



AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO VALOR EDUCATIVO DA GEODIVERSIDADE DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ, ALAGOAS

Thiago Cavalcante Lins Silva
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal, Brasil
thiago0_lins@hotmail.com

Bruno Ferreira
Universidade Federal de Alagoas, - UFAL, Maceió, Brasil
brunge2005@gmail.com

Marco Túlio Mendonça Diniz
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal, Brasil
tuliogeografia@gmail.com

Anderson Lucas Leopoldino da Silva
Universidade Federal de Alagoas, - UFAL, Maceió, Brasil
andersonlucashtm@hotmail.com

RESUMO – A Paisagem, descrita como conceito chave para entendimento dos sistemas físicos, é discussão corriqueira na Geografia Física, impulsionada sobretudo pela necessidade da compreensão da sua porção abiótica, a qual, nas últimas décadas passou a ser objeto de diversos debates, fazendo assim emergir a partir do início do século XXI um leque cada vez mais amplo de estudos sobre a Geodiversidade. Dentre as suas especificidades, seu caráter multidisciplinar e integrador torna a diversidade abiótica atrativa como instrumento de ensino, permitindo a compreensão da complexidade abiótica inerente às paisagens, o que a torna ferramenta bastante útil na discussão de conceitos como o de natureza e meio ambiente. Pensando nisso, o presente estudo buscou avaliar o potencial educativo da Geodiversidade do Município de Maceió, utilizando para isso avaliações semiquantitativas ponderadas, em localidades já catalogadas como Geossítios e Sítios de Geodiversidade. Desse modo, foi possível identificar valores educativos variados ao longo da área, com diversidade de sítios com valores variados, onde cerca de 60% apresentando valor educativo, os mesmos estão concentrados em áreas dotadas de infraestrutura para a recepção de pessoas, oferecendo múltiplas possibilidades de fazeres e abordagens no ensino. Os resultados obtidos podem fornecer informações para o estabelecimento de estratégias de ensino que podem ser desenvolvidas pelas secretarias de educação nas esferas Municipal e Estadual.

Palavras-chave: Paisagem; Diversidade Abiótica; Educação.

QUANTITATIVE EVALUATION OF THE EDUCATIONAL VALUE OF GEODIVERSITY IN THE MUNICIPALITY OF MACEIÓ, ALAGOAS

ABSTRACT – The Landscape, understood as a key concept to understand physical systems, is a common discussion in Physical Geography, driven mainly by the need to understand the abiotic portion of the landscape, which in recent decades has become the subject of several debates, thus emerging from the beginning of the XXI century an increasingly wide range of studies on Geodiversity. Among the specificities of Geodiversity, its multidisciplinary and integrative character makes it attractive as a teaching tool, allowing the understanding of the abiotic complexity inherent in landscapes, which makes it a very useful tool in the discussion of concepts such as nature and

environment. With this in mind, the present study sought to evaluate the educational potential of the Geodiversity of the Municipality of Maceió, using semi-quantitative weighted assessments, in places already cataloged as Geosites and Sites of Geodiversity. In this it was possible to obtain diverse educational values throughout the area, which was characterized with medium (60%) educational value, concentrated in areas endowed with infrastructure, offering multiple possibilities for approaches in education. The results obtained can and should provide information for the establishment of teaching strategies that can be developed by the municipal and state education departments.

Keywords: Landscape; Abiotic Diversity; Education.

INTRODUÇÃO

A compreensão da porção abiótica da paisagem a partir dos anos de 1990, com a realização de diversos eventos internacionais e mudanças de paradigmas, passou a figurar uma preocupação emergente nos mais diversos campos da ciência, proveniente da discussão sobre a necessidade de se preservar e conservar o meio ambiente. As discussões iniciais estiveram relacionadas ao desenvolvimento sustentável e gestão dos recursos naturais (GRAY, 2010; FERREIRA, 2014).

