



ISSN: 2447-3359

REVISTA DE GEOCIÊNCIAS DO NORDESTE

Northeast Geosciences Journal

v. 10, nº 1 (2024)

<https://doi.org/10.21680/2447-3359.2024v10n1ID35513>



Proposta metodológica para avaliação qualitativa do Geopatrimônio

Methodological proposal for qualitative assessment of Geoheritage

Isa Gabriela Delgado de Araújo¹; Marco Túlio Mendonça Diniz²; Maria Luiza de Oliveira Terto³; Fernando Eduardo Borges da Silva⁴; Matheus Dantas das Chagas⁵; Vanda Claudino-Sales⁶; Marcelo Alves de Souza⁷.

- ¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Geografia. Brasil. Email: isiinhad@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0775-6823>
- ² Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Geografia. Brasil. Email: tuliogeografia@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7676-4475>
- ³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Geografia. Brasil. Email: marialuizaterto@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8231-3478>
- ⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Geografia. Brasil. Email: fernando100borges00.1@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2148-6471>
- ⁵ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Geografia. Brasil. Email: matheuschagas@outlook.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5788-8552>
- ⁶ Universidade de Pelotas, Brasil. Departamento de Geografia. Brasil. Email: vcs@ufc.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9252-0729>
- ⁷ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Geografia. Brasil. Email: marceloalvess450@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8157-088X>

Resumo: Considera-se que as pesquisas que visam a avaliação qualitativa do patrimônio geomorfológico carecem de maior discussão e padronização de avaliação. Apresenta-se no presente texto uma nota técnica, que expõe um método de seleção e uma proposta de inventário do patrimônio geomorfológico, elaborada após revisão da literatura especializada no tema. A ficha de inventário realizada foi útil ao desenvolvimento das atividades de campo de quatro dissertações de mestrado desse grupo de pesquisa, defendidas e tendo mérito destacado pelas bancas avaliadoras. Espera-se que a sua difusão através da Revista de Geociências do Nordeste possa subsidiar outros trabalhos que realizam avaliação qualitativa do geomorfopatrimônio no meio acadêmico e técnico.

Palavras-chave: Geodiversidade; Geopatrimônio; Geomorfopatrimônio; Geossítios.

Abstract: It is considered that researches aiming at the qualitative evaluation of geomorphological heritage lack further discussion and standardization of evaluation. The present text presents a technical note that exposes a selection method and a proposal for an inventory of the geomorphological heritage, elaborated after reviewing the specialized literature on the subject. The inventory form was useful for the development of the field activities of four Master's theses of this research group. It is hoped that its diffusion through the Northeast Geosciences Journal may subsidize other works that carry out qualitative evaluation of the geomorphological heritage in the academic and technical environment.

Keywords: Geodiversity; Geopatrimony; Geomorphopatrimony; Geosites.

Recebido: 07/01/2024; Aceito: 15/02/2024; Publicado: 08/03/2024.

1. Introdução

A geodiversidade é um conceito com cerca de três décadas de sistematização e desenvolvimento, que aborda a diversidade de elementos e processos do meio abiótico. Os livros de Gray (2004) e Brilha (2005) foram de suma importância para disseminação da noção de geodiversidade, hoje referências globais para a temática. A temática já obteve importantes contribuições teórico-metodológicas e ganha, cada vez mais, “corpo” no meio acadêmico.

As avaliações da geodiversidade tanto de forma qualitativa como de forma quantitativa, identificam que as propostas de quantificação dos meios abióticos tiveram considerável avanço em relação às propostas de inventariação, em geral elas estabelecem um valor/pontuação no intuito de distinguir sítios que mereçam mais ou menos atenção dado seu valor científico, turístico, cultural, didático, econômico, dentre outros.

Dentro da concepção de patrimônios da sociedade, geralmente, se concebem dois principais, sendo um o patrimônio cultural e outro o natural, este é entendido pela Unesco (1972, p.02) como:

Monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico; as formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação; os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência, conservação ou beleza natural.

O patrimônio natural, compreendido como a simbiose entre geodiversidade e biodiversidade, pode ser compartimentado em algumas áreas de enfoque, como o geopatrimônio destinado a valoração do meio abiótico, que engloba o patrimônio geológico, geomorfológico, hidrológico, espeleológico etc. O patrimônio geomorfológico ou geomorfopatrimônio, corresponde a parcela que tem por objetivo estudar as formas de relevo de excepcional valor (científico, turístico, cultural, didático, econômico, dentre outros) dentro do Geopatrimônio (CLAUDINO-SALES, 2018).

Dentre as principais propostas de avaliação quantitativa do geopatrimônio, algumas delas restritas ao geomorfopatrimônio, podemos citar os trabalhos de Panizza (2001), Coratza e Giusti (2005), Pralong (2005), Pereira (2006), Reynard (2006), Gray, Gordon e Brown (2013), Reynard *et al.* (2016), Brilha (2016), Lopes (2017). Ressalta-se que os trabalhos de Gray (2004), Brilha (2005) e Pereira (2010), também servem de base para diversas metodologias desenvolvidas, contudo, seguem mais para uma vertente geral e para o patrimônio geológico.

Embora tenham um papel primordial de subsídio para as seleções dos sítios de interesse – apontado como *sine qua non* em várias obras: Brilha (2005), Reynard (2006), Gray (2016); Reynard *et al.* (2016) – as propostas de avaliações qualitativas dos locais de interesse da geodiversidade não tiveram um desenvolvimento semelhante à avaliação quantitativa, tanto em escala quanto em profundidade.

Assim, por considerar-se que não estão desenvolvidas propostas suficientes de avaliação qualitativa ou de inventário do geopatrimônio como um todo, considera-se que há carência em propostas de inventariação do patrimônio geomorfológico, sobretudo adequada à realidade das regiões tropicais. Desta forma, o processo contínuo de inventariação da geodiversidade de uma determinada localidade se constitui como etapa basilar para o desenvolvimento de propostas de geoconservação, em especial do patrimônio geomorfológico.

Feitas as considerações acima, o grupo de pesquisa a que pertencem estes autores, apresenta uma proposta de avaliação qualitativa dos locais de interesse do patrimônio geomorfológico. Espera-se alcançar uma base metodológica que em sua avaliação qualitativa aborda aspectos naturais de maneira holística e que possibilitem a qualificação de sítios plurais, sejam eles referentes às características do sítio em si, sejam tocantes aos fatores situacionais geográficos em que se encontram.

2. Metodologia

A metodologia de avaliação em sua plenitude consiste em três etapas principais: seleção de locais, avaliação qualitativa e avaliação quantitativa, contudo, o presente texto direciona seus esforços a destacar as duas primeiras etapas. Foram organizadas no formato de ficha, dividida em sete quadros relativos aos temas gerais a serem avaliados, com dezessete tópicos destinados aos temas e setenta e dois subtópicos tangentes a características específicas relevantes.

O resultado exposto abaixo corresponde a um compilado de vários critérios que foram levados à luz por alguns dos principais pesquisadores da área, como por exemplo: Brilha (2005), Pereira (2006), Reynard (2006), Brilha (2016), Reynard *et al.* (2007), Pereira (2010), Reynard *et al.* (2016), Lopes (2017) e Rabelo (2018), assim como o acréscimo de informações geomorfológicas do trabalho de Souza (2000) e a inserção do método de Santos *et al.* (2020) para seleção de

locais de interesse, com uma adaptação nos valores centrais. A ficha é abrangente, partindo desde localização do sítio a eventuais riscos ao turista, onde se divide em 14 seções. Sendo elas: Seleção dos Locais; Caracterização do Patrimônio Geomorfológico; Enquadramento geral; Avaliação preliminar; Estatuto legal; Uso atual; Uso potencial; Fenômenos geológicos - processos sedimentares; Serviços Ecossistêmicos Abióticos; Qualificação Geomorfológica; Demais componentes da paisagem; Análise da Paisagem; Grau de Conhecimento; Segurança e Ferramentas de Compreensão do Sítio. Portanto, a nota técnica aborda um método de seleção e avaliação qualitativa para o patrimônio geomorfológico.

3. Resultados e discussão

A primeira etapa consiste na escolha dos locais através de uma adaptação do método de Santos *et al.* (2020), observados no Quadro 1. A partir do trabalho de Brilha (2016) os autores destacaram que os sítios necessitam apresentar uma relevância científica, mas também pelo seu potencial de uso educativo e turístico. Contudo, considera-se aqui como parâmetros centrais os aspectos científico e estético (Ponto 1.4 e 1.5), dessa forma se estes obtiverem mais de 50% da avaliação nos parâmetros centrais e 75% dos adicionais será considerado para uma lista preliminar na segunda etapa e admitindo como forma acessória ao local os pontos 2 e 3.

Quadro 1 – Descrição geral da ficha de identificação da Geomorfodiversidade.

CRITÉRIO	AVALIAÇÃO
1. PARÂMETROS CENTRAIS	
1.1. Representatividade	1 – Baixo/2 – Médio/3 – Alto/4 - Muito Alto
1.2. Integridade	1 – Baixo/2 – Médio/3 – Alto/4 - Muito Alto
1.3. Raridade	1 – Baixo/2 – Médio/3 – Alto/4 - Muito Alto
1.4. Conhecimento Científico	1 – Baixo/2 – Médio/3 – Alto/4 - Muito Alto
1.5. Relevância Estética	1 – Baixo/2 – Médio/3 – Alto/4 - Muito Alto
2. PARÂMETROS ADICIONAIS	
2.1. Relevância Ecológica	0 – Nenhuma/ 1 – Baixo/2 – Média/3 – Alto
2.3. Relevância Cultural	0 – Nenhuma/ 1 – Baixo/2 – Média/3 – Alto
3. PARÂMETROS DE UTILIZAÇÃO E GESTÃO	
3.1. Acessibilidade	1 – Baixo/2 – Médio/3 – Alto
3.2. Segurança	1 – Baixo/2 – Médio/3 – Alto
3.3. Infraestrutura	1 – Baixo/2 – Médio/3 – Alto
3.4. Visibilidade	1 – Baixo/2 – Médio/3 – Alto

Fonte: Santos et al. (2020)

Os itens 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 (Quadro 2) foram critérios retirados da ficha de identificação dos pontos de interesse do trabalho de Rabelo (2018), que, por sua vez, foi adaptado da proposta do Brilha (2005). No entanto, foram feitas adaptações e inserção de novos parâmetros, como os pontos 1.2 (geoformas); o 5.3 (se houver trilhas), destacando a função da trilha (5.3.1), sua classificação (5.3.2), de acordo com a metodologia de Andrade (2003) e o nível de dificuldade (5.3.3) correspondente às diretrizes do ICMBio (2011). Adiante, no 6.1 a partir do Plano Nacional do Turismo 2018-2022

(BRASIL, 2018), foi abordado a categoria turística e por fim, o 7.1 a idade das rochas das geoformas, inserida pelos autores.

