



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O ENCONTRO ENTRE OS RIOS NEGRO E SOLIMÕES – UMA REFLEXÃO SOBRE O GEOPATRIMÔNIO E A GEOCONSERVAÇÃO

Armando Brito da Frota Filho ^(a), Aline Muniz Rodrigues ^(b), Leonardo dos Santos Pereira ^(c)

^(a) Doutorando do Programa de Pós-graduação em Geografia, UFRJ, armandofrota.filho@gmail.com

^(b) Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Geografia, UFRJ, alinemrodrigues@live.com

^(c) Doutorando do Programa de Pós-graduação em Geografia, UFRJ, leospgeo@gmail.com

Eixo : Geoarqueologia, Geodiversidade e Patrimônio Natural

Resumo

O desenvolvimento dos conceitos oriundos das Geociências, nas últimas décadas, tem permitido que importantes elementos do meio abiótico sejam conhecidos e conservados. Desta forma, o presente estudo possui como objetivo avaliar o potencial do Encontro das águas (Solimões e Negro) como um geopatrimônio dentro da perspectiva da geoconservação, geodiversidade e do geoturismo, tendo como recorte espacial o “início” do Encontro das Águas, localizado em frente a cidade de Manaus (Amazonas). Para tal, foram realizados trabalhos de campos, visando à observação das características geológico-geomorfológicas, hidro-sedimentológicas, climáticas e vegetais da área. A avaliação do potencial geoturístico buscou apresentar suas potencialidades e limitações, bem como valores singulares do ponto de vista científico, educativo, cultural e turístico. Pode-se concluir que o Encontro das Águas possui alto potencial geoturístico, sua geodiversidade é diversa e pode ser usada para meios científicos, culturais, esportivos e turísticos.

Palavras-chave: Encontro das águas; Manaus; Rio Amazonas; Geopatrimônio; Geoturismo.

1.Introdução

A disseminação dos conceitos oriundos da geociência como geodiversidade, geoconservação, geopatrimônio (patrimônio geológico e geomorfológico) e geoturismo vêm como uma forma de promover a conservação de elementos naturais (abióticos), e se mostram como indicadores da qualidade de vida das espécies do planeta, uma vez que há relação intrínseca entre os componentes bióticos e abióticos em um sistema (ecossistema e geossistema).

No tocante a isto, muitos autores apontam a necessidade de se delimitar e descrever locais como patrimônios, sejam eles geológicos ou geomorfológicos. Mansur (2010) e Mansur



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

et al (2013) classificam como patrimônio geológico “as formações geológicas e os afloramentos únicos, assim como outros elementos geológicos que possuem inegável valor científico e ocorrência restrita”.

Franzinelle e Igreja (2011; 2012) propõem a criação do geosítio Porto das Lajes e Encontro das Águas, considerando os afloramentos rochosos e sítios arqueológicos circun-adjacentes ao Encontro das águas de Manaus. Contudo, não levando em consideração que o Encontro das águas, em frente à cidade de Manaus, por si só, se configura um patrimônio geológico-geomorfológico, uma vez que apresentam um conjunto de valores (científico, estético, cultural, ecológico e econômico) e, conforme aponta Vieira (2014), como todo geomorfossítios, “devem ser objeto de proteção legal e promoção cultural, científico-pedagógica e para atividades de lazer, desporto e turismo”.

Nas áreas de entorno ao Encontro das Águas, há a “ocorrência de sítios arqueológicos, que está intimamente ligada a essa paisagem – natural e cultural – na medida em que populações habitaram, transformaram e simbolizaram de diferentes maneiras o ambiente, em temporalidades distintas” (LIMA *et al.*, 2011) revelando que esse evento geológico-geomorfológico apresenta relevância histórica e cultural.

Nesse contexto, o trabalho objetiva avaliar o potencial do Encontro das águas que concorre no rio Amazona devido à convergência de fluxo do rio Solimões e Negro como um geopatrimônio, dentro da perspectiva da geoconservação, geodiversidade e do geoturismo. Tais conceitos estão intrinsecamente relacionados, pois para se alcançar a conservação e valorização do geopatrimônio, o geoturismo necessita estar consolidado em bases voltadas para a promoção da geoconservação, através da caracterização, gestão e divulgação e conservação do geopatrimônio para as gerações vindouras.

