por conseguinte, as unidades geomorfológicas das ilhas do Rodeadouro, Massangano e do Fogo, foram identificadas como áreas que apresentam grande potencial geoturístico, uma vez que agregam diversidade geológica e geomorfológica, potencialidades para aulas de campo, bem como, o desenvolvimento do turismo científico e pedagógico com atividades ao ar livre.

Culturalmente, as ilhas se apresentam como berço de tradições sertanejas, a exemplo do Samba de Véio, criado na ilha do Massangano. A prática de esporte nessas localidades também tem adquirido notoriedade, o que tornou a ilha do Fogo em ponto de encontro de praticantes dessas atividades, a exemplo do remo em caiaque e *stand up paddle*, que são alugados por empresas especializadas, às margens do rio, no lado baiano, na cidade de Juazeiro.

Potencial geoturístico e propostas de intervenção para as Ilhas do Submédio São Francisco

A presente pesquisa permitiu identificar o potencial geoturístico das principais ilhas da região do submédio São Francisco, elaborar um mapa geoturístico simplificado e consequentemente propor estratégias de geoeducação e geoconservação,

visando o desenvolvimento local sustentável e melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas (Fig. 8).

Tais propostas foram elaboradas a partir de estudos e dados resultantes das pesquisas e metodologias aplicadas. A destacar que, o recorte espacial para classificação e parâmetros de avaliação foi delimitado regionalmente, levando em consideração a geodiversidade da região do Vale do São Francisco.

Diante do exposto, vê-se que as ilhas apresentam um relevante potencial para turismo de lazer, bem como, para excursões didáticas, apresentando beleza cênica relevante. Nesse sentido, cabe ressaltar que quando o turista, em sua maioria, leigo na temática das Ciências da Terra, contempla uma paisagem e nela seus processos e interrelações, vários questionamentos podem surgir. Nas ilhas fluviais por exemplo, é possível surgir dentre as perguntas mais frequentes: como foi formada essa ilha? Como as pessoas vieram morar aqui? Por que a água não submerge a ilha? Entre outras.

De tal forma, tem-se na essência do geoturismo, a apresentação de respostas para esses questionamentos, que envolvem o patrimônio geológico, ou o geopatrimônio, termo que pode ser utilizado como sinônimo do Patrimônio Geológico, contudo em um sentido mais amplo e mais acessível a compreensão principalmente para fins de divulgação ao público leigo ou com pouco de conhecimento científico na área (Borba, 2011).

POTENCIAL GEOTURÍSTICO DAS ILHAS FLUVIAIS DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO



Fonte: Ítalo Arruda, 2019.

Figura 8: Mapa geoturístico simplificado, com a localização das principais ilhas fluviais do submédio São Francisco e imagens de alguns pontos turísticos.

Dito isto, o geoturismo trata-se de uma atividade que possibilita ao visitante, além de apreciar a paisagem, também adquirir conhecimento científico por meio de estratégias que tornem a linguagem acessível a todos os públicos. Nesse sentido, e dada a importância do acesso ao conhecimento da geodiversidade local e de sua dinâmica, algumas propostas de intervenção estruturais e não estruturais são essenciais.

Estratégias de intervenções estruturais e não estruturais

As intervenções estruturais e não estruturais se apresentam como estratégias de segurança,

geoconservação e que a depender dos objetivos e da linguagem utilizada se estendem a geoeducação, geoturismo, divulgação geocientífica, entre outras especificidades de informações se queiram passar. Conforme Guimarães (2016) tais medidas podem ser classificadas como estruturais quando se é realizada intervenções físicas nos geossítios, a exemplo de obras de infraestrutura, inserção de painéis e placas informativos e interpretativos, delimitação de trilhas, construção de centros de interpretação, anfiteatros, pontes, cercas, passarelas, corrimões, entre outras medidas de segurança e geoconservação. Ainda de acordo com a autora supracitada, as estratégias não estruturais consistem no trabalho de sensibilização, informação e educação,

por meio de cartilhas educativas e informativas, folders, palestras, cursos de capacitação, atividades de geoeducação em ambientes formais e não formais, vídeos de divulgação em mídias sociais, entre outros.

Intervenções estruturais

Entende-se que as interferências no meio ambiente devem ser as mais sutis possíveis, mantendo ao máximo a harmonia natural do ambiente. Assim, o uso de painéis explicativos e placas informativas são importantes ferramentas para o geoturismo, uma vez que, são meios de comunicação direta com o público visitante. Através deles, os visitantes podem ter informações claras e reais sobre a área que estão conhecendo, a exemplo de como se formou aquela paisagem. Estas ferramentas, se inseridas em pontos estratégicos das ilhas podem auxiliar ainda nas visitas guiadas e autoguiadas.