Quadro 2 – Descrição geral da ficha de identificação da Geomorfodiversidade.

1. CARACTERIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO		
Nº DO PONTO:	NOME/MUNICÍPIO:	DATA:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS:		ACESSO:
1.1. ACESSIBILIDADE	<input type="checkbox"/> Fácil – Acesso direto por via pavimentada	1.2. GEOFORMAS DO LOCAL
	<input type="checkbox"/> Moderada – Acesso por vias pavimentadas, complementadas por estradas carroçáveis com até 10 Km.	
	<input type="checkbox"/> Difícil Acessível apenas por estradas carroçáveis com mais de 10 Km de extensão.	
2. ENQUADRAMENTO GERAL		
2.1. TIPOLOGIA	<input type="checkbox"/> Plutônico	
	<input type="checkbox"/> Vulcânico	
	<input type="checkbox"/> Metamórfico	
	<input type="checkbox"/> Sedimentar	
2.2. PELO CONTEÚDO (S -SIM; N -NÃO):	Geomorfológico: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
	Estratigráfico: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
	Paleontológico: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
	Tectônico: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N ou Neotectônico <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
	Hidrogeológico: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
	Mineralógico: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
	Geoquímico: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
	Petrológico: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
Mineiro: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N		
Museus e coleções: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N		
3. AVALIAÇÃO PRELIMINAR		
3.1 MAGNITUDE DO LOCAL	<input type="checkbox"/> Sítio [<0.1 ha]	
	<input type="checkbox"/> Lugar [0.1 - 10 ha]	
	<input type="checkbox"/> Zona [10 - 1000 ha]	
	<input type="checkbox"/> Área [>1000 ha]	
	<input type="checkbox"/> Panorâmico	
3.2 CONDIÇÕES DE OBSERVAÇÕES	<input type="checkbox"/> Boas – Sem qualquer obstáculo a visibilidade das geoformas	
	<input type="checkbox"/> Satisfatórias – Com algum obstáculo, mas insuficiente para dificultar a visualização das geoformas	
	<input type="checkbox"/> Regulares – Presença de obstáculos que dificultam a visibilidade das geoformas.	
	<input type="checkbox"/> Ruins – Geoformas visíveis apenas <i>in situ</i> devido o montante de obstáculos que impedem sua visualização plena.	
4. ESTATUTO LEGAL - LOCAL		
4.1 SUBMETIDA A PRESERVAÇÃO/ CONSERVAÇÃO LEGAL	<input type="checkbox"/> Direta	Se sim, qual (APA, APP, Parque, etc)?
	<input type="checkbox"/> Indireta	
	<input type="checkbox"/> Sem proteção	
5. USO ATUAL		

() Rural () Florestal () Agrícola () Turístico () Zona Industrial () Urbanizado () Outros. Quais?		
5.1 SITUAÇÃO ADMINISTRATIVA	() Sítio situado em zonas de acesso restrito e propriedade pública	
	() Sítio localizado em zonas de acesso restrito e propriedade privada	
	() Sítio situado em zonas de acesso livre (propriedade pública ou privada)	
5.2 OBSTÁCULOS PARA UTILIZAÇÃO DO LOCAL	() Sem obstáculos	
	() Com obstáculos - próximos à: () Sem obstáculos	() Indústrias
		() Depósitos
		() Urbanizações
		() Cercas
		() Trilhas
() Outros. Quais?		
5.3 SE HOUVER TRILHAS	5.3.1 Função da trilha	() Curta distância
		() Longa distância
	5.3.2 Classificação da trilha	() Circular
		() Em oito
		() Linear
	5.3.3 Nível de dificuldade da trilha	() Em atalho
		() Baixo
		() Médio
		() Alto
Descrição das condições físicas:		
6. USO POTENCIAL		
() Turístico () Científico () Econômico () Didático		
6.1 SE TURÍSTICO, QUAL O TIPO?	() Cultural/Religioso	() Esporte
	() Aventura	() Geoturismo
	() Ecoturismo	() Estudos
	() Sol e praia	Outros:
7. FENÔMENOS GEOLÓGICOS - PROCESSOS SEDIMENTARES		
7.1 IDADE DAS ROCHAS	() Pré-Cambriano	
	() Paleozóico	
	() Mesozóico	
	Cenozoico: () Paleógeno () Neógeno	
	Quaternário:	() Holoceno () Pleistoceno
	Geoformas:	
7.2 LITOLOGIA	() Outros	
	() Terrígena	
7.3 PRESENÇA DE ESTRUTURAS SEDIMENTARES	() Não Terrígena	
	() Sim	Quais?
7.4 FORMAS GRANÍTICAS	() Não	Quais?
	() Sim	Quais?
7.5 FÓSSEIS	() Não	Quais?
	() Sim	Quais?

() Não

Fonte: Adaptado de Andrade (2003), Brilha (2005), ICMBio (2011), Brasil (2018) e Rabelo (2018).

O item 8 (Quadro 3) foi incorporado a partir da proposta para definir os serviços ecossistêmicos abióticos, através da metodologia de Gray (2013), Gray, Gordon e Brown (2013), Gordon e Barron (2013), Gordon (2015), Gordon (2018).

Quadro 3 – Serviços Ecossistêmicos Abióticos no Patrimônio Geomorfológico.

8. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS ABIÓTICOS NO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO		
SERVIÇOS	CATEGORIAS/BENEFÍCIOS	CONTRIBUIÇÃO E BENEFÍCIOS DE RECURSOS E/OU PROCESSOS DE GEODIVERSIDADE
8.1. REGULAÇÃO	8.1.1. Regulação do Clima	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.1.2. Regulação da Qualidade do Ar	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.1.3. Regulação da Água	Ocorre: () Ausente: ()
	8.1.4. Qualidade da Água/Purificação de água e tratamento de resíduos	Direta: () Indireta: () Não-uso: ()
	8.1.5. Controle de inundação	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.1.6. Regulação atmosférica e Oceânica	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.1.7. Risco Natural e Regulação da Erosão	Ocorre: () Ausente: ()
8.2. PROVISÃO	8.2.1. Fornecimento de água doce	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.2.2. Materiais Industriais	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.2.3. Energia (renovável e não renovável)	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.2.4. Nutrientes e minerais para um crescimento saudável	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.2.5. Recursos ornamentais	Ocorre: () Ausente: ()
	8.2.6. Materiais de construção	Direta: () Indireta: () Ausente: ()

	8.2.7. Alimentos, fibras, combustíveis, bioquímicos, produtos farmacêuticos e remédios naturais (através de nutrientes fornecidos pelos solos)	Indireta: () Ausente: ()
8.3. CULTURAIS E CONHECIMENTO	8.3.1. Diversidade cultural	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.3.2. Valores espirituais e religiosos e significados culturais	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.3.3. Sistemas de conhecimento	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.3.4. Educação	Direta: () Indireta: ()
	8.3.5. Inspiração artística	Direta: () Ausente: ()
	8.3.6. Estética	Direta: () Indireta: ()
	8.3.7. Relações sociais	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.3.8. Sentido de lugar	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.3.9. Patrimônio cultural e Geopatrimônio	Direta: () Indireta: ()
	8.3.10. Qualidade ambiental	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.3.11. Recreação e baseada na natureza turismo	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
8.4. SUPORTE	8.4.1. Processos de formação de solo	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.4.2. Enterro e armazenamento	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.4.3. Plataforma para a atividade humana	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.4.4. Ciclagem biogeoquímica	Direta: () Indireta: () Ausente: ()
	8.4.5. Provisão de Habitat	Direta: () Indireta: () Ausente: ()

Fonte: Gray (2013); Gray, Gordon e Brown (2013), Gordon e Barron (2012); Hjort *et al.* (2015); Hjort *et al.* (2015), Gordon (2018).

O Quadro 4 representa os itens 9 e 10 foram inseridos a partir da proposta de Souza (2000), que contempla características geomorfológicas. O tipo do local (9.1) foi utilizado de acordo com o trabalho de Figueró, Vieira e Cunha (2014) e Claudino-Sales (2018; 2019). Além dos itens citados anteriormente foram inseridos o contraste de cores (9.3.1) e a verticalidade (9.3.2) visto que estes critérios, segundo os autores auxiliam a determinar a espetacularidade, útil à compreensão do valor estético do local. O item 9.6 referente às feições residuais foi adaptado dos conceitos dispostos no livro de Maia et al. (2018).

Quadro 4 – Características geomorfológicas.