2. Área de estudo

O recorte espacial do estudo trata do “início” do Encontro das Águas, localizado exatamente em frente à cidade de Manaus (Amazonas), como pode ser observado na Figura 01.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O rio Amazonas é assim chamado a partir da confluência entre os rios Solimões que se origina Peru (Andes), e do Negro que tem sua nascente na Colômbia. O canal do Rio Amazonas, conforme ressaltam Franzinelle e Igreja (2011;2012), conserva a mesma direção do rio Negro, uma vez que a confluência destes ocorre no cruzamento das direções estruturais N40E e N65W. Essas duas direções, junto com a direção N75E, são as que governam os lineamentos na faixa central da bacia do Amazonas (FRANZINELLE, 2011).

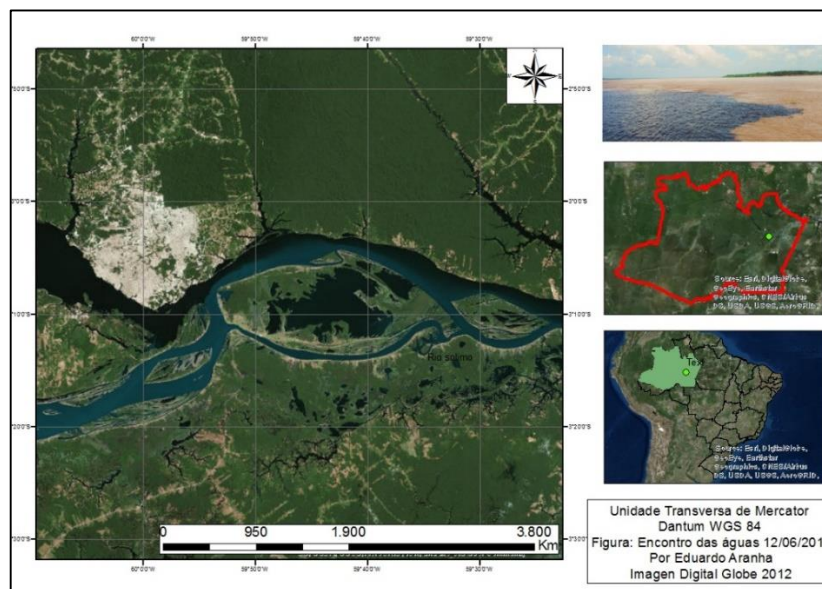


Figura 01: Mapa de localização do Encontro das Águas, em frente a cidade de Manaus. Org: Armando Brito da Frota Filho. Fonte: Imagem de Eduardo Aranha 12/06/2016.

Quanto ao regime hidrológico e de precipitações, o rio Amazonas é privilegiado, uma vez que seu leito é quase paralelo a linha do Equador, possibilitando ser abastecido o ano inteiro, “pois as estações de chuva ocorrem em tempos diferentes nos hemisférios sul e norte, o que resulta em uma situação de equilíbrio para o aporte das águas no canal principal pelos afluentes das duas margens” (FRANZINELLE e IGREJA, 2011;2012).

Contudo, períodos entre maio, junho e julho são registradas as maiores cheias do Rio Amazonas, como maio do ano de 2012 que foi registrado a maior cota de 29,97 m (CPRM, 2017). Nesse período, o centro da cidade de Manaus se viu inundada pelas águas do rio, tendo



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

os comerciantes de improvisarem passagens com tábuas de madeiras para seus clientes se locomoverem pelo centro comercial, semelhante as estruturadas as casas de palafitas (FIGURA 02).



Figura 02. Ruas em palafitas no período de maior cheia do rio Amazonas em maio de 2012. Fonte: Leonardo S. Pereira (2012).

Tanto o Negro quanto o Solimões são rios de grande importância e dimensão, mesmo antes de confluírem, uma vez que ambos apresentam características bem distintas como aponta a Tabela 01. O rio Solimões apresenta anastomoses e carga sedimentar (Eh, oxidantes) mais elevada, o que lhe propicia a cor amarronzada, enquanto o Negro, devido às características geológicas (escudo das Guianas), apresenta menor carga de sedimentos em suspensão, tem pH mais elevado-devido ao ácido húmico, dando-lhe a cor de chá (negro) (FRANZINELLE 2011; FRANZINELLE e IGREJA, 2011;2012; IGREJA, 2012).

Tabela 01: Características hidráulicas, hidroquímicas e sedimentológicas dos rios Solimões e Negro na altura do encontro das águas.