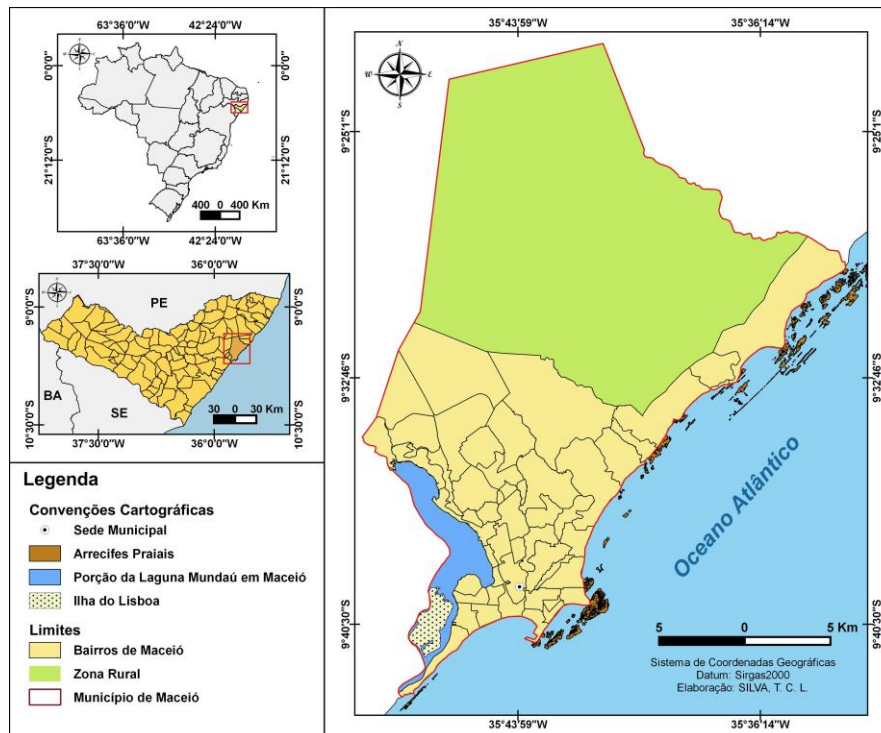
Diante das constantes discussões acerca da importância da porção abiótica da paisagem, surge após a Conferência sobre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável das Organizações das Nações Unidas – ONU, no Rio de Janeiro em 1992, Rio-92/Eco92, a terminologia Geodiversidade. A terminologia surge em meio às discussões sobre Desenvolvimento Sustentável, que inicialmente estiveram ligadas apenas a conservação da natureza biótica, a Biodiversidade, motivando assim a criação de uma terminologia que englobasse os aspectos abióticos da natureza, representando um contra-argumento aos discursos que defendiam a proteção apenas da Biodiversidade (SHARPLES, 1993; HJORT E LUOTO, 2010).

Alavancado pela definição do conceito de Geodiversidade, surgem uma série de novas discussões relativas à sua valoração e a individualização de seus elementos com maiores valores agregados, motivando o surgimento do conceito de Patrimônio Geológico, definido inicialmente como sendo a existência de um ou mais elementos da Geodiversidade, bem delimitado geograficamente que apresentam valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural e turístico, além de outros valores associados (BRILHA, 2005).

Dentre as especificidades do Patrimônio Geológico, seu caráter multidisciplinar e integrador o torna bastante atrativo para estudos de diversas naturezas, tanto no campo científico como no campo educacional, possibilitando elaboração e desenvolvimento de estudos com naturezas e orientações diversas, mas com um traço em comum, um discurso fortemente ligado a aplicabilidade a sociedade em múltiplas esferas. Mediante a isso, diversos autores se ocuparam em discutir e elaborar diversas metodologias de avaliação e aplicabilidade deste Patrimônio, visando analisar sua necessidade de conservação e uso potencial, a exemplo do modelo proposto por Brilha (2016, 2018), onde o autor propõe a avaliação do Patrimônio Geológico no âmbito da Geoconservação, através da análise semi-quantitativa dos valores científico, educativos e risco de degradação.

Tendo em mente a Geodiversidade inserida no contexto do Município de Maceió (Figura 1), previamente levantada e analisada por Silva e Ferreira (2017; 2018) e Ferreira et al. (2019), este trabalho buscou avaliar o potencial educacional da Geodiversidade do Município de Maceió, e fornecer dados para possíveis iniciativas Geoeducativas, buscando contribuir com a dinamização e facilitação da prática docente em Geografia e áreas afins, ao ponto que discute a diversidade abiótica da paisagem.

Figura 1. Localização da área de estudo



Fonte: Elaborado pelos autores, utilizando a base cartográfica do IBGE (2015).

METODOLOGIA

Embasamento Teórico

Ao se discutir o Patrimônio Geológico, sua análise e valoração, torna-se necessária a discussão e definição de algumas de suas especificidades, expostas a seguir.

A atribuição de valores à Geodiversidade trouxe à tona uma diversidade de discussões acerca das feições excepcionais da Geodiversidade e sua forma de abordagem. Neste contexto, surge o conceito de Patrimônio Geológico, o qual diversos autores buscaram e buscam discutir e definir. Neste sentido, será abordado e discutido a seguir a conceituação de patrimônio geológico utilizada pelo presente trabalho.

O Patrimônio Geológico é definido por Brilha (2016; 2018) como sendo os elementos excepcionais da geodiversidade, com elevados valores científicos que acabam por individualizá-los. O autor, com o intuito de refinar a classificação desses espaços, dividiu o Patrimônio Geológico em duas porções (Figura 2), os Geossítios, quando determinado aspecto abiótico excepcional se localiza em campo e os Elementos do Patrimônio Geológico, quando um aspecto geológico está extracampo, ambas as tipologias com presença de valores científicos. Brilha (2018) ainda classificou as feições sem valores científicos como sendo Sítios de Geodiversidade quando se encontram *in situ* e Elementos da Geodiversidade quando estão *ex situ*.

A avaliação do Patrimônio Geológico é realizada na Geoconservação, entendida como etapa posterior a identificação do patrimônio onde há a avaliação e efetivação do processo de conservação dos elementos que o compõem, tendo em vista a sua preservação e seu aproveitamento potencial, promovendo práticas que visem o desenvolvimento humano com uso sustentável deste (CUMBE, 2007; LIMA et al., 2010). Tal processo é segmentado em 6 etapas específicas de trabalho: a inventariação, avaliação quantitativa, classificação, conservação, valorização/divulgação e monitoramento.