9. QUALIFICAÇÃO GEOMORFOLÓGICA			
9.1. TIPO DO LOCAL	9.1.1. Formas	Litorâneas	<input type="checkbox"/> Falésias
			<input type="checkbox"/> Baías e enseadas
			<input type="checkbox"/> Cabos e pontões
			<input type="checkbox"/> Praia linear
			<input type="checkbox"/> Arcos
		Tectônicas	<input type="checkbox"/> Estruturas em dobramentos
			<input type="checkbox"/> Estruturas falhadas
		Neotectônica	<input type="checkbox"/> Estruturas em dobramentos
			<input type="checkbox"/> Estruturas falhadas
		Plutônicas	<input type="checkbox"/> Estruturas intrusivas
			<input type="checkbox"/> Estruturas eruptivas
		Vulcânicas	<input type="checkbox"/> Diques
	<input type="checkbox"/> Sil		
	<input type="checkbox"/> Relevo ruiforme		
	Formas erosivas em estruturas sedimentares	<input type="checkbox"/> Chapadas e tabuleiros	
		<input type="checkbox"/> Cânions e depressões	
		<input type="checkbox"/> Cuesta	
		<input type="checkbox"/> Glint	
	Fluviais	<input type="checkbox"/> Meandro abandonado	
<input type="checkbox"/> Cachoeira e cascatas			
Derivadas de intemperismo	<input type="checkbox"/> Intemperismo em estruturas intrusivas		
	<input type="checkbox"/> Estruturas cársticas pseudo-cársticas		
Glaciais	<input type="checkbox"/> Vales glaciais		
	<input type="checkbox"/> Fiorde		
9.1.2. Depósitos	Eólicos	<input type="checkbox"/> Campo de dunas	
		<input type="checkbox"/> Paleodunas	
		<input type="checkbox"/> Loess	
	Marinho/Flúvio-marinho	<input type="checkbox"/> Restingas e barras arenosas	
		<input type="checkbox"/> Recifes	
		<input type="checkbox"/> Lagoas	
	Fluviais	<input type="checkbox"/> Terraços marinhos	
		<input type="checkbox"/> Ilhas fluviais	
		<input type="checkbox"/> Planície de inundação	
		<input type="checkbox"/> Terraços	
<input type="checkbox"/> Barras fluviais e leques aluvionares			
<input type="checkbox"/> Delta			

			<input type="checkbox"/> Estuário
		Glaciais	<input type="checkbox"/> Morainas
			<input type="checkbox"/> Blocos erráticos
			<input type="checkbox"/> Geleiras
			<input type="checkbox"/> Till
		PREDOMINANTE NA ÁREA:	
9.2 CLASSE DE DECLIVIDADE PREDOMINANTE NO SÍTIO	<input type="checkbox"/> A - 0 a 3% Flat terrain		
	<input type="checkbox"/> B - 3 a 8% Gentle undulating terrain		
	<input type="checkbox"/> C - 8 a 20% Undulating terrain		
	<input type="checkbox"/> D - 20 a 45% Strongly undulating terrain		
	<input type="checkbox"/> E - 45 a 70% Steep terrain		
9.3. ESPETACULARIDADE	9.3.1 CONTRASTE DE CORES	<input type="checkbox"/> Sim() Não	
	9.3.2 VERTICALIDADE (>50 m)	<input type="checkbox"/> Sim() Não	
9.4. FEIÇÕES DE DISSECAÇÃO	<input type="checkbox"/> Colina		
	<input type="checkbox"/> Crista		
	<input type="checkbox"/> Pico		
	<input type="checkbox"/> Planalto		
	<input type="checkbox"/> Escarpa		
9.5. FEIÇÕES DE DEPOSIÇÃO	<input type="checkbox"/> Planície - Especificar		
	<input type="checkbox"/> Colúvio		
	<input type="checkbox"/> Delta		
	<input type="checkbox"/> Praia		
	<input type="checkbox"/> Barreira		
9.6. FEIÇÕES RESIDUAIS	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	9.6.1. MACROFORMAS	<input type="checkbox"/> Inselberg
			<input type="checkbox"/> Testemunho
			<input type="checkbox"/> Crista
			<input type="checkbox"/> Escarpamento
			<input type="checkbox"/> Lajedo
			<input type="checkbox"/> Bornhardt
	9.6.2. MICROFORMAS	<input type="checkbox"/> Cavernas	
		<input type="checkbox"/> Cornija	
		<input type="checkbox"/> Boulder	
		<input type="checkbox"/> Castle Koppies	
		<input type="checkbox"/> Caos de Blocos	
		<input type="checkbox"/> Tors	
		<input type="checkbox"/> Tafoni	
		<input type="checkbox"/> Honeycomb	
<input type="checkbox"/> Karren			

			() Gnammas
			() Split Rock
			() Poligonal Cracking
			() Pedestal Rock
			Outras:
9.7. PROCESSOS MORFODINÂMICOS APARENTES	9.7.1. Intemperismo		() Sim () Não
	9.7.2. Ações pluviais		() Sim () Não
	9.7.3. Movimentos de massa		() Sim () Não
	9.7.4. Ações fluviais		() Sim () Não
	9.7.5. Ações Eólicas		() Sim () Não
10. DEMAIS COMPONENTES DA PAISAGEM			
10.1. HIDROLOGIA DE SUPERFÍCIE	() Sim () Não	Nome do rio e bacia hidrográfica:	
10.2. SOLOS E FORMAÇÕES SUPERFICIAIS	10.2.1. Natureza do Material	() Eluvial	
		() Coluvial	
		() Alluvial	

		<input type="checkbox"/> Marinho
		<input type="checkbox"/> Eólico
	10.2.2. Classe de solo	Tipo?
	10.2.3. Serrapilheira	
	10.2.4. Erosão dos solos	<input type="checkbox"/> Runoff
		<input type="checkbox"/> Laminar
		<input type="checkbox"/> Sulcos
		<input type="checkbox"/> Ravinas
		<input type="checkbox"/> Fluvial
		<input type="checkbox"/> Marinha
<input type="checkbox"/> Eólica		
	<input type="checkbox"/> Deflação	
	<input type="checkbox"/> Outros	
10.3 CARACTERÍSTICAS DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA		

Fonte: Souza (2000), Figueró, Vieira e Cunha (2014) e Claudino-Sales (2018), Claudino-Sales (2019).

O item 11 (Quadro 5) está relacionado com análise da paisagem, onde se encontram as geoformas do local de interesse, foram utilizados como critérios a Ecodinâmica dos Meios (item 11.1) de Tricart (1977), Morfogênese (item 11.2) de Reynard (2006) e por fim, o risco antrópico (11.3) de Reynard et al. (2016).

Quadro 5. Análise da paisagem

11. ANÁLISE DA PAISAGEM		
11.1. ECODINÂMICA DOS MEIOS	<input type="checkbox"/> Ambiente Estável	
	<input type="checkbox"/> Ambiente de transição com tendência a estabilidade	
	<input type="checkbox"/> Ambiente de transição com tendência a instabilidade	
	<input type="checkbox"/> Ambiente fortemente instável	
	PREDOMINANTE NA ÁREA:	
11.2. MORFOGÊNESE:		
11.3. RISCO ANTRÓPICO	<input type="checkbox"/> Sítio sem interferência humana.	
	<input type="checkbox"/> Sítio com pouca interferência humana (Interferência indireta).	
	<input type="checkbox"/> Sítio com interferência antrópica direta, mas sem riscos de deterioração.	
	<input type="checkbox"/> Sítio com forte interferência antrópica e risco eminente de degradação/destruição.	

Fonte: Tricart (1977), Reynard (2006) e Reynard et al. (2016).

O item 12 corresponde ao grau de conhecimento que trata tanto do potencial didático como da produção científica dos locais de interesse analisados, os itens foram adaptados de Pereira (2010) e Brilha (2016), vistos no Quadro 6.

Quadro 6 – Grau de conhecimento.

12. GRAU DE CONHECIMENTO		
12.1. POTENCIAL DIDÁTICO	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Superior
		<input type="checkbox"/> Ensino Médio
		<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental e Público em geral
12.2. PRODUÇÃO CIENTÍFICA	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Livros

	() Não	() Teses
		() Dissertações
		() Monografias
		() Artigos Científicos
		() Outros. Quais?

Fonte: Adaptado de Pereira (2010) e Brilha (2016).

Os itens 13 e 14 (Quadro 7) foram retirados da proposta do Reynard et al. (2016), referentes a segurança e ferramentas de compreensão do Sítio. O tópico de segurança refere-se aos possíveis riscos que um geoturista estaria exposto ao visitar determinado local de interesse, sejam naturais ou antrópicos. As ferramentas de compreensão do sítio, buscam descrever as condições referentes à capacidade espontânea de compreensão do sítio, por si mesmo, por meio de instrumentos que a facilite.

Quadro 7 – Itens de segurança e ferramentas de compreensão do sítio.

13. SEGURANÇA		
13.1. RISCOS NATURAIS (Deslizamentos, altitude, irregularidade da trilha etc.)	() Não apresenta risco ao visitante.	
	() Apresenta até 01 risco ao visitante.	Risco:
	() Apresenta até 02 riscos ao visitante .	Riscos:
	() Apresenta mais de 02 riscos ao visitante.	Riscos:
14. FERRAMENTAS DE COMPREENSÃO DO SÍTIO		
14.1. INFRAESTRUTURA INTERPRETATIVA	() inexistência de mecanismos que facilitem a compreensão.	
	() Presença de algum meio que auxilia o visitante a compreender o local.	Tipo:
	() Presença <i>in situ</i> (placas, painéis, totens).	Tipo:
	() Presença <i>in situ/ex situ</i> (placas, painéis, totens, livro, revista, site).	Tipo:

Fonte: Adaptado de Reynard et al (2016).

No Quadro 8, é apresentado um banco de dados, que deve ser utilizado como manual a nível conceitual e prático, foi elaborado para auxiliar na compreensão dos itens presentes na ficha de identificação da Geomorfodiversidade.

Quadro 8 – Banco de Dados da Geomorfodiversidade

BANCO DE DADOS DA GEOMORFODIVERSIDADE - GLOSSÁRIO	
Geoformas - "As diferentes formas da superfície da Terra (ou geoformas) caracterizam o relevo que é resultado da ação de forças ou agentes que agiram por milhões de anos" (CPRM, 2008, p. 137).	
ENQUADRAMENTO GERAL	
TIPOLOGIA	Plutônico - Rocha ígnea consolidada a grandes profundidades.
	Vulcânico - Originada da consolidação de material magmático extravasado na superfície da Terra por ocasião das erupções.
	Metamórfico - Resulta da transformação de outras rochas preexistentes.
	Sedimentar - Resulta da precipitação química, da deposição de detritos de outras rochas ou de acúmulo de detritos orgânicos.