Variáveis	Rio Negro	Rio Solimões
Área das bacias	2.200.000 km ²	600.000 km ²
Amplitude média	2-5 km	3-20 km (máxima no Baixo Rio Negro)
Profundidade média	20 -35 m	20-30 m (90 máxima próximo ao encontro das águas)
Descarga líquida média	100.000 m ³ /s	30.000 m ³ /s
pH	6,2 - 7,2	3,8 - 4,9
Descarga sólida	700 x 10 ⁶ mt/ano	6 x 10 ⁶ mt/ano
Descarga dissolvida	205 x 5,7 x 10 ⁶ t/ano	5,7 x 10 ⁶ t/ano
Sedimentos de fundo	Areia grossa,	Argila solta de cor creme



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

	média e fina	
Velocidade corrente	0,5-1 m/s (2-2,5 m/s na vazante)	1 cm/s
Temperatura	$29^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$	$30^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$

Fonte: Franzinelle, 2011.

O rio Negro apresenta uma oxigenação maior devido à quantidade de matéria orgânica e de algas, enquanto o Solimões apresenta elevada condutividade hidráulica relacionado com a concentração de íons nos sedimentos em suspensão. Contudo, a salinidade calculada a partir da condutividade é desprezível para os dois rios (TURQUETTI e IANNIRUBERTO, 2017).

Devido a estas características tão distintas, a sua mistura não ocorre imediatamente, como relatos de Carvajal (1542) em *Descubrimiento del Rio de las Amazonas*. Já era possível observar os rios passarem pelo processo de mistura, correndo lateralmente por mais de 110 km. Nesse sentido, Laraque, *et al.* (2009) afirmam que o processo de homogeneização leva mais de 30 horas e 100 km.

O processo de mistura parcial entre os dois corpos líquidos é causado pela sua fricção, ocorrendo em menos de 4 horas. Enquanto isso as diferenças entre temperatura, densidade e velocidade, fazem com que o Solimões deslize sob o Negro, até sua homogeneização completa (LARAQUE *et al.*, 2009).

3. Materiais e Métodos

A fim de alcançar o objetivo proposto, foram realizados trabalhos de campo *in loco*, que possibilitaram a observação das características dos locais de visita no decorrer do encontro das águas, visto que além de geopatrimônio e local turístico, é ponto de trânsito de embarcações. Assim, foram observados: infraestrutura das embarcações de um modo geral, conservação, poluição e destino de resíduos sólidos.

Também foram realizados levantamentos de dados secundários das características geológico-geomorfológicas, hidro-sedimentológicas, climáticas e vegetais da área, além das



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

práticas de manejo desenvolvidas e adotadas por entidades privadas e públicas, de esferas municipal e estadual.

A avaliação do potencial geoturístico do Encontro das Águas foi baseada em estudos desenvolvidos por Manosso (2012), buscando apresentar aspectos relacionados às potencialidades e limitações, além de seus principais valores singulares do ponto de vista científico, educativo, cultural e turístico (Quadro 1).

Quadro 1. Avaliação das potencialidades e limitações para o uso turístico

ASPECTOS DA GEODIVERSIDADE	OBSERVAÇÕES
Conteúdo	Geológico; Geomorfológico; Paleontológico; Hidrológico; Pedológico
Valores	Turístico; Educativo; Científico; Cultural; Cênico
Uso Atual	Tipo de uso econômico que o local apresenta no momento.
Uso Potencial	Tipo de eventual uso que suas características podem propiciar ou potencializar.
Limitações	Fatores limitantes para o seu uso turístico devido as características do geossítio.
Estado de Conservação	Condições estéticas, físicas e se o estado atual de conservação ainda permite a visualização do seu tipo de conteúdo.
Possíveis impactos negativos com a visitação	Alterações negativas que possam ocorrer com o uso turístico do local e que danifiquem o seu valor, qualidade estética, ambiental ou o conteúdo.
Propostas	Medidas mínimas necessárias para efetivar algum tipo de uso no local conforme seus diferentes valores.

Adaptado de Manosso (2012).

4. Resultados e discussões

O encontro das águas entre os rios Negro e Solimões é internacionalmente conhecido devido ao seu resultado, no caso a “formação” do rio Amazonas, contudo, como bem descreve Igreja (2012), o termo encontro das águas é utilizado para o encontro de todos rios que apresentem colorações distintas, algo recorrente na bacia amazônica, tendo como exemplo as confluências dos rios Madeira-Aripuanã, Branco-Negro, Solimões-Manacapuru e Amazonas-Tapajós.