Figura 2. Exemplos da subdivisão da Geodiversidade proposta por Brilha (2018) com exemplos regionais. A – Arrecifes da Ponta Verde, feição dotada de valor científico, localizada em campo, um Geossítio. B – Bacia de *Eremotherium* (Preguiça Gigante) fossilizado, integrante da coleção paleontológica do museu de História Natural de Alagoas, dotado de valor científico, fora de seu local de origem, definido como Elemento do Patrimônio Geológico. C – Mirante de São Gonçalo, área sem valor científico, dotada de outros valores localizada em campo, definida como Sítios de Geodiversidade. D – Lápide da “Mulher da capa preta” entalhada em Granito Negro, área com feição sem valor científico, dotada de outros valores, localizada fora de seu local de origem, definida como Elemento da Geodiversidade.



Fonte: Acervo dos autores (2020).

A inventariação, o processo inicial da Geoconservação, tem por objetivo identificar, catalogar, cartografar e descrever de forma detalhada a Geodiversidade de uma região (LIMA, 2008; BRILHA, 2016). Por esse motivo, este trabalho utilizou o processo de inventariação como instrumento e ferramenta para avaliação do valor educativo da Geodiversidade do município de Maceió com base em Brilha (2016, 2018). Tal ajuste e utilização se justifica pela escassez breve de metodologias sistemáticas de avaliação do potencial educativo da geodiversidade voltada ao ensino fundamental. Neste sentido, o presente estudo surge como uma iniciativa de difusão dos conhecimentos referentes à Geodiversidade local, bem como incentivar a construção de uma consciência ambiental sustentável coletiva voltada ao ensino básico.

Procedimentos Metodológicos

O conjunto metodológico do presente estudo segmentou-se em 3 momentos específicos que orientaram a construção da argumentação teórica e prática do trabalho. O primeiro momento representou o levantamento geral de dados bibliográficos e cartográficos sobre a Geodiversidade do município de Maceió, onde foram levantados os trabalhos e bases de dados existentes sobre a temática em questão. Nesse sentido foram levantados os trabalhos de CPRM (2014), Silva e Ferreira

(2017), Silva e Ferreira (2018); Silva (2019) e Ferreira et al. (2019), ambos discutiram a temática no município, os três últimos em especial identificaram parte do patrimônio geológico inserido na área de estudo.

O segundo momento representou a avaliação do Valor Educacional dos Geossítios e Sítios de Geodiversidade, identificados no interior do município. Tal avaliação foi realizada utilizando proposta de Brilha (2016) realizando alguns ajustes devido à natureza da área de estudo. A metodologia quantifica o Valor Educativo (VE) através da avaliação de critérios subjetivos com pontuações definidas, havendo ao fim a soma ponderada dos critérios formulando os valores educativos de cada área, após isso sendo classificadas de acordo com seus valores (**Quadro 1**).

O terceiro momento representou a discussão das avaliações e classificação das áreas, espacializando as áreas com maiores pontuações e projetando seu uso potencial. Após isso foi realizada a construção textual da argumentação teórica do trabalho.

Quadro 1. Critérios e Classes da avaliação do Patrimônio Geológico de Maceió

Critérios de Avaliação do Valor Educativo do Patrimônio Geológico	
A. Representatividade – Peso 20	
Melhor exemplo representativo de um conteúdo abiótico ao nível nacional	4 pontos
Melhor exemplo representativo de um conteúdo abiótico ao nível estadual	3 pontos
Melhor exemplo representativo de um conteúdo abiótico ao nível regional	2 pontos
Melhor exemplo representativo de um conteúdo abiótico ao nível local	1 ponto
B. Condições de observação – Peso 10	
Facilmente observável na integridade	4 pontos
Com elementos exógenos que dificultam a observação de alguns conteúdos da área	3 pontos
Com elementos exógenos que dificultam a observação dos principais conteúdos da área	2 pontos
Com elementos exógenos que impedem a observação dos principais conteúdos da área	1 ponto
C. Potencialidade didática – Peso 30	
Ilustra mais de 4 conteúdos curriculares para todos os níveis do sistema educativo	4 pontos
Ilustra 4 conteúdos curriculares de ensino fundamental ou ensino médio	3 pontos
Ilustra 3 conteúdos curriculares de ensino fundamental ou ensino médio	2 pontos
Ilustra 2 conteúdos curriculares de ensino fundamental ou ensino médio	1 ponto
D. Acessibilidade – Peso 20	
Acesso direto por estrada asfaltada com estacionamento para ônibus	4 pontos
Acesso direto por estrada asfaltada	3 pontos
Acesso direto por estrada sem asfalto, mas transitável	2 pontos
Geossítios sem acesso direto por estrada, mas a menos de 1 km de uma via transitável	1 ponto
E. Valores – Peso 10	
Valor científico associado a mais de 2 valores	4 pontos
Valor científico associado a 2 valores	3 pontos
Valor científico associado a 1 valor	2 pontos
Sem presença de valor científico, mas com outros valores associados	1 ponto
F. Excepcionalidade – Peso 10	
Utilizado habitualmente na iconografia turística a nível nacional ou estadual	4 pontos
Utilizado ocasionalmente na iconografia turística a nível nacional ou estadual	3 pontos
Utilizado habitualmente na iconografia turística a nível regional ou local	2 pontos
Utilizado ocasionalmente na iconografia turística a nível regional ou local	1 ponto