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ABIÓTICOS

<p>Serviço de Provisão - É responsável por disponibilizar bens materiais para as sociedades humanas. É o de mais fácil compreensão porque, na maioria dos casos, possui um valor monetário associado ao bem, que passa a ser tratado como produto</p>	<p>Fornecimento de água doce - A geologia fornece o tecido para os aquíferos e dá suporte aos sistemas de águas superficiais. Os solos, a geologia subterrânea e a topografia influenciam o potencial de armazenamento de águas superficiais, enquanto as propriedades dos aquíferos influenciam o potencial de armazenamento e produção de águas subterrâneas.</p>	<p>Direta: fontes naturais de água doce de águas superficiais ou subterrâneas; também água mineral. Captação de águas superficiais ou subterrâneas para abastecimento público, abastecimento industrial ou abastecimento doméstico privado.</p> <p>Indireta: uma fonte para sustentar habitats dependentes de água e manter o fluxo de base para os rios.</p> <p>Ausente: Não há nenhuma evidência.</p>
	<p>Materiais Industriais - Os recursos do meio abiótico são responsáveis por fornecer as matérias primas e insumos fundamentais para o funcionamento das indústrias.</p>	<p>Direta: No sítio ocorre a exploração de recursos utilizados na indústria.</p> <p>Indireta: No sítio ocorre exploração incipiente, com reservas de matérias primas que podem ser utilizadas na indústria no futuro.</p> <p>Não uso: Não há recursos industriais.</p>
	<p>Energia (renovável e não renovável) - Geologia, topografia e processos naturais ajudam a fornecer formas renováveis de energia (hidrelétrica, geotérmica, marés, ondas e vento) e as não renováveis (carvão mineral, petróleo, gás natural, etc.).</p>	<p>Direta: O meio abiótico fornece diretamente e com alto potencial a provisão de recursos energéticos.</p> <p>Indireta: O meio abiótico fornece bases para a exploração energética, todavia com potencial limitado.</p> <p>Ausente: Não fornece meios para exploração energética</p>
	<p>Nutrientes e minerais para um crescimento saudável - Minerais e nutrientes são geralmente obtidos de alimentos com níveis consideráveis, os alimentos, por sua vez, obtêm os mesmos do solo.</p>	<p>Direta: A tipologia do solo, somados às particularidades mineralógicas são fatores determinantes para o adequado crescimento ou determinada atividade.</p> <p>Indireta: Os aspectos do solo têm influência em determinada atividade.</p> <p>Ausente: Não há quaisquer relações.</p>
	<p>Recursos ornamentais - Fornecimento de rochas, fósseis, minerais e agregados para decoração e paisagismo.</p>	<p>Os exemplos incluem pedras preciosas, metais preciosos e semipreciosos, bancadas de granito e pisos de ardósia em cozinhas, rochas e pedras de rio em jardins, lajes Caithness para lajes de pavimentação e ardósia, fósseis, pedras polidas e minerais para ornamentos domésticos.</p>
	<p>Materiais de construção - Extração de rochas, sedimentos e outros materiais para construção civil.</p>	<p>Direta: Ocorre a extração de insumos fundamentais para a construção civil: sedimentos, rochas, areia, água.</p> <p>Indireta: Ocorre a exploração de materiais ligados à construção civil, para seu funcionamento. Exemplo: extração de calcário para produção de cimento.</p> <p>Ausente: Não há quaisquer relações.</p>
	<p>Alimentos, fibras, combustíveis, bioquímicos, produtos farmacêuticos e remédios naturais (através de nutrientes fornecidos pelos solos) - Produtos alimentares derivados de plantas, animais e micróbios; Produtos de fibra, incluindo madeira, juta, algodão, cânhamo, seda e lã; Madeira, estume e outros materiais biológicos; Muitos medicamentos, biocidas, aditivos</p>	<p>Indireta: Através de nutrientes fornecidos pelos solos.</p> <p>Ausente: Não há Alimentos, fibras, combustíveis, bioquímicos, produtos farmacêuticos e remédios naturais (através de nutrientes fornecidos pelos solos)</p>

	alimentares como alginatos e materiais biológicos são derivados de ecossistemas.	
<p>Serviço de Regulação - Compreendem os processos que têm por finalidade o controle natural das condições ambientais, seja do ar, da água e dos solos. Controla a disponibilização destes recursos, sua quantidade e qualidade</p>	<p>Regulação do Clima - A geodiversidade influencia o clima local e globalmente (por exemplo, através dos efeitos da topografia na temperatura e na precipitação). Os processos geológicos e geomorfológicos e os solos desempenham um papel fundamental na regulação do clima através do desgaste das rochas, sequestro de carbono e liberação de gases de efeito estufa.</p>	<p>Direta: As características do geossítios determinam algumas particularidades climáticas. Indireta: As características físicas do geossítios tem leve influência no clima local. Ausente: Não ocorre influência de qualquer tipo.</p>
	<p>Regulação da Qualidade do Ar - Os ecossistemas contribuem e extraem produtos químicos da atmosfera, influenciando muitos aspectos da qualidade do ar.</p>	<p>Direta: As características físicas do meio exercem diretamente influência na qualidade do ar. Indireta: Alguma característica dos geossítios exercem serviços que influenciam na qualidade do ar. Ausente: Não ocorre influência de qualquer tipo.</p>
	<p>Regulação da Água - O tempo e a magnitude do escoamento, inundação, armazenamento de água e recarga de aquíferos podem ser fortemente influenciados pela topografia, solo, depósitos superficiais e leito rochoso.</p>	<p>Exemplos: contribuição para mitigação de riscos naturais (q.v.), qualidade da água (q.v.), fornecimento de água potável (q.v.) e fornecimento de habitats e oportunidades de recreação (por exemplo, esportes aquáticos).</p>
	<p>Qualidade da Água/Purificação de água e tratamento de resíduos - Rocha, depósitos superficiais e solo atuam como filtros naturais, fornecendo o “tecido” para a regulação da qualidade da água. A zona insaturada (geologia do solo e da subsuperfície que purifica a água percolada) filtra partículas, resíduos orgânicos e outros poluentes antes de atingir o armazenamento das águas subterrâneas. Este serviço reconhece a capacidade dos componentes e processos da geodiversidade de conter, diluir, atenuar e decompor poluentes.</p>	<p>Direta: benefícios econômicos através da redução de requisitos subsequentes para tratamento de abastecimento de água. Indireta: água “mais limpa” para aquíferos interiores e massas de água superficiais e seus habitats dependentes. Não-uso: benefícios estéticos de corpos d’água não poluídos.</p>
	<p>Controle de inundação - O controle de inundações é frequentemente listado como um serviço do ecossistema, mas muitos dos processos envolvidos são físicos e ecológicos. Por exemplo, sedimentos do solo e do subsolo absorvem grandes quantidades de água da chuva e, assim, reduzem o escoamento superficial, ou seja, atrasam e suavizam a entrega de água da chuva aos canais do rio, reduzindo assim as inundações.</p>	<p>Direta: As particularidades do meio abiótico exercem papel fundamental na redução dos impactos das inundações. Indireta: Tem influência tênue na redução dos impactos das inundações, compartilhando-o com o meio biótico. Ausente: Não ocorre influência de qualquer tipo.</p>

	<p>Regulação atmosférica e Oceânica - As circulações da atmosfera e dos oceanos desempenham um papel vital na regulação do clima e da habitabilidade do mundo.</p>	<p>Direta: O meio abiótico e concomitante aspectos geomorfológicos tem papel determinante na regulação atmosférica e oceânica.</p> <p>Indireta: Tem alguma influência nas circulações atmosféricas e oceânicas e, conseqüentemente, no clima, habitats e condições de vida.</p> <p>Ausente: Não ocorre influência de qualquer tipo.</p>
	<p>Risco Natural e Regulação da Erosão - Proteção de pessoas, propriedades e terras contra riscos naturais, como inundações, erosão e deslizamentos de terra.</p>	<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulação de cheias fluviais através de formas naturais de defesa contra cheias e inundações de várzeas naturais e/ou escavações antropogênicas (como pedreiras); • Proteção contra erosão de rios e planícies de inundação e proteção da deposição de sedimentos por meio da manutenção de fluxos de canais naturais e regimes de sedimentos; • Regulação das cheias costeiras através da migração natural do mar para o interior e proteção por formas naturais de defesa contra cheias (pântano salgado, dunas de areia); • Proteção da erosão costeira através da manutenção das dunas e elevações das praias e circulação natural de sedimentos; e • Proteção de encostas e erosão do solo e avaliação de risco por meio da análise das propriedades da rocha e do solo, estabilidade da encosta e padrões anteriores da atividade do processo.
<p>Serviço de Suporte - São aqueles em que a geodiversidade dispõe de recursos para o desenvolvimento de atividades do ser humano ou da própria natureza, e que dependem diretamente dos solos e rochas para serem realizadas. Compreende a disponibilização de recursos para algumas atividades do homem e da biota do planeta</p>	<p>Processos de formação de solo - A taxa de formação do solo através do intemperismo de rochas e outros materiais de origem (incluindo aqueles derivados da erosão e deposição de sedimentos) é um fator chave no fornecimento de um meio para o crescimento das plantas e habitats de apoio</p>	<p>Direta: A formação de solos é determinante para o estabelecimento de ecossistemas saudáveis.</p> <p>Indireta: muitos serviços de abastecimento dependem da formação e fertilidade do solo.</p>
	<p>Enterro e armazenamento - Os recursos físicos da terra são usados há muito tempo para o enterro humano, colocando corpos na terra (como nas sepulturas) ou em monumentos construídos acima do solo, como as pirâmides ou - em menor escala - montes de pedras ou dolmens. Uma variedade diversificada de tipos de rochas também é usada pelos pedreiros modernos para fazer lápides (Figura 4.3), embora uma propriedade importante aqui seja a durabilidade, principalmente na retenção de inscrições.</p>	<p>Direta: Utilizada para armazenamento de resíduos nucleares, sepultura ou como matéria prima para construção de mausoléus.</p> <p>Ausente: Não há quaisquer relações.</p>