Nesse sentido, apresentam-se alguns exemplos de materiais visivelmente adaptados e sugeridos para inserção na área de estudo, a exemplo de lixeiras, que causam menor impacto visual, área de recreação para crianças, bem como uma estrutura de banheiros (Fig. 9). Sugere-se ainda que haja projetos e alternativas de descarte mais apropriado dos resíduos dos bares e

comércios locais, a exemplo de ações para tratamento de resíduos sólidos, bem como, a possibilidade de se realizar coleta seletiva e compostagem da matéria orgânica.

Intervenções não estruturais

Um dos meios mais eficazes de estratégia de conservação se dá através de intervenções não estruturais, a destacar a educação ambiental, que por meio de projetos e ações em parcerias com poder público, privado e sociedade organizada tem resultados significativos de curto a longo prazo.

De início, é preciso destacar que as pessoas que exercem atividades nas ilhas precisam ser capacitadas para receber os visitantes. Sendo, portanto, a capacitação de pessoal extremamente importante, uma vez que, eles precisam saber interpretar para os visitantes os aspectos da paisagem, bem como suas dinâmicas e processos. Dentre os profissionais que trabalham com turismo e atendimento ao público, destaca-se os guias de turismo e a importância de se fornecer cursos de formação e atualização destes conteúdos relacionados com o meio físico e as relações sociedade e natureza existentes nestes atrativos turísticos.



Fonte: Autores, 2019.

Figura 9. Exemplos de intervenções estruturais. (A e B) Exemplo de lixeira utilizando revestimento em madeira, a fim de minimizar o impacto visual e manter a harmonia com paisagem - Museu da Natureza (Piauí). (C) Painéis informativos expostos no Parque Geológico do Varvito (Itu/SP). (D e E) Painéis informativos no Geopark Araripe Mundial da UNESCO – Geossítio Ponte de Pedra (Nova Olinda/CE) – observa-se que a estrutura de fixação do painel foi construída com o calcário laminado, rocha abundante na região.

Tais informações tem como um dos objetivos agregar valor à atividade desses profissionais e a estrutura de um curso neste nível deve conter, por exemplo, desde informações basilares acerca da geodiversidade e os conceitos associados a temática, ainda suas interrelações com a biodiversidade, bem como, as relações destes elementos naturais com as comunidades inseridas naquela área. A valorização do Geopatrimônio associada ao patrimônio histórico, arqueológico, cultural precisam ser passadas com o objetivo de que,

mais que guias de turismo, estes profissionais se tornem agente multiplicadores, disseminando e popularizando o conhecimento aos diversos públicos

Nesse contexto, o geoturismo se firma como atividade de lazer, desenvolvimento econômico local, e a destacar, como uma importante estratégia de conservação dos principais elementos da geodiversidade, a partir da ótica do conhecimento adquirido nas visitas aos sítios de interesse natural e cultural.

As escolas situadas na região se apresentam como parceiras fundamentais na divulgação do projeto, de modo a trabalhar com os alunos na perspectiva da geoeducação, ou seja, estratégias voltadas para educação em espaços formais e não formais, visando principalmente os elementos abióticos, seus processos e interação, mostrando-os a importância de se conservar o patrimônio local, com ênfase na geoconservação (Moura-Fé Et Al., 2016; 2017).

Uma forma de desenvolver tais ações seria a realização de atividades práticas com os alunos. Dentre tais atividades, cabe destacar a visita de caráter geoeeducacional às ilhas, com a realização de palestras personalizadas para cada faixa etária e atividades ao ar livre, onde seriam abordados temas ambientais e geoconservacionistas, como consumo e descarte consciente de seus resíduos, a começar por aqueles produzidos por eles durante a visita.

Projetos de extensão das universidades locais também podem atuar nas ilhas, realizando atividades de interação com a população local, levando de uma maneira acessível os estudos e pesquisas realizados acerca da região, bem como, auxiliar os órgãos responsáveis pela gestão das ilhas por meio de parcerias. No âmbito científico é possível se desenvolver pesquisas direcionadas a geomorfologia da ilha, ao planejamento ambiental, capacidade de carga, entre outros.

Com o avanço das redes sociais e maior acesso da população, principalmente nesse período de pandemia, onde a internet tem sido uma ferramenta de comunicação, tem se tornado cada vez mais importante o acesso e uso de plataformas como o

Youtube, onde é possível disponibilizar vídeos/documentários acerca das ilhas, suas histórias e dinâmicas naturais

Entende-se que a divulgação é a chave para estimular a visitação, então é importante que seja feita. No site das prefeituras, sugere-se que as ilhas sejam mais bem divulgadas como alternativa de desenvolvimento turístico local com base na geodiversidade, na biodiversidade, bem como os aspectos culturais e históricos.