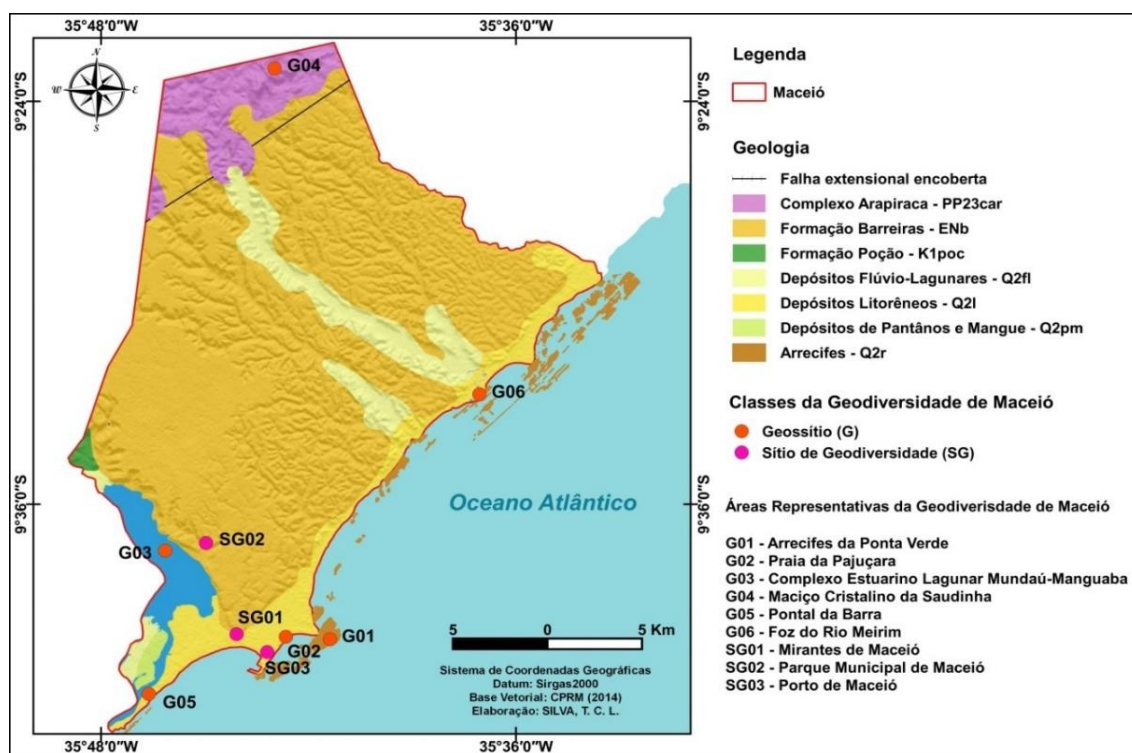
Classes de Valor Educativo	
Valores Educacionais Baixos	0 – 200 Pontos
Valores Educacionais Médios	201 – 300 Pontos
Valores Educacionais Altos	301 – 400 Pontos

Fonte: Adaptado de Lima (2008) e Brilha (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No município de Maceió de acordo com os dados levantados existem 9 áreas potenciais representativas da Geodiversidade de Maceió (Fig.3), segmentada entre Geossítios e Sítios de Geodiversidade. Traçando-se uma contextualização geral destas áreas pode-se observar que as áreas representativas se distribuíram de forma irregular ao longo do Município concentrando-se na porção costeira.

Figura 3. Áreas representativas do Patrimônio Geológico de Maceió.

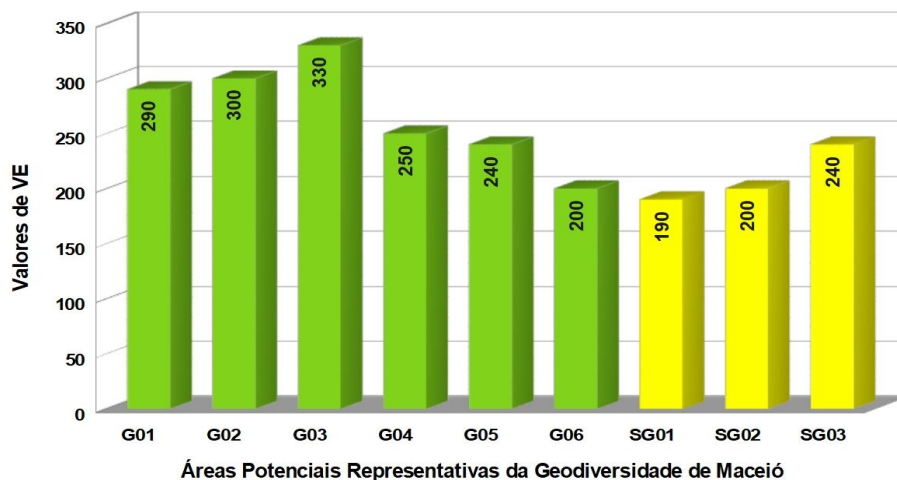


Fonte: Elaborado com dados de Ferreira et al. (2019); Silva (2019) e Silva e Ferreira (2018). Utilizando a base cartográfica de CPRM (2014).