	<p>Plataforma para a atividade humana - A geodiversidade fornece uma plataforma para construção e infraestrutura (por exemplo, terreno plano em praias elevadas ou terraços fluviais).</p>	<p>Direta: benefícios econômicos. Ausente: Não há quaisquer relações.</p>
	<p>Ciclagem biogeoquímica - A circulação natural contínua de elementos vitais (por exemplo, carbono e nitrogênio), compreendendo trocas entre a atmosfera, a geosfera e os organismos vivos.</p>	<p>Direta: Fornecimento de minerais e nutrientes necessários para o funcionamento do ciclo. Indireta: suporte à função e integridade de outros serviços ecossistêmicos.</p>
	<p>Provisão de Habitat - O ambiente físico geralmente desempenha um papel enorme no fornecimento de habitats para a biodiversidade, mas isso parece ser raramente reconhecido pelos ecologistas.</p>	<p>Direta: O ambiente físico determina as características do habitat. Indireta: O ambiente físico tem influência no habitat.</p>
<p>Serviço Cultural e de Conhecimento - Relação da sociedade a algum aspecto abiótico do ambiente por seu significado social ou comunitário. E o serviço de conhecimento estão relacionados com propostas de utilização da natureza abiótica como sala de aula e laboratório, sendo sua exploração puramente científica e educacional.</p>	<p>Diversidade cultural - A diversidade do ambiente físico é um fator que influencia a diversidade das culturas e identidade cultural.</p>	<p>Indireta: Tem influência nas particularidades culturais locais. Ausente: Não há quaisquer relações.</p>
	<p>Valores espirituais e religiosos e significados culturais - As formações rochosas naturais e os aterros sanitários têm frequentemente valores religiosos ou espirituais associados, também no folclore e lendas locais.</p>	<p>Indireta: Tem influência nas particularidades culturais locais. Ausente: Não há quaisquer relações.</p>
	<p>Sistemas de conhecimento - A sociedade beneficia do conhecimento das propriedades físicas, materiais, processos e história da Terra de muitas maneiras (por exemplo, através da geologia aplicada, engenharia e geologia ambiental, geologia médica e geoforênsica). Registros de alterações climáticas e ambientais do passado preservados numa variedade de arquivos (por exemplo, núcleos de gelo, sedimentos oceânicos, aterros sanitários e sedimentos lacustres) permitem uma perspectiva a longo prazo sobre processos do sistema terrestre e dinâmica do ecossistema, tendências e interações humanas. Eles fornecem linhas de base para a monitorização e previsão ambiental, e podem indicar possíveis ecossistemas, respostas a mudanças futuras no clima e outros fatores.</p>	<p>Direta: As peculiaridades ambientais constituem um bom exemplo e/ou fornecem subsídios fundamentais para os sistemas de conhecimento. Indireta: As particularidades ambientais fornecem algum suporte para sistemas de conhecimento. Ausente: Não há quaisquer relações.</p>

<p>Educação - A geodiversidade fornece a base tanto para a educação formal como não formal de pessoas de todas as idades, através de aprendizagem e oportunidades de aprendizagem ao ar livre.</p>	<p>Direta: As peculiaridades ambientais constituem um bom exemplo e podem ser utilizadas para educação de todos os níveis: fundamental, médio e superior. Indireta: As particularidades ambientais fornecem exemplos e podem ser utilizadas para o ensino superior.</p>
<p>Inspiração artística - A geodiversidade fornece uma rica fonte de inspiração para a arte, literatura, poesia, música, escultura, símbolos nacionais, arquitetura e património construído e jardins.</p>	<p>Direta: existem bibliografias, evidências e relatos de que a geodiversidade foi fonte de inspiração. Ausente: Não há quaisquer relatos/evidências de inspiração artística.</p>
<p>Estética - Muitas pessoas encontram beleza natural e valor estético em vários aspectos do ambiente natural, paisagens e vistas cénicas, paisagens interessantes/bonitas/dramáticas e silêncio/tranquilidade/paz.</p>	<p>Direta: Paisagem rica do ponto de vista estético e aprazível. Indireta: Paisagem que se destaca por um ponto, não sendo necessariamente espetacular.</p>
<p>Relações sociais - Alterações nos serviços ecossistêmicos (por exemplo, disponibilidade de água doce, regulação de cheias ou erosão) pode afetar as relações sociais, particularmente nas culturas que mantiveram fortes ligações aos seus ambientes locais. O voluntariado através de Grupos Locais de Geoconservação também pode fornecer oportunidades de interação social.</p>	<p>Direta: Os serviços ecossistêmicos desempenham papel fundamental para o funcionamento da sociedade próxima. Indireta: Os serviços ecossistêmicos têm considerável influência no funcionamento da sociedade. Ausente: Não há quaisquer relações.</p>
<p>Sentido de lugar - Muitas pessoas valorizam o sentido do lugar que está associado às características reconhecidas do seu ambiente, tais como formações rochosas naturais e paisagens, e a percepção do "sentimento de segurança" é caráter criado por essas características.</p>	<p>Direta: Lugar apreciado pelos residentes e visitantes. Indireta: Lugar para visitantes.</p>
<p>Património cultural e Geopatrimônio - Os geossítios associados a grandes desenvolvimentos em geociência fazem parte do valor cultural do geopatrimônio. Outros geossítios são significativos para as suas associações históricas, literárias ou artísticas ou outros significados culturais. A geodiversidade sustenta o caráter paisagístico e paisagístico do mar e diferentes tipos de paisagem cultural. A utilização de pedra local ou tradicional e outros materiais geológicos dentro do ambiente construído e a conservação das paisagens culturais contribuem para o património cultural de uma área e o seu caráter paisagístico. As memórias culturais são frequentemente expressas</p>	<p>Direta: O sítio tem relevância em mais de um parâmetro. Indireta: O sítio é relevante em determinado parâmetro.</p>

	através de características naturais tais como montanhas, quedas de água e formações rochosas.	
	Qualidade ambiental - A geodiversidade e o geopatrimônio contribuem para a qualidade ambiental que apoia a saúde das pessoas e o bem-estar.	Direta: O sítio tem papel determinante na qualidade ambiental. Indireta: O sítio tem influência na qualidade ambiental.
	Recreação e baseada na natureza Turismo - As pessoas escolhem frequentemente onde passar os seus tempos livres com base nas características do natural ou características culturais de uma determinada área. As características físicas (geodiversidade) sustentam o caráter paisagístico, habitats e ecossistemas valorizados, e as qualidades estéticas e outras qualidades culturais de uma área. Eles proporcionam oportunidades de recreação ao ar livre (por exemplo, caminhadas, escalada em rocha, cavernas, esqui e aventura ao ar livre) e lazer, ou um refúgio tranquilo onde relaxar e refletir, e contribuir para a saúde e o bem-estar das pessoas. Também apoiam o geoturismo, que por sua vez fornece uma fonte de emprego (por exemplo, em geoparques) e uma gama de benefícios relacionais e outros acima descritos que contribuem para a saúde e bem-estar das pessoas e para o seu desenvolvimento educacional e pessoal ao longo da vida.	Direta: O sítio é o principal destino para atividades recreativas da população local e recebe normalmente alguns turistas. Indireta: O sítio é comumente destinado a recreação. Ausente: O sítio não é utilizado para atividades recreativas.

USO ATUAL

SE HOUVER TRILHA	FUNÇÃO DA TRILHA	Curta distância - Apresentam caráter recreativo e educativo, com programação desenvolvida para interpretação do ambiente natural.
		Longa distância - Valorizam a experiência do visitante que busca deslocar-se por grandes espaços selvagens, como as viagens de travessia pela região.
	CLASSIFICAÇÃO DA TRILHA	Circular - A trilha circular oferece a possibilidade de se voltar ao ponto de partida sem repetir o percurso no retorno. Pode-se também definir um sentido único de uso da trilha, o que permite que o visitante faça o percurso sem passar por outros visitantes no sentido contrário.
		Em oito - Essas trilhas são muito eficientes em áreas limitadas, pois aumentam a possibilidade de uso desses espaços.

		<p>Linear - Esse é o formato de trilha mais simples e comum. Geralmente seu objetivo é conectar o caminho principal, quando já não é o próprio, a algum destino como lagos, clareiras, cavernas, picos etc. Apresenta as desvantagens do caminho volta a ser igual ao de ida e a possibilidade de passar por outros visitantes no sentido contrário.</p>
		<p>Em atalho - Esse tipo de trilha tem início e fim em diferentes pontos de uma trilha ou caminho principal. Apesar do nome, o objetivo na trilha em atalho não é “cortar caminho”, mas sim mostrar uma área alternativa à trilha ou caminho principal.</p>
	NÍVEL DE DIFICULDADE	<p>Baixo - Requer pouco ou não necessita de condicionamento físico e nem habilidades técnicas.</p>
		<p>Médio - Requer condicionamento físico regular e conhecimento de habilidades técnicas básicas.</p>
		<p>Alto - Requer ótimo preparo físico e requer domínio de habilidades técnicas para a prática.</p>

QUALIFICAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

TIPO DE LOCAL	FORMAS	LITORÂNEAS	<p>Falésia - termo usado indistintamente para designar as formas de relevo litorâneo abruptas ou escarpadas ou, ainda, desnivelamento de igual aspecto no interior do continente.</p>
			<p>Baía - reentrância da costa, porém, menor que a de um golfo, pela qual o mar penetra no interior das terras.</p>
			<p>Enseada - reentrância da costa bem aberta em direção ao mar, porém, com pequena penetração deste, ou em outras palavras, uma baía na qual aparecem dois promontórios distanciados um do outro.</p>
			<p>Cabo - na topografia costeira assim se denomina a parte saliente da costa de regular altitude que avança em direção ao mar.</p>
			<p>Pontões - termo regional, usado no estado do Espírito Santo, para as formas de relevo que possuem cumes arredondados e bastante abruptos.</p>
			<p>Praia linear - "depósitos de areia acumulados pelos agentes de transporte fluviais ou marinhos" do tipo linear.</p>
			<p>Arcos - movimentos epirogênicos de trechos da crosta terrestre, produzindo arcos bombeados de grande curvatura, dando aparecimento a áreas levantadas.</p>