Logo, todos estes encontros são passíveis de serem considerados de relevância científica, acadêmica e cênica, apenas não apresentam a mesma notoriedade pelas suas dimensões inferiores e posicionamento geográfico, não estando em frente a uma metrópole.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

4.1. Problemáticas sócio-ambientais do rio Amazonas

Pelo fato do rio Amazonas ser um importante meio de deslocamento de pessoas e vazão de mercadorias, além de possuir profundidade e largura suficiente para embarcações de grande porte navegarem em suas delimitações (FIGURA 03A e B), a geoconservação do encontro das águas se torna não só necessária para o equilíbrio do sistema fluvial, mas também importante para subsidiar o aquecimento da economia local por meio da atividade turística de modo consciente.



Figura 03. A - Posto de combustível no rio Amazonas, indicativo de grande fluxo de embarcações; bem como o crescimento da favelização as margens do rio. B - Navegação de grande porte no rio Amazonas e atividade de indústrias em suas margens. Foto: Leonardo S. Pereira (2012).

Observa-se como o rio Amazonas tem grande importância na economia local e para o deslocamento de pessoas, o que culminou em um processo de urbanização desordenada e formação de favelização em suas margens. A constante navegação provoca ondas que não são naturais e que atingem as margens do rio com maior frequência e intensidade, corroborando no processo erosivo do leito (Figura 03A), processo recorrente nos rios da Amazônia, como descrito por Frota Filho e Pinto (2014; 2015).

Outro agravante está na ocupação desordenada das margens, que representa não só um problema social que culmina em alagamentos de ruas e casas, mas também na intensificação da erosão marginal dos rios, uma vez que ocorre a retirada da cobertura vegetal que protege o solo de impactos da água, como as ondas, conhecidos regionalmente como banzeiro.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Indústrias que se instalam nos leitos do rio Amazonas para facilitar o escoamento de suas produções (Figura 3B) representam os mesmos desafios para a geoconservação do encontro das águas, uma vez que também degradam os leitos do rio e aceleram a mobilização do solo, provocando assoreamento e intensificando os alagamentos em períodos de cheia local, vide exemplo dos Porto das Lajes.

4.2 Geodiversidade

O Encontro das Águas, levando em consideração sua geodiversidade, conjunto formado pelos elementos abióticos do meio ambiente, como minerais, rochas, solos, águas, paisagens, entre outros, apresenta potencial significativo para o desenvolvimento de atividades turísticas, recreativas, científicas e educativas.

Apresenta valores que justificam sua geoconservação. O valor intrínseco do Encontro das Águas se justifica simplesmente por sua existência como recurso abiótico, independente de sua utilidade ou não para o homem. Seu valor cultural pode ser verificado através das relações que a sociedade desenvolve, seja por meio do processo de ocupação ao redor dos rios, uso dos rios Negro e Solimões para sobrevivência, sua influência sobre o folclore local, religiosidade e identidade.

O valor estético do Encontro das Águas justifica-se pela apreciação e observação das paisagens naturais. O encontro dos rios e a diferenciação da coloração das águas é fonte de inspiração artística, de contemplação. O valor econômico está relacionado ao desenvolvimento do turismo e transporte fluvial de cargas e passageiros.

Do ponto de vista científico, o Encontro das Águas é objeto de estudo das mais variadas áreas do conhecimento como pesquisas ligadas à química da água, ao potencial de atividade de pesca, e até ao potencial turístico devido ao fenômeno do encontro das águas (GUINOISEAUA *et al.*, 2018; FRANZINELLI, 2011). Da mesma forma que a geodiversidade do Encontro das Águas constitui vasto campo de trabalho para as pesquisas científicas, também configura em laboratório prático para o ensino das Geociências. A difusão de conhecimento, informações



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

geocientíficas traduzidas para o público, é meio imprescindível para se alcançar a geoconservação.

4.3 Geoconservação

Segundo Brilha (2005), a geoconservação tem como intuito a proteção dos mais diversos aspectos do geopatrimônio, desde minerais, rochas, fósseis, formações e estruturas geológico-geomorfológicas e mesmo paisagens, que possam sofrer pela ação humana. Ainda nesse prisma a “geoconservação só será eficaz por meio de um apropriado planejamento, baseado no pressuposto do desenvolvimento sustentável” (LIMA, 2008, p. 06).