Realizando uma contextualização das áreas potenciais representativas de Maceió, os Geossítios identificados apresentaram estado parcial de conservação, em contextos geológicos-geomorfológicas distintos, iniciando-se pela Planície Costeira, Tabuleiros Costeiros e Maciços Cristalinos Interiores. Já os sítios de Geodiversidade estão associados à apropriação das feições geológicas e geomorfológicas do Município, apresentando-se moderadamente conservados.

Na avaliação quantitativa do Valor Educacional, obtidos através soma ponderada dos critérios chegou-se ao valor final das áreas, onde foi possível obter os valores variados, classificados como altos, médios e baixos, tanto nos Geossítios como Sítios de Geodiversidade. Tais valores estão apresentados a seguir na **Figura 4** e **Quadro 2**.

Figura 4. Valores de VE obtidos para as áreas representativas da Geodiversidade de Maceió.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

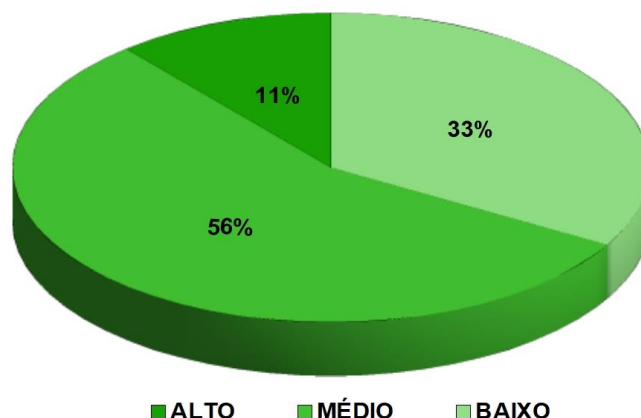
Quadro 2. Valores Educativos e critérios de análise da Geodiversidade de Maceió

	G01	G02	G03	G04	G05	G06	SG01	SG02	SG03
A. Representatividade	4	3	3	2	1	1	1	1	2
B. Condição de observação	3	3	4	2	2	3	3	4	4
C. Potencial Didático	2	2	3	4	4	2	1	1	2
D. Acessibilidade	2	4	3	1	2	2	4	4	4
E. Valores	4	3	4	4	3	3	1	1	1
F. Excepcionalidade	4	4	4	1	1	2	2	2	1
Total	290	300	330	250	240	200	190	200	240

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Na área de estudo, a distribuição das classes de valores educativos mostrou-se bastante setorizada com predominância de valores médios em 56% das áreas, representadas pelos códigos: G01, G02, G04, G05 & SG03; os valores baixos representaram 33% com as áreas G06, SG01 & SG02; já as feições classificadas com valores altos compuseram 11%, composto, aparecendo apenas na localidade G03 (**Figura 5**).

Figura 5. Porcentagem de VE por classes



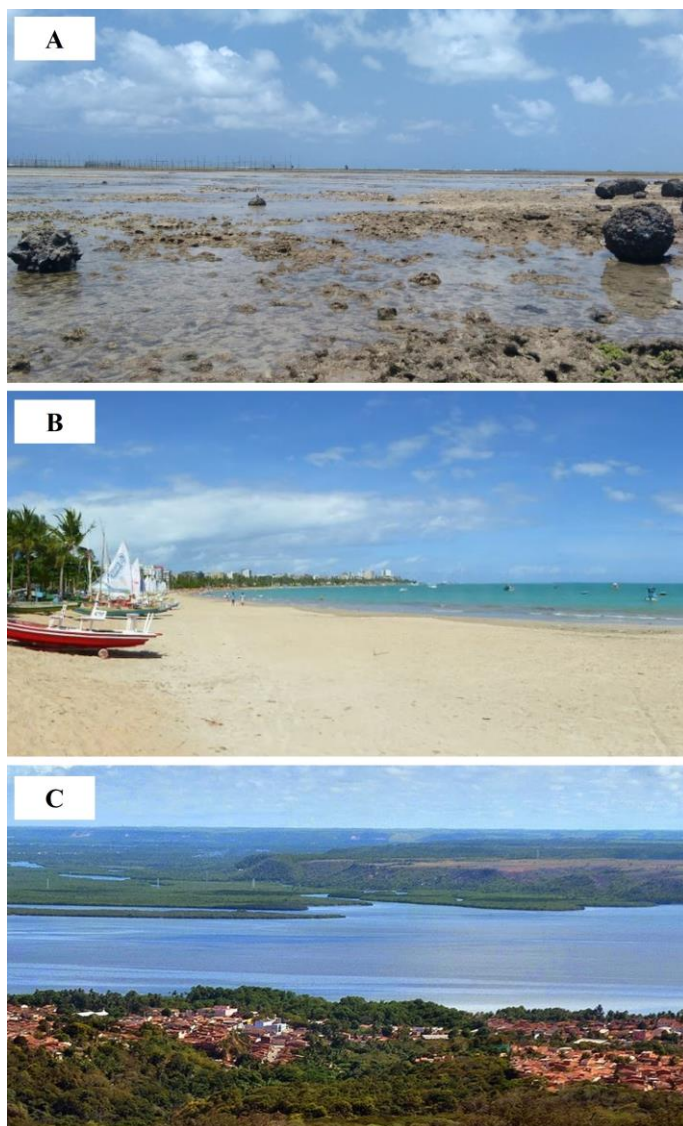
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Os Valores Educativos (VE) encontrados nas áreas potenciais representativas de Maceió apresentaram valores variados, entretanto houve a predominância de valores médios com cotações entre 240 – 300 pontos (56%), sendo 4 Geossítios e 1 Sítio de Geodiversidade, ambas classificadas devido ao elevado potencial educativo das mesmas, permitindo múltiplas abordagens nos mais diversos campos da ciência. Entretanto algumas por possuírem poucos valores associados ou mesmo a ausência do valor científico (Restritos aos Geossítios), que combinado a ausência de estruturas de apoio efetivas, resultaram na classificação mediana.