		<p>TECTÔNICAS/ NEOTECTÔNICAS</p>	<p><u>Estruturas em dobramentos</u> - caracteriza-se pelas deformações do material rochoso plástico, através dos efeitos tectônicos, nas camadas geológicas, cujo elemento resultante é a dobra.</p> <p><u>Estruturas falhadas</u> - é um tipo de fratura ao longo do qual os blocos rochosos se movimentam, em qualquer direção (movimentos verticais ou horizontais), paralelamente à superfície da fratura.</p> <p><u>Estruturas fraturadas</u> - São características morfo-estruturais em que as rochas se fragmentam (fracturam) devido à ocorrência de forças tectônicas (compressão, distensão, soerguimento) que ultrapassam os limites de resistência dos materiais. Podem ocorrer em todos os tipos de rochas e as fraturas podem ser meramente superficiais ou estender-se pelo subsolo. Existem também estruturas fraturadas de origem tectônica, formadas principalmente por processos externos (mudança de temperatura, mudança de humidade, alívio de pressão).</p>
		<p>PLUTÔNICAS</p>	<p><u>Estruturas intrusivas</u> - são as produzidas pela intrusão de magma e podem aparecer à superfície tanto sob a forma de maciços intrusivos, como também filonares graças ao trabalho de erosão.</p>
		<p>VULCÂNICAS</p>	<p><u>Estruturas eruptivas</u> - produzida pelo resfriamento do material ígneo existente no interior do globo terrestre ao caminhar em direção à superfície.</p> <p>Diques - Intrusão de magma numa forma alongada através de camadas da crosta terrestre.</p> <p>Veios - Intrusões, constituindo diques, pegmatitos ou veios. Distinguem-se por vezes dos diques e pegmatitos pela forma como se formam, sendo o material depositado na fissura muito lentamente.</p>
		<p>FORMAS EROSIVAS EM ESTRUTURAS SEDIMENTARES</p>	<p><u>Relevo ruíniforme</u> - formas de relevo que ocorrem em consequência da erosão diferencial.</p> <p><u>Chapadas</u> - denominação usada no Brasil para as grandes superfícies, por vezes horizontais, e a mais de 600 metros de altitude que aparecem na Região Centro-Oeste do Brasil.</p> <p><u>Tabuleiro</u> - terreno plano ou tabular.</p> <p><u>Cânions</u> - nome de origem espanhola usado para designar vales de paredes abruptas, isto é, vales encaixados.</p>

		<p><u>Depressões</u> - área ou porção do relevo situada abaixo do nível do mar, ou abaixo do nível das regiões que lhe estão próximas.</p> <p><u>Cuesta</u> - relevo assimétrico constituído por uma escarpa íngreme e um declive mais suave (ou posterior). É típico de áreas cobertas por estratos de resistência variável que estão a mergulhar e a inclinar-se suavemente numa direção, e é intermédio entre a mesa e o topo plano, e a forma de cumeada mais simétrica.</p> <p><u>Glint</u> - o brilho é a escarpa acinal e contínua formada pelo contacto discordante de uma estrutura sedimentar imediatamente acima do embasamento erodido.</p>
	FLUVIAIS	<p><u>Meandro abandonado</u> - aquele que não possui mais ligações diretas com o curso d'água atual.</p> <p><u>Cachoeira</u> - queda d'água no curso de um rio, ocasionada pela existência de um degrau no perfil longitudinal do mesmo.</p> <p><u>Cascata</u> - sucessão de pequenos saltos em um curso d'água onde aparecem blocos de rochas. Uma cascata representa uma certa quebra na uniformidade do declive e é explicada pela resistência oferecida por certas soleiras ou bancos de rochas mais resistentes à erosão. O recuo da cascata se faz de jusante para montante, por causa da erosão remontante.</p>
	GLACIAIS	<p><u>Vales glaciais</u> - vale escavado ou tomado por glacial de montanha e que apresenta seção perpendicular em forma de "U", distinto dos vales fluviais que mostram perfil em V.</p> <p><u>Fiorde</u> - Enseada costeira longa, estreita e profunda, em forma de U, que geralmente representa a extremidade marítima de um vale glacial que foi parcialmente submerso. A profundidade da água é geralmente superior a 1.000 m, exceto perto da foz, onde pode existir uma barra ou soleira.</p>
DEPÓSITOS	EÓLICOS	<p><u>Campo de dunas</u> - montes de areia móveis, depositados pela ação do vento dominante.</p> <p><u>Paleodunas</u> - correspondem a um estágio do processo de evolução da areia solta para a rocha arenito, processo que dura milhares de anos.</p> <p><u>Loess</u> - sedimento eólico de granulação fina constituído de argila muito quartzosa e rica em calcário.</p>
	MARINHO/FLUVIOMARINHO	<p><u>Restinga</u> - ilha alongada, faixa ou língua de areia, depositada paralelamente ao litoral, graças ao</p>

			<p>dinamismo destrutivo e construtivo das águas oceânicas.</p> <p><u>Barras</u> - bancos ou coroas de detritos carregados pelos cursos d'água e depositados na foz dos rios.</p> <p><u>Recifes</u> - formações geralmente litorâneas que aparecem próximas à costa.</p> <p><u>Lagoas</u> - Depressão contendo água salobra ou salgada, localizada na orla costeira.</p> <p><u>Terracos marinhos</u> - Depósito sedimentar de origem marinha localizado acima do nível médio atual do mar.</p>
		FLUVIAIS	<p><u>Ilhas fluviais</u>- aquela que circunda apenas por água doce, aparecendo no leito de um rio. Sua origem pode estar ligada à própria sedimentação fluvial.</p> <p><u>Planície de inundação</u> - superfície pouco elevada acima do nível médio das águas, sendo frequentemente inundada por ocasião das cheias.</p> <p><u>Terraço</u> - superfície horizontal ou levemente inclinada, constituída por depósito sedimentar, ou superfície topográfica modelada pela erosão fluvial, marinha ou lacustre e limitada por dois declives do mesmo sentido.</p> <p><u>Barras fluviais</u> - bancos ou coroas de detritos carregados pelos cursos d'água e depositados na foz dos rios. As barras nos rios constituem geralmente um perigoso obstáculo à navegação.</p> <p><u>Leques aluvionares</u> - depósito de material detrítico que aparece abaixo do canal de escoamento de uma torrente.</p> <p><u>Delta</u> - Depósito aluvial que aparece na foz de certos rios, avançando como um leque em direção ao mar.</p> <p><u>Estuário</u> - Forma como um rio desagua no oceano, diferentemente do delta. O estuário forma uma única foz e é geralmente batido por correntes marinhas e correntes de maré que impedem a acumulação de detritos, como acontece nos deltas.</p>
		GLACIAIS	<p><u>Moraina</u> - Acumulação colinosa de detritos rochosos glaciais mal classificados (till) dos lados ou à frente de uma geleira.</p> <p><u>Blocos erráticos</u> - fragmentos de rochas transportadas pelas geleiras, podendo ter algumas vezes o peso de várias toneladas.</p> <p><u>Geleiras</u> - massas de gelo formadas em regiões onde a queda de neves é superior ao degelo.</p> <p><u>Till</u> - depósito elástico não consolidado, originado do transporte feito pelas geleiras.</p>

FEIÇÕES DE DISSECAÇÃO	<p>Colina - Pequenas elevações do terreno com declives suaves e inferiores aos outeiros. A altitude das colinas não excede 50 metros.</p> <p>Lombada - Ondulações do terreno, que ora se tornam mais acidentadas, ora mais suaves. Alguns autores a definem como constituída de uma série de colinas pequenas, isto é, por uma série de lombas.</p> <p>Crista - Intersecção do plano das vertentes, constitui o oposto do talvegue. É constituída por uma linha determinada pelos pontos mais altos, a partir da qual divergem os dois declives das vertentes.</p> <p>Pico - Ponto culminante de uma montanha ou de uma serra. Apresenta, geralmente, a forma pontiaguda. Os Picos são formados de rochas mais duras e, por efeitos seletivos produzidos pela erosão, tornam-se pontos proeminentes do relevo.</p>	
	<p>Planalto - é um típico planalto sedimentar, uma vez que se trata de um planalto estratificado, com um planalto caracterizado por escarpas e uma considerável queda de altitude em relação ao relevo circundante.</p> <p>Escarpa - rampa ou aclave íngreme de terrenos que aparecem nas bordas dos planaltos, serras, testemunhos, etc.</p>	
	<p>Butte - é uma colina com um topo mais ou menos plano situada em frente a uma escarpa de cuesta, mantida pela camada mais resistente.</p> <p>Planalto Cristalino/Macico - grandes massas de rochas eruptivas ou metamórficas, que abrangem áreas relativamente extensas.</p> <p>Cânion - vale profundo, estreito e longo, com paredes verticalizadas, cortando altiplanos ou regiões montanhosas, e em cujo talvegue normalmente flui a drenagem.</p> <p>Vale - corredor ou depressão de forma longitudinal (em relação ao relevo contíguo), que pode ter por vezes, vários quilômetros de extensão. São formas topográficas constituídas por talvegues e duas vertentes com dois sistemas de declives convergentes.</p>	
	<p>Falésia - formas de relevo litorâneo abruptas ou escarpadas, ou ainda, desnivelamento de igual aspecto no interior do continente.</p> <p>Tabuleiro - terreno plano ou tabular.</p>	
	FEIÇÕES DE DEPOSIÇÃO	<p>Planície - extensão de terreno mais ou menos plano onde os processos de aggradação superam os de degradação.</p> <p>Colúvio - material transportado de um local para o outro, principalmente por efeito de gravidade. O material coluvial só aparece no sopé de vertentes ou em lugares pouco afastados de declives que lhe estão acima.</p> <p>Delta - depósito aluvial que aparece na foz de certos rios, avançando como um leque na direção do mar. Essa deposição exige certas condições como: ausência de correntes marinhas, fundo raso, abundância de detritos, etc.</p> <p>Praia - depósitos de areias acumuladas pelos agentes de transportes fluviais ou marinhos.</p> <p>Restinga - faixa ou língua de areia, depositada paralelamente ao litoral, graças ao dinamismo destrutivo e construtivo das águas oceânicas.</p>
<p>Pontal - língua de areia e seixos, de pouca altura, disposta de modo paralelo, oblíquo, ou mesmo perpendicular, à costa e que se prolonga, algumas vezes, sob as águas, em forma de banco.</p> <p>Dunas - montes de areia móveis, depositados pela ação do vento dominante. A movimentação dos grãos de quartzo é constante, devido a ação do vento.</p> <p>Istmo - estreita faixa de terra situada entre dois mares, correspondendo, de modo geral, a uma zona onde se verificou um afundamento do terreno, ou ao contrário, uma invasão do mar.</p> <p>Baía - reentrância da costa, porém menor que a de um golfo, pela qual o mar penetra no interior das terras.</p>		
<p>Inselberg - resíduos da pediplanação, em climas áridos quentes e semiárido. Elevações pouco</p>		
FEIÇÕES RESIDUAIS		MACROFORMAS