Nesse contexto é importante fortalecer não a inserção da Comunidade Local e sua participação de forma direta e/ou indireta nas ações e projetos voltados as ilhas. As comunidades tradicionais, moradores locais representam a história do lugar, compõem o território a partir de suas relações cotidianas e assim, precisam estar inseridos nos projetos, necessitam ter voz, não apenas se beneficiando, mas fazendo parte do todo.

Entende-se que para obter êxito em tais medidas, a comunidade local precisa estar diretamente inserida no ambiente geoturístico e intimamente ligada ao processo de reestruturação do uso local. Desse modo, todas as medidas estruturais e não estruturais demandam investimentos, que darão retorno se bem aplicados e levados em conta um planejamento prévio. Assim, para que todas essas propostas possam apresentar bons resultados é imprescindível à gestão adequada e ativa desse patrimônio local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Ilhas são patrimônio natural do Vale do São Francisco, com valor imensurável para os moradores da região, bem como para comunidade

científica, uma vez que, apresenta potencial para pesquisas e interesse científico e educativo, a cita a ilha do fogo, que possui ocorrências de fosfato e cianita. As ilhas ainda se apresentam como berço de tradições e manifestações culturais, que marcam a história de ocupação dessa parte do sertão Pernambucano/Baiano.

A ilha do Massangano, por exemplo, foi considerada a mais relevante em valor cultural e histórico. Com tamanha diversidade natural e cultural, a conservação dessas áreas se apresenta de grande relevância. Assim, entende-se que para se conservar é necessário conhecer importância dos elementos presentes. Para tanto, diante do exposto, os estudos em Geociências, com ênfase na geoconservação, tem como uma de suas funções, promover a conservação do patrimônio geológico/geopatrimônio local, por meio de estratégias de educação e divulgação do conhecimento.

Nesse sentido, foi realizado estudos preliminares de análise e avaliação qualitativa das três ilhas supracitadas e apresentado inicialmente, como estratégia de geoconservação e fortalecimento do geoturismo. Isto posto, o trabalho ora desenvolvido tem a finalidade inicial de contribuir para a conservação dessas ilhas, assim como, para a divulgação da importância e do papel singular que tem as geociências no âmbito socioambiental.

Agradecimentos

Os autores agradecem a coordenação de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação UPE e ao REGECOS – Rede de estudos em geodificação, geocomunicação e sustentabilidade, pelo apoio e incentivo a

pesquisa na Universidade de Pernambuco. A Ítalo Arruda (UFPE) e Mateus Rosendo (UPE) pela contribuição com os mapas.

REFERÊNCIAS

- BORBA, A.W. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisas em Geociências**, 38 (1): 3-13. 2011.
- BRASIL. Portal oficial do governo federal. Disponível: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/08/setor-de-turismo-avanca-5-3-em-junho>. Acesso: 03 abr. 2019.
- BRILHA, J. 2005. *Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Braga:Palimage.
- BRILHA, J. 2016. *Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review*. Geoheritage, v. 8, n. 2, p. 119-134.
- DECLARAÇÃO DE AROUCA. 2011. Declaração de Arouca. Congresso Internacional de Geoturismo – “Geotourism in Action - Arouca 2011. Disponível em: https://www.azoresgeopark.com/media/docs/declaracao_de_arouca_geoturismo.pdf. Acesso: 26 jun. 2019.
- FUERTES-GUTIÉRREZ, I.; FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, E. 2010. Geosites inventory in the Leon Province (Northwestern Spain): a tool to introduce geoheritage into regional environmental