As áreas avaliadas com maiores valores educacionais, pode-se destacar três principais feições pelo seu potencial de uso (**Figura 6**), são eles: o Geossítio dos Recifes da Ponta Verde (G01), que apresentam exuberantes feições costeiras (recifes variados e processos de carstificação marcantes) e desenvolvimento turístico que permitem variadas abordagens geográficas, incluindo assuntos relacionados à geomorfologia, setores econômicos e meio ambiente, compatíveis com algumas abordagens curriculares do escopo disciplinar 6º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio, inclusive sendo campo perfeito para aulas de campo; o Geossítio da Praia da Pajuçara (G02), sítio historicamente enraizado com a formação do Estado sendo um dos primeiros ancoradouros marítimos de Alagoas (SILVA, 2018; FERREIRA et al., 2019), permitindo abordagens geohistóricas bastante significativas, assim como pode permitir temas transversais marcantes podendo facilmente serem inseridos em projetos multidisciplinares em variadas etapas do ensino fundamental; por fim o Geossítio do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (G03), o maior complexo estuarino do Estado que possui importância marcante na Cidade de Maceió além de geomorfologia conjugando variadas feições deposicionais (SILVA e FERREIRA, 2021), possui relações diversas com o dia-a-dia da população local assim como apresenta paisagens diversas e exuberantes, possibilitando múltiplas abordagens que envolvem hidrografia, ecologia, geomorfologia e outros assuntos transversais relativos à Geografia Humana, por este motivos acrescido a motivos infraestruturais que este Geossítio apresentou maiores valores de VE, podendo ser utilizado em diversas perspectivas. Foi assim classificado por existirem diversas estruturas e programas/roteiros de visitação específicos guiado com profissionais especializados, que combinado a variedade geológica da localidade impuseram valores educacionais altos.

As áreas com VE baixos, representaram 33%, com cotações entre 190 – 200, sendo 1 Geossítio e 2 Sítios de Geodiversidade, ambas as feições com baixo aproveitamento curricular voltado ao ensino de Geociências por apresentar pouca integração com outras feições uma vez que já se encontram relativamente alterados e/ou com acessibilidade ruim, ou mesmo com poucas estruturas de apoio, fatores que podem inviabilizar o aproveitamento estas áreas para o ensino, culminando na classificação como baixo valor.

Figura 6. Em destaque as áreas com maiores valores educacionais encontradas. A – Em destaque parte do assoalho recifal do Geossítio do Arrecifes da Ponta Verde (G01), estruturados sobre arenitos arenocloméráticos. B – Geossítio da Praia da Pajuçara (G02), destaque para estrutura em enseada e forte apropriação pelo turismo em suas diversas porções. C – Geossítio do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (G03), área com maiores valores educativos, apresenta uma infinidade de usos e formas de apropriação, além de elemento geológicos e geomorfológicos passíveis de estratégias complexas.