	<p>alongadas e relativamente ilhadas, cuja evolução se fez em função de um sistema de erosão, com o clima semiárido.</p> <p>Testemunho - resto de antigas superfícies erodidas. Importantes para geomorfologia, graças a ele é possível a reconstituição dos ciclos erosivos. Apresentam forma tabular quando a estrutura é horizontal e de cristas, quando inclinada.</p> <p>Crista - intersecção do plano das vertentes, constitui o oposto do talvegue. É constituída por uma linha determinada pelos pontos mais altos, a partir da qual divergem os dois declives das vertentes.</p> <p>Escarpamento - rampa ou aclave de terrenos que aparecem nas bordas dos planaltos, serras, testemunhos, etc.</p> <p>Lajedo - afloramento de rocha sã na superfície do solo, constituindo uma área de extensão variável.</p> <p>Bornhardt - Também conhecidos como inselbergs dômicos, apresentam encostas côncavo-convexas e são constituídos por rocha maciça, com poucas descontinuidades estruturais, pouco regolito, geralmente com encostas nuas, apresentando topo achatado. É importante destacar que inselberg e bornhardt não são equivalentes. Portanto, muitos inselbergs são bornhardts, mas nem todos os bornhardts são inselbergs.</p>
<p>MICROFORMAS</p>	<p>Boulder - Os boulders podem ser visualizados como os compartimentos rochosos mais resistentes (corestones). Estes podem ser expostos como boulders depois que o manto de intemperismo que os recobrem for removido.</p> <p>Castle Koppies - Os castle koppies tendem a apresentar um contorno angular que reflete o padrão de fraturas ortogonais amplamente espaçadas e bem desenvolvidas. Esse padrão de fraturamento pode gerar focos de resistência, condicionando o surgimento de castle koppies, produzindo um empilhamento de blocos.</p> <p>Caos de blocos - O avanço da esfoliação [processo lento e contínuo] proporciona instabilidade, ocorrendo o desprendimento de placas rochosas que colapsam e originam depósitos residuais grosseiros do tipo caos de blocos, que geralmente são levados pela gravidade a base dos <i>Inselberg</i> ou <i>Bornhardt</i>.</p> <p>Tors - O nome deriva da palavra galesa <i>twr</i> ou <i>twrr</i> que significa monte ou pilha. Os tors podem ser definidos como afloramentos isolados de</p>

		<p>rocha, sendo formas de relevo onipresentes em terrenos graníticos.</p> <p>Tafoni - Tafoni que são cavidades poligênicas e poliformes que se formam a partir da expansão de um núcleo que vai progressivamente sendo consumido pelo intemperismo.</p> <p>Alvéolos (Honeycomb) - é um tipo de cavernous weathering (intemperismo cavernoso), pequenos alvéolos, com apenas alguns centímetros de largura e profundidade, que são desenvolvidos tão próximos que são separados por uma parede estreita com apenas milímetros de espessura, e semelhante a um favo de mel.</p> <p>Caneluras - As caneluras organizam o sistema dispersor do escoamento originando focos de drenagem. Por vezes acumulam em seu interior, sedimentos e restos orgânicos permitindo assim o acesso da vegetação às escarpas e topo dos inselbergs.</p> <p>Gnammas – São pequenas depressões fechadas, morfologicamente variam em forma e tamanho, podendo ser circulares, elípticas ou ovais, cujo diâmetro é normalmente da ordem de um metro e a profundidade, talvez, 0,5m.</p> <p>Split Rock – Ocorre quando boulders são divididos em duas partes ou mais, como resultado do desenvolvimento de fraturas.</p> <p>Poligonal Cracking – Algumas superfícies de boulders e afloramentos rochosos exibem redes de rachaduras (cracking) rasas que descrevem polígonos de geometria variável. Onde a cracking está bem desenvolvida, as superfícies das rochas têm a aparência de uma concha de tartaruga ou pele de crocodilo.</p> <p>Pedestal rock – Se caracterizam por consistir essencialmente de duas partes: um pilar estreito ou haste que suporta um topo muito maior, cujo estreitamento da parte inferior é o resultado de um intemperismo mais eficiente em subsuperfície.</p>
	AÇÕES PLUVIAIS	

<p style="text-align: center;">PROCESSOS MORFODINÂMI COS APARENTES</p>		<p><u>Termoclastia</u> - oscilações de temperatura entre o dia e a noite provocam alternâncias sucessivas de dilatação e contração das rochas.</p> <p><u>Corrosão</u> - trabalho feito pelo vento (erosão eólica) destruindo as partes mais salientes, e acumulando nas áreas relativamente mais baixas.</p> <p><u>Descamação</u> - formação de cascas ou escamas sobre uma rocha, produzida pelo intemperismo.</p> <p><u>Dissolução</u> - carbonato de cálcio em contato com a água carregada de ácido carbônico se transforma, em bicarbonato de cálcio; o sal-gema, por exemplo, em contato com a água também se altera.</p> <p><u>Escoamento difuso</u> - águas escoam de forma dispersa, não formando filetes (enxurradas).</p> <p><u>Canelura</u> - pequenos sulcos ou regos que cortam as rochas, geralmente no sentido do declive da encosta.</p> <p><u>Sulco de erosão</u> - são incisões que se formam nos solos, em função do escoamento superficial concentrado.</p> <p><u>Ravina</u> - sulcos produzidos nos terrenos devido ao trabalho erosivo das águas de escoamento.</p> <p><u>Vocoroca</u> - escavação ou rasgão do solo ou de rocha decomposta, ocasionado pela erosão do lençol de escoamento superficial. Podem também ser formadas pelo escoamento subsuperficial.</p> <p><u>Torrente</u> - cursos d'água periódicos produzidos por enxurradas, algumas vezes de grande violência.</p>
	<p style="text-align: center;">MOVIMENTOS DE MASSA</p>	<p><u>Reptação</u> - deslocamento lento das partículas de um solo devido às variações de temperatura e umidade, sendo que esta contribui para aumentar a plasticidade do solo. Outro fator que contribui para o deslocamento, é o congelamento e o posterior degelo da água contida no solo.</p> <p><u>Solifluxão</u> - movimento de determinada massa de solo ou rocha decomposta embebida de água. Ocorre em virtude da fusão das neves ou do degelo, ou ainda por causa de chuvas persistentes.</p> <p><u>Solapamento</u> - queda das encostas provocadas pelo aprofundamento das calhas fluviais e erosões das margens dos cursos d'água.</p>

		<p><u>Corridas de lama</u> - deslocamento de massa, geralmente argilosa, impregnada de água. Esta descida do material é realizada por efeito da gravidade e da água, que funciona como agente lubrificador.</p> <p><u>Deslizamento</u> - deslocamentos de massas de solo sobre um embasamento saturado de água. Os deslizamentos dependem de vários fatores, tais como: inclinação das vertentes, quantidade e frequência das precipitações, presença ou não de vegetação, consolidação do material, etc.</p> <p><u>Queda de blocos</u> - constituem movimentações bruscas de material geológico (blocos de rochas, calhaus, areia, etc.) que ficou solto devido à meteorização ou a outras causas.</p>
	<p>AÇÕES FLUVIAIS</p>	<p><u>Corrosão</u> - fenômeno de destruição das rochas por efeito da decomposição química realizada pelas águas correntes.</p> <p><u>Corrasão</u> - processo de desgaste físico e erosão de rochas através, principalmente, do impacto e/ou atrito de partículas e fragmentos transportados pelo vento (eólica) pela água (fluvial, de marés, correntes) ou pelo gelo (de geleira).</p> <p><u>Transporte</u> - é o carregamento dos sedimentos realizados pelas águas dos rios.</p> <p><u>Acumulação</u> - o mesmo que sedimentação. Processo pelo qual se verifica a deposição dos sedimentos ou de substâncias que poderão vir a ser mineralizadas.</p>
	<p>AÇÕES EÓLICAS</p>	<p><u>Transporte</u> - fase do trabalho erosivo que segue à ação de destruição realizada pelos agentes exógenos. Numa definição mais ampla, pode-se dizer que o transporte é todo o conjunto de fenômenos geológicos que acarreta deslocamento de massa de solo e de rochas, de um ponto a outro. Neste caso, exercido pela ação do vento.</p> <p><u>Deposição</u> - acúmulo de material transportado e depositado pelos ventos.</p> <p><u>Erosão</u> - processo de desgaste físico e erosão de rochas através, principalmente, do impacto e/ou atrito de partículas e fragmentos transportados pelo vento (eólica) pela água (fluvial, de marés, correntes) ou pelo gelo (de geleira).</p>
<p>DEMAIS COMPONENTES DA PAISAGEM</p>		