Como o conceito de geoconservação ainda não é amplamente difundido, há pouca políticas públicas voltadas diretamente a esta causa, então aborda-se aqui algumas das ações desenvolvidas para a conservação em aspecto mais amplo e que de forma indireta contemplem a geoconservação.

A exemplo disso, explana-se a delimitação e criação da APA Encontro das Águas (FIGURA 04) constituída pela Lei Municipal de Iranduba Nº 041/2000, apresenta 109.834,78 hectares e perímetro aproximado de 206.308 metros e tem como preservar e conservar a diversidade biológica, programar ações visando o desenvolvimento sustentável, educação ambiental para a população local e a manutenção da sua qualidade (FORTES, 2014; GUIMARÃES *et al.*, 2017).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

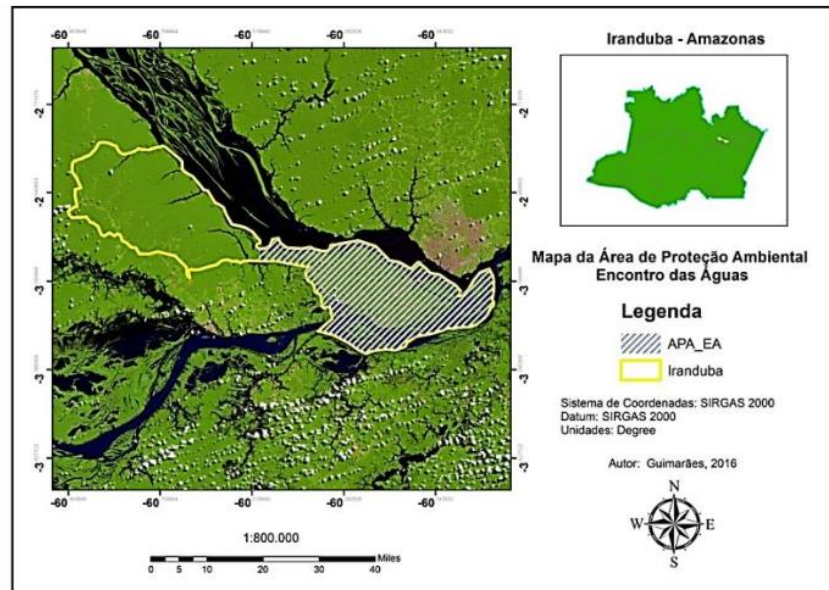


Figura 04: Mapa da Área de Proteção Ambiental “Encontro das águas” Fonte: Guimarães *et al*, 2017.

Contudo, esta iniciativa esbarra na falta de interesse do Estado para maior efetivação de suas atividades, o que culmina na falta de disseminação de conhecimento sobre a importância da área, e enfraquecimento do envolvimento da população nas atividades (GUIMARÃES *et al.*, 2017).

Outra ação de grande relevância foi o processo de tombamento do Parque das Lajes pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) que teve intuito de proteger e valorizar esse importante sítio paisagístico, ambiental, arqueológico e geológico, e também cultural (LIMA *et al.*, 2011) que influencia diretamente na (geo)conservação do Encontro das águas como evento, uma vez que haviam empresas desenvolvendo construções nas imediações, o que poderia impactar na confluência dos rios Negro e Solimões.

4.4 Geoturismo

Manosso (2012) salienta que, posteriormente ao reconhecimento, valorização e preocupação com a conservação da geodiversidade existente, juntamente com seu patrimônio, torna-se necessário potencializar a valorização, através do desenvolvimento do geoturismo.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Desta forma, o geoturismo tende a ser uma ferramenta importante para se alcançar os princípios da geoconservação e promover a conscientização sobre o ambiente.

Nesta perspectiva, o geoturismo no Encontro das Águas possui alto potencial, à medida que a própria mistura das águas, de grande beleza cênica, constitui uma atração turística, que causa grande fascínio há muitos anos, tanto de turistas, que objetivam apenas acompanhar visualmente tal “fenômeno”, quanto de cientistas, que fazem do Encontro das Águas seu objeto de estudo.