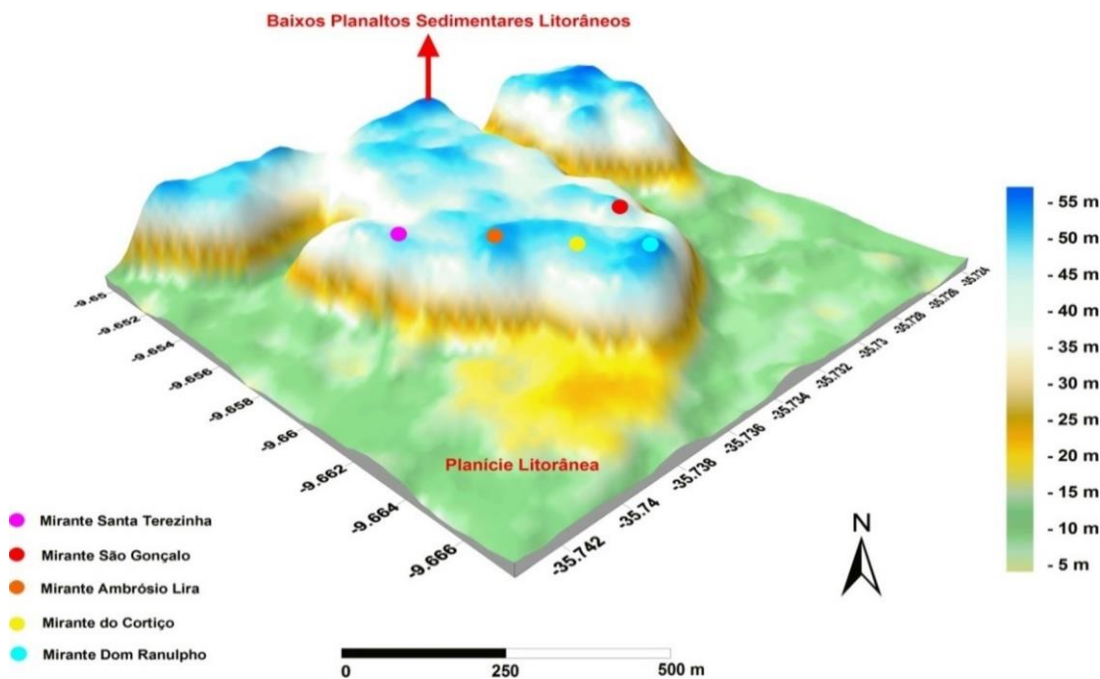


Fonte: Acervo dos autores (2022) e Silva e Ferreira (2017).

Um exemplo marcante de áreas com VE baixo, são os mirantes de Maceió (SG01), os valores mais baixos encontrados, que mesmo apresentando infraestruturas de acesso e permanência não possibilitam discussões mais elaboradas, no que tange temáticas relacionadas a Geografia e a Geociências, porém as discussões sobre a importância dos miradouros (*Viewpoint*) e suas validades educacionais têm sido discutidas no cenário da discussão sobre o Patrimônio Geomorfológico. Inclusive, se pensado na perspectiva de mirada da paisagem e sua diversidade, os mirantes podem ser importantes ferramentas geoeducativas, uma vez que estão estrategicamente inseridos em contextos de desníveis e contatos morfoestruturais, podendo-se discutir as distinções do relevo da

cidade ou mesmo a origem da noção de cidade alta e baixa, popular no dia a dia dos moradores da cidade (**Figura 7**).

Figura 7. Os mirantes de Maceió em contexto de desnível geomorfológico, fator este que pode ser utilizado como perspectiva geoducativa mesmo com seu valor educativo baixo. Os mirantes estão estrategicamente inseridos em contextos de transição morfoestrutural (Tabuleiros-Planície), onde sua visada promove a perspectiva de distinção de contextos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Outras áreas como a foz do Rio Meirin (G06), o Parque Municipal de Maceió (SG02) e o Porto de Maceió (SG03) (**Figura 8**), também apresentaram valores educativos baixos por apresentarem quantidades limitadas de conteúdos a serem abordados e o baixo conhecimento destas áreas, que mesmo com infraestruturas não permitem intervenções mais complexas com base nas áreas. Porém estratégias ajustadas a explorar o que é conhecido das áreas poderia extrair seu potencial.

As demais áreas caracterizadas em contexto mediano apresentam cenários de valores e possibilidades de abordagens, mas pecam em infraestruturas, porém estão igualmente equiparadas às demais áreas.

As áreas avaliadas, tanto com valores alto, médios e baixos podem fornecer experiências marcantes se envolvidas em um roteiro detalhado elaborado e pensando na perspectiva da Geodiversidade de Maceió, que se direcionando no sentido da divulgação destas áreas, podem torná-las com um potencial educacional e até científico superior ao que possuem, entretanto, tal questão depende da ampliação das discussões sobre a temática no município, cenário em que o presente estudo buscou contemplar e ampliar as discussões.

Figura 8. Em detalhe as áreas com menores valores educativos encontrados. A – Mirante Santa Terezinha representando os mirantes de Maceió (SG01), área com menor valores, porém com maiores infraestruturas. B – Porto de Maceió (SG02), área de forte apropriação de estruturas marinhas, passível de discussões sobre setores econômicos. C – Parque Municipal de Maceió

(SG03), área de proteção de da cidade com forte suporte abiótico à biodiversidade. D – Foz do Rio Meirim (G06), área costeira bastante diversa com múltiplos potenciais de discussões geográficas.



Fonte: Acervo dos autores (2022).

Mediante as avaliações e classificações efetuadas na quantificação do valor educativo da Geodiversidade de Maceió, os resultados por ela obtidos possibilitam o fornecimento de informações para a formulação de roteiros Geoeducativos específicos ou mesmo visitas individuais das áreas quantificadas, de forma que estas venham ser citadas e divulgadas como feições geológicas excepcionais, para que o poder público tome ciência de tal importância das áreas e de seu uso potencial voltado sobretudo ao ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos e as adaptações metodológicas utilizada neste estudo mostraram-se efetivas e passíveis de aplicações em outras áreas, promovendo experiências e iniciativas marcantes no sentido de avaliar o potencial educativo da Geodiversidade, deste modo à metodologia utilizada por este estudo pode servir como base para o estabelecimento de novas estratégias no ensino multidisciplinar.