- management. *Geoheritage*, 2: 57-75.
- GRAY, M. 2004. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. Chichester: Wiley. 448p.
- GUIMARÃES T.O., MARIANO G., SÁ A. A. 2016. *Roteiros Geoturísticos do Litoral Sul de Pernambuco*. Revista Estudos Geológicos. Vol. 26(3) Especial.
- GUIMARÃES, T. G.; MARIANO, G.; SÁ, A. A. 2017. *Geoturismo: proposta de valorização e sustentabilidade territorial alternativa ao turismo de "sol e praia" no litoral sul de Pernambuco – Brasil*. Ciência e Sustentabilidade - CeS| Juazeiro do Norte, v. 3, n. 1, p. 33-57.
- HOSE, T. A. Selling the Story of Britain's Stone. *Environmental Interpretation*. V. 10, n2, p 16-17. 1995.
- HOSE, T. A. "Geoturismo" europeo. Interpretación geológica y promoción de la conservación geológica para turistas. In: BARRETINO, D; WINBLEDON, W.A.P; GALLEGOS, E. (eds). *Patrimonio geológico: conservación y gestión*. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España, 2000. 212p.
- IBGE. Agência de notícias IBGE disponível: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18656-no-vale-do-sao-francisco-censo-agro-colhe-dados-de-frutas-que-ganham-o-mundo>. Acesso: 23 abr. 2019.
- LOUREIRO, H.S.C.; MACÊDO, E.P. Projeto Remanso-Sobradinho: Petrolina, Folha SC.24-V-C-III. Carta Geológica. Salvador: CPRM. 1 mapa color. Escala 1:100.000. Programa Geologia, Mineração e Transformação Mineral. 2019.
- LYRA, L. H. B.; LIRA, D. R.; SILVA D. N. F.; SANTOS, R. S. Análise evolutiva do uso e ocupação das terras nas ilhas do Massangano e Rodeadouro, Alto Submédio São Francisco, Petrolina-PE. *Revista de Geografia (Recife)* V. 35, No. 2, 2018.
- LYRA, L. H. B. 2017. *Dinâmica geomorfológica das ilhas do Massangano e Rodeadouro no alto submédio São Francisco*. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Aracaju. 251p.
- MOREIRA, E. G. Samba de Vêio da Ilha do Massangano em Petrolina, PE: no ritmo do espetáculo. In: *Folclore* 343 janeiro/2009.
- MOREIRA, JC. Geoturismo e interpretação ambiental [online]. 1st ed. rev. and enl. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014, 157 p. ISBN 978-85-7798-213-4. Available from SciELO Books.
- MOURA-FÉ, M. M.; NASCIMENTO, R. L.; SOARES, L. N. **Geoeducação**: princípios teóricos e bases legais. In: PEREZ FILHO, A.; AMORIM, R. R. (Org). *Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento*. Campinas: Instituto de Geociências - UNICAMP. p. 3054-3065. 2017.
- MOURA-FÉ, M. M.; PINHEIRO, M. V. A.; JACÓ, D. M.; OLIVEIRA, B. A. **Geoeducação**: a educação ambiental aplicada na geoconservação. In: SEABRA, G. (Org.) *Educação Ambiental & Biogeografia*, v. II. Ituiutaba-SP: Barlavento. p. 829-842. 2016.

- OLIVEIRA, L. R. S. Fosforitos da Região de Juazeiro, Bahia: Paleoambientes, Geocronologia, Controles da Mineralização e Correlações Estratigráficas. 2016.
- OLIVEIRA, L. R. S.; SÁ, J. H. S.; MISI, A.; MARQUES, J.; RIBEIRO, T. Fosforitos paleoproterozoico da região de Juazeiro, Bahia: paleoambientes, correlações estratigráficas, geocronologia e controles da mineralização. Amais do IX Simpósio Brasileiro de Metalogenia. Inovações tecnológicas: impactos na descoberta e no entendimento de depósitos minerais. Gramado. 2019.
- PIEKARZ, G.; LICCARDO, A. 2007. *Turismo Geológico na rota dos tropeiros*. Global Tourism. Vol. 3, nº 2.
- SANTOS, E. M. 2016. A geoconservação como ferramenta para o desenvolvimento sustentável em regiões semiáridas: estudo aplicado à Mesorregião do Agreste de Pernambuco, Nordeste do Brasil. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Geociências – CTG. Universidade Federal de Pernambuco. Recife.
- SANTOS, E. M. 2012. Diagnóstico da geodiversidade e potencial geoturístico do município de Bonito, Agreste de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. Recife. Dissertação de Mestrado, 113 folhas.
- SOUSA, M. E. 2017. *Potencial pedagógico das paisagens naturais de Petrolina, Pernambuco*. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores e Práticas Interdisciplinares da UPE/Petrolina. 149p.
- UCEDA, A.C., 2000. Patrimonio geológico, diagnóstico, clasificación y valoración, in: Palacio, J. (Coord.), Jornadas sobre Patrimonio Geológico y Desarrollo Sostenible. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, p. 23–37.
- UCEDA, A.C., 1996. El Patrimonio Geológico. Ideas para su protección, conservación y Utilización, in: MOPTMA, El Patrimonio Geológico: Bases para su valoración, protección, conservación y utilización. Madrid, pp. 17-27.
- WYRICK, J. R. 2005. On the Formation of Fluvial Islands. A dissertation submitted to Oregon State University. 302p. Disponível em: https://ir.library.oregonstate.edu/concern/graduate_thesis_or_dissertations/76537335h. Acesso: 20 mai. 2020.