Contudo, apesar a exploração turística, já bastante consolidada, em 2009 foi concedido o prêmio de “Melhor Destino Verde da América Latina”, observam-se impactos negativos, sobretudo relacionado à contaminação das águas decorrente das atividades antrópicas (LOPES, 2010). O desenvolvimento do geoturismo pode auxiliar na conservação do encontro das águas, a partir da integração das características geológicas, geomorfológicas, paleontológicas, hidrológicas e culturais existentes. Promovendo a conscientização para sua proteção e valorização, por meio de práticas interpretativas e educativas, onde o visitante possa ter acesso ao conhecimento geocientífico.

4.5 Avaliação do Potencial

O quadro a seguir sintetiza as potencialidades e limitações do Encontro das Águas de Manaus, no que diz respeito aos seus principais valores da geodiversidade existentes na área, bem como seu uso voltado para o geoturismo, como forma de se alcançar a geoconservação, por meio de sua maior divulgação para o turismo, seu papel cultural, educativo e científico.

Quadro 2. Avaliação das potencialidades e limitações para o uso turístico do Encontro das águas de Manaus.

ASPECTOS DA GEODIVERSIDADE	OBSERVAÇÕES
Conteúdo	Geológico; geomorfológico e hidrológico
Valores	Turístico; Educativo; Científico; Cultural;
Uso Atual	Turístico, Recreativo e Transporte



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Uso Potencial	Visitas educativas para compreensão do seu conteúdo (Geologia - falhamentos; Geomorfologia – Erosão e deposição; Hidrologia – Tipos de diferentes de rio). Fomento de atividades turísticas* e esportivas.
Limitações	Falta de infraestrutura, carência de recursos locais e conhecimento técnico, despejo de resíduos
Estado de Conservação	O atual estado do sítio é Bom, permitindo seu acesso e visualização do seu conteúdo.
Condições de Observação	Permite interpretação do conteúdo
Possíveis impactos negativos com a visitação	Acúmulo de resíduos sólidos; Ruído sonoro; Estresse a fauna local; Intensificação de processos erosivos às margens dos rios.
Propostas	- Aprimorar a divulgação do local como atrativo, oferecer estruturas afim de explorar o conteúdo cênico e geocientífico do sítio, por meio de informação e orientação. - Oferta de material educativo e de sensibilização ambiental sobre o sítio (placas, folhetos, páginas na internet, guias etc). - Divulgação e incentivo de visitar do sítio pelos moradores e estudantes da cidade, como forma desenvolvimento sustentável e valorização do sítio.

Org: Autores, 2019.

*Atualmente há guias turísticos na área, mas falta sensibilização a fragilidade ambiental do sítio, assim como transmissão de informações mais científicas sobre o local, afim de valorizar o geopatrimônio.

Essa avaliação permitiu exemplificar de forma direta e lustrativa os potenciais a serem desenvolvidos no que tange a geoconservação e a geodiversidade desse geossítio, mesmo que, de forma geral, o turismo já venha sendo realizado, ainda que não contemple as comunidades tradicionais que interagem diretamente com o local.

Além disso, possui potencial para diversas práticas: educativas, recreativas, turísticas, de popularização do conhecimento geocientífico e valorização do conjunto integral da natureza por completo, incluindo o biótico, o abiótico e o cultural.

5. Considerações finais

Com base no tripé geodiversidade, geoconservação e geoturismo, associado aos trabalhos de campo e leitura sobre a área é possível arguir que o Encontro das águas é um geopatrimônio de valor singular e que o mesmo deve ser tratado como tal. Uma vez que, se configura em marco geológico-geomorfológico ímpar, já que trata da confluência do maior rio



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

do planeta em termos de comprimento, vazão e um dos maiores em termos de carga de sedimento em suspensão.

Possui reconhecimento mundial, sendo visitado durante o ano todo, pois é um rio que não desaparece. Contudo, ressalva-se a importância da sua geoconservação, no sentido em que as áreas circundantes e suas atividades podem influenciar negativamente o Encontro das águas, podendo até mesmo alterar sua configuração, seja pelo desmatamento das áreas ao redor ou aumento da dinâmica flúvio-erosiva e de carga sedimentar.

Nesse sentido, uma proposta geoturística e de geoconservação do patrimônio devem ser desenvolvidas, visando a popularização e disseminação das informações e do geoconhecimento, tanto para as populações tradicionais, como para a população dos municípios limítrofes, como do estado do Amazonas e seus visitantes, criando um vínculo de pertencimento com o local, objetivando criar uma dimensão sustentável e geoconservacionista.