A avaliação e classificação do valor educativo da Geodiversidade de Maceió permitiu analisar as áreas com maiores potenciais didáticos no que tange o ensino de Geografia e suas características logísticas para sua inserção em estratégias Geoeducativas, nisso as áreas que obtiveram maiores valores educativos foram os Geossítios do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba, Arrecifes da Ponta Verde e a Praia de Pajuçara, sendo as três localidades com maior valor, enquanto que os Sítios de Geodiversidade dos Mirantes de Maceió e o Parque Municipal de Maceió juntamente ao Geossítio da Foz do Rio Meirim obtiveram valores mais baixos.

As feições aqui avaliadas podem e devem ser inseridas em estratégias específicas mais elaboradas e/ou atividades de planejamento educacionais aplicadas, tornando as atividades mais dinâmicas e sistemáticas, em outras palavras tornando-as mais produtividade e efetivas. Sendo

assim, o presente estudo pode fornecer dados para tais atividades e ainda o fomento de atividades mais elaboradas.

O presente estudo mostrou-se efetivo ao avaliar de forma quantitativa do valor educativo da Geodiversidade de Maceió, entretanto o mesmo não representa um produto finalizado e concreto, e sim uma primeira abordagem das possibilidades didáticas proporcionada pela Geodiversidade de Maceió, com isso faz-se necessárias novas discussões e abordagens da temática visando a experimentação de novas possibilidades de discussão da temática no cenário municipal, inserindo novos elementos e aspectos, visto que a área de estudo é extensa e necessita de novos estudos, além das novas abordagens aplicadas no que tange o processo de ensino-aprendizagem..

REFERÊNCIAS

- BRILHA, J. B. Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage, 2005.
- BRILHA, J. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. *Geoheritage* vol. 8, n°2, 119-134, 2016.
- BRILHA, J. Geoheritage: inventories and evaluation. In: Reynard, E & Brilha, J. (Org.) *Geoheritage: Assessment, Protection, and Management*. Amsterdam, Elsevier, p. 69-85, 2018.
- CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Mapa da Geodiversidade do Estado de Alagoas, Recife, 2014.
- CUMBE, A. N. F. O Patrimônio Geológico de Moçambique: Proposta de Metodologia de Inventariação, Caracterização e Avaliação. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico), Universidade do Minho, Braga, 2007.
- FERREIRA, B. Geodiversidade do estado de Pernambuco. Tese (Doutorado em Geociências), Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, 2014.
- FERREIRA, B.; LINS SILVA, T. C.; DE ARAUJO SOARES, M.; FERREIRA DOS SANTOS JÚNIOR, J. Patrimônio Geológico do Litoral da Região Metropolitana de Maceió – RMM, Estado de Alagoas, Nordeste do Brasil. *Revista de Geociências do Nordeste*, v. 5, n. 2, p. 108-130, 18 dez. 2019.
- GRAY, M. Other nature: geodiversity and geosystem services. *Environmental Conservation*, vol. 38, n. 3, p. 271-274, 2010.
- HJORT, J. & LUOTO, M. Geodiversity of high-latitude landscapes in northern Finland. *Geomorphology*, n.115, p. 109-116, 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Malha municipal digital do Estado de Alagoas. 2015. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2021/. Acesso em: 17/09/2021.
- LIMA, F. F. Proposta metodológica para a inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico), Universidade do Minho, Braga, 2008.
- LIMA, F. F.; BRILHA, J. B.; SALAMUNI, E. Inventorying geological heritage in large territories: a methodological proposal applied to Brazil. *Geoheritage*, vol. 2, P. 91-99, 2010.
- SHARPLES, C. A Methodology for the Identification, of Significant Landforms and Geological Sites for Geoconservation Purposes. *Forestry Commission, Tasmania*, 1993.
- SILVA, T. C. L.; FERREIRA, B. Levantamento dos principais aspectos da geodiversidade do município de Maceió, Estado de Alagoas, nordeste do Brasil. In: PEREZ-FILHO, A. P. Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento: XVII SBGFA e I CNGF, Campinas: Instituto de Geociências da UNICAMP, 2017.
- SILVA, T. C. L.; FERREIRA, B. Levantamento da geodiversidade do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú Manguaba, Região Metropolitana de Maceió, Estado de Alagoas, Nordeste do Brasil. *Anais do*

XII Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2018. Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br/2018/trabalhos/5/5-295-2179.html>> Acesso em: 05 de set. 2019.

SILVA, T. C. L. Geodiversidade do município de Maceió: possibilidades didáticas no ensino de Geografia Física. 2019, 63f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) do Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente – IGDEMA, da Universidade Federal de Alagoas, 2019.

SILVA, T. C. L.; FERREIRA, B. Geomorfologia do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba – CELMM, Alagoas, Nordeste do Brasil. Revista de Geociências do Nordeste, v. 7, n. 2, p. 68-79, 29 jul. 2021. <https://doi.org/10.21680/2447-3359.2021v7n2ID24790>.