Referências Bibliográficas

BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica**. Braga: Palimage Editores, 2005.

CPRM. **MONITORAMENTO HIDROLÓGICO**. Superintendente Regional da CPRM/Manaus, Marco Antônio de Oliveira. Boletim Nº. 05 – 03/02/2017.

FRANZINELLI, Elena. Características morfológicas da confluência dos rios Negro e Solimões (Amazonas, Brasil). **Revista Brasileira de Geociências**, v. 41, n. 4, p. 587-596, 2011.

FRANZINELLI, E.; IGREJA, H. Ponta das Lajes e o Encontro das Águas, AM-A Formação Alter do Chão como moldura geológica do espetacular Encontro das Águas Manauara. **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**, v. 3, 2011.

FROTA FILHO, A. B.; PINTO, M. C. . **Aspectos Hidromorfodinâmicos no limite entre a Costa do Rebojão e Costa da Terra Nova, Careiro da Varzea - AM**. In: XVI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2015, Teresina. Territórios Brasileiros: Dinâmicas, Potencialidades e Vulnerabilidades, 2015. p. 567-574.

FROTA FILHO, A. B.; PINTO, M. C. . **Mensuração e espacialização da “perda” de sedimentos que ocorre na Costa do Arapapá e suas dinâmicas de construção e desconstrução dos espaços, Manacapuru - Amazonas - Brasil**. In: XIV Colóquio Ibérico de Geografia, 2014, Guimarães. ?A JANGADA DE PEDRA? ? Geografias Ibero-Afro-Americanas, 2014. p. 2242-2247.

GUIMARÃES, D., LOPES, M., PATRÍCIO, A., & VASCONCELOS, M. (2017). **A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS AGENTES PÚBLICOS E A FUNCIONALIDADE DA APA ENCONTRO DAS ÁGUAS EM IRANDUBA, AMAZONAS/The environmental perception of the public agents and the**



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

functionality of the APA Encontro das Aguas in Iranduba, Amazonas. *Revista Areté/ Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 10(21), 99-109.

GUINOISEAUA, D; BOUCHEZA, J; GÉLABERTA, A; LOUVATA, P; MOREIRA-TURCQ, P; FILIZOLAD, N; BENEDETTIA, M. **Fate of particulate copper and zinc isotopes at the Solimões-Negro river confluence, Amazon Basin, Brazil.** *Chemical Geology* 489 (2018) 1–15.

LARAQUE, A., GUYOT, J. L., & FILIZOLA, N. (2009). **Mixing processes in the Amazon River at the confluences of the Negro and Solimoes Rivers, Encontro das Aguas, Manaus, Brazil.** *Hydrological Processes: An International Journal*, 23(22), 3131-3140.

LIMA, H. P., DA SILVA, C. A., & MORAES, B. M. **Sítios do Encontro: Arqueologia do entorno do Encontro das Águas.** *Revista Somanlu*, ano 11, n. 2, jul./dez. 2011

LIMA, F. F. **Proposta metodológica para a inventariação do patrimônio geológico brasileiro.** 2008. 103f. Dissertação de mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação. Escola de Ciências, Universidade do Minho, Portugal, 2008.

LOPES, A. P. **Estudo de hidrocarbonetos e metais em sedimentos de fundo do rio Negro na orla urbana de Manaus.** Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Amazonas, 2010.

MANOSSO, F. C. **Potencialidades da paisagem na região da serra do Cadeado-PR: abordagem metodológica das relações entre a estrutura geocológica, a geodiversidade e o geoturismo.** Tese de Doutorado em Geografia/ Universidade Estadual de Maringá, 183p. 2012.

PEREIRA, R. G. F. de A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil).** 2010. 317f. Tese de Doutorado em Ciências - Geologia. Universidade do Minho. Portugal, 2010.

TURQUETTI, G. N.; IANNIRUBERTO, M. **Análise comparativa das características acústicas e físico-químicas das águas dos rios Negro e Solimões no Encontro das Águas–Manaus (AM).** In: 15th International Congress of the Brazilian Geophysical Society & EXPOGEF, Rio de Janeiro, Brazil, 31 July-3 August 2017. Brazilian Geophysical Society, 2017. p. 668-673.

VIEIRA, A. **O patrimônio geomorfológico no contexto da valorização da geodiversidade: sua evolução recente, conceitos e aplicação.** *Cosmos*, n. 7, p. 1, p. 28-59, 2014.