SOLOS FORMAÇÕES SUPERFICIAIS	E	NATUREZA DO MATERIAL	<p><u>Eluvial</u> - depósito detrítico ou simples capa de detritos, resultantes da desintegração da rocha matriz, permanecendo no local de formação.</p> <p><u>Coluvial</u> - acúmulo de material localizado frequentemente no sopé de uma encosta e transportado por efeito da gravidade.</p> <p><u>Aluvial</u> - acúmulo de material carregado pelas águas dos rios. A estratificação dos depósitos aluviais de um delta é bem diferente da encontrada num terraço.</p> <p><u>Marinho</u> - sedimentos acumulados na borda litorânea ou em regiões mais profundas. Algumas vezes, estes depósitos aparecem acima do nível atual dos mares, em virtude das oscilações entre o nível das terras e dos oceanos.</p> <p><u>Eólico</u> - acúmulo de material transportado e depositado pelos ventos.</p>
	EROSÃO DOS SOLOS	<p><u>Pluvial</u> - trabalho executado pelas águas das chuvas na superfície do relevo.</p> <p><u>Laminar</u> - quando o escoamento superficial das águas das chuvas “lava” o solo, ou seja, retira a sua cobertura superficial, desgastando-o.</p> <p><u>Sulcos</u> - são incisões que se formam nos solos, em função do escoamento superficial concentrado.</p> <p><u>Ravinas</u> - escavamento produzido pelo lençol de escoamento superficial ao sofrer certas concentrações rill-erosion.</p> <p><u>Fluvial</u> - trabalho contínuo e espontâneo das águas correntes na superfície do globo terrestre.</p> <p><u>Marinho</u> - trabalho de destruição e construção feito pelas vagas forçadas ou de translação, ao longo dos litorais.</p> <p><u>Eólica</u> - trabalho realizado pelo vento, mais importante nas regiões desérticas, nas zonas semiáridas, ou ainda nas zonas litorâneas. A paisagem morfológica das dunas resulta do transporte dos grãos de areia realizado pelo vento. A erosão eólica dá origem a formas típicas.</p> <p><u>Deflação</u> - trabalho executado pelo vento sobre a superfície das rochas, carregando os detritos desagregados pela erosão mecânica.</p>	
ANÁLISE DA PAISAGEM			
ECODINÂMICA DOS MEIOS			<p><u>Ambiente Estável</u> - predomínio de pedogênese. Meios com lenta evolução, cobertura vegetal fechada, dissecação moderada e ausência de manifestações vulcânicas.</p> <p><u>Ambiente de transição com tendência à estabilidade</u> - quando a pedogênese sobressai levemente sobre a morfogênese.</p> <p><u>Ambiente de transição com tendência a instabilidade</u> - quando a morfogênese sobressai levemente sobre a pedogênese.</p> <p><u>Ambiente fortemente instável</u> - predomínio de morfogênese. Meios com intervenção da geodinâmica, através do vulcanismo, deformações tectônicas e instabilidade antrópica.</p>

Fonte: Tricart (1977), Guerra e Guerra (2005), Souza (2000), Andrade (2003), CPRM (2008), Allaby (2008), ICMBio (2011), Gray (2013), Gray, Gordon, Brown (2013), Silva (2016), Peulvast e Vanney (2001) e Winge *et al.* (2001).

4. Conclusões

A ficha apresentada foi desenvolvida com base em diversos autores, e foi aplicada repetidas vezes ao longo do desenvolvimento das dissertações de Araújo (2021), Terto (2021), Silva (2022) e Costa (2022), sendo aprimorada em cada aplicação. O artigo de Diniz, Araújo e Chagas (2022) utilizou esta ficha para a avaliação qualitativa, servindo de base para o desenvolvimento da quantificação realizada para o litoral de Icapuí - CE. A metodologia também foi útil ao desenvolvimento das atividades de campo de quatro dissertações de mestrado desse grupo de pesquisa, sendo as quatro defendidas e tendo mérito destacado pelas bancas avaliadoras. Espera-se que a sua difusão através da Revista de Geociências do Nordeste possa subsidiar outros trabalhos que realizam a avaliação do geopatrimônio no meio acadêmico e técnico.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao financiamento do CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa de Marco Túlio Mendonça Diniz e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código Financeiro 001 pelas bolsas de Isa Gabriela Delgado de Araújo, Maria Luiza de Oliveira Terto, Fernando Eduardo Borges da Silva e Matheus Dantas das Chagas.

Referências

- ALLABY, Michael. *A Dictionary of Earth Sciences*. 4. ed. New York: Oxford University Press, 2008. 663p.
- ANDRADE, W. J. Implantação e manejo de trilhas. In: MITRAUD, Sylvia (Org.). *Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: ferramenta para um planejamento responsável*. Brasília: WWF Brasil, p. 247 – 260, 2003.
- ARAÚJO, I. G. D. *Geomorfodiversidade Da Zona Costeira De Icapuí/Ce*: Definindo Geomorfossítios Pelos Valores Científico E Estético. 172 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Caicó, RN, 2021.
- Araújo, I. G. D.; Chagas, M. D.; Diniz, M. T. M. Avaliação quantitativa da geomorfodiversidade da Zona Costeira de Icapuí/CE, Brasil. *Caderno De Geografia*, v. 31, p. 345-373, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2021v31n65p345>
- BRASIL. Ministério do Turismo. *Plano Nacional de Turismo 2018-2022: mais emprego e renda para o Brasil*. Brasília/DF: MTur, 2018. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/images/pdf/PNT_2018-2022.pdf>. Acesso em 20. Fev. 2020.
- BRILHA, J. B. R. *Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. São Paulo: Palimage, 2005. 183p.
- Brilha, J. Inventory and Quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. *Geoheritage*, v.8, p. 119-134, 2016. DOI 10.1007/s12371-014-0139-3
- Claudino-Sales, V. Morfopatrimônio, morfodiversidade: pela afirmação do patrimônio geomorfológico strict sensu. *Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)*, v. 20, p. 3-12, 2018. DOI: <https://doi.org/10.35701/rcgs.v20n3.409>
- Claudino-Sales, V. Geomorfopatrimônio e Geomordiversidade: afirmando o patrimônio geomorfológico. *Anais do V Simpósio Nacional de Patrimônio Geológico*. Crato, 2019.
- Claudino-Sales, V. Geodiversity and Geoheritage in the perspective of geography. *Bulletin of Geography. Physical Geography Series*, v. 21, n. 1, p. 45–52, 1 jun. 2021.

- Coratza, P.; Giusti, C. Methodological proposal for the assessment of the scientific quality of geomorphosites. *Italian Journal of Quaternary Sciences*, v. 1, n. 18, 2005.
- COSTA, H. L. *Geomorfodiversidade do município de Araruna, Paraíba*: caracterização de geomorfossitos por Valores Científicos e Estéticos. 161f. Dissertação (Mestrado em geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Caicó, RN, 2022.
- CPRM, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. *Geodiversidade do Brasil*: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro, 2008.
- Diniz, M. T. M.; Araújo, I. G. D.; Chagas, M. D. Comparative study of quantitative assessment of the geomorphological heritage of the coastal zone of Icapuí-Ceará, Brazil. *International Journal of Geoheritage and Parks*, v. 10, n. 1, p. 124-142, 2022.
- Figueiró, A. S.; Vieira, A. A. B.; Cunha, L. Proposta de classificação do Patrimônio geomorfológico com vistas à construção de um banco de dados luso-brasileiro. IN: Encontro Luso-Brasileiro de Patrimônio Geomorfológico e Geoconservação, 2014, Portugal. *Anais...*, Portugal, 2014.
- GARCÍA-CORTÉZ, A. CARCAVILLA, L. DÍAZ-MARTÍNEZ, E. VEGAS, J. *Documento metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG)*. Instituto Geológico y Minero de España. Versión 5/12/2014, Actualización 12/07/2018. 2018, 65 p.
- Gordon, J. E. Geoheritage, Geotourism and the Cultural Landscape: Enhancing the Visitor Experience and Promoting Geoconservation. *Geosciences*, 2018, 8, 136.
- Gordon, J. E.; Barron, H. F. Valuing geodiversity and geoconservation: developing a more strategic ecosystem approach. *Scottish Geographical Journal*, 2012, 128:278–297.
- GRAY, M. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. Londres: John Willey and Sons, 2004.
- GRAY, M. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 495p, 2013.
- Gray, M.; Gordon, J. E.; Brown, E. J. Geodiversity and the ecosystem approach: the contribution of geoscience in delivering integrate environmental management. *Proceedings of the geologist's association*, v. 124, p. 659-673, 2013.
- GUERRA, A.T., GUERRA, J. T. *Novo dicionário geológico-geomorfológico*. 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005, 652 p.
- Hjort, J.; Gordon, J. E.; Gray, M.; Hunter Jr, M. L. Why geodiversity matters in valuing nature's stage. *Conserv Biol*, v. 29 n. 3, 630–639, 2015.
- ICMBIO. Instituto Chico Mendes. *Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação*. Brasília: ICMBio, 2011.
- LOPES, L. S. O. *Estudo metodológico de avaliação do patrimônio geomorfológico*: aplicação no litoral do Estado do Piauí. 216f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.
- PANIZZA, M. Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin*, vol. 4-6, n. 46, 2001. DOI:[10.1007/BF03187227](https://doi.org/10.1007/BF03187227)
- PEREIRA, P. J. S. *Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação*. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho. Tese (Doutorado em Geociências) – Escola de Ciência, Universidade do Minho, 2006.
- PEREIRA, R. G. F. de A. *Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)*. Tese (Doutorado em Geologia). Universidade do Minho. Portugal, 2010.
- Peulvast, J. P.; Vanney, J. R., *Géomorphologie Structurale: Relief et structure*. Paris/Orléans: Gordon and Breach et BRGM, v. 1, 2001.

-
- Pralong, J. P. A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, n.3, 189-196, 2005.
- RABELO, T. O. *Geodiversidade em Ambientes Costeiros: discussões e aplicações no setor sudeste da Ilha do Maranhão, Ma –Brasil*. 157f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.
- Reynard, E. Fiche d’inventaire des géomorphosites. Université de Lausanne. *Institute Geographie, rapport non-publié*, 2006.
- Reynard, E.; Fontana, G.; Kozlik, L.; Scapozza, C. A method for assessing scientific and additional values of geomorphosites. *Geographica Helvetica*, v. 62, 148–158, 2007.
- Reynard, E.; Perret, A.; Bussard, J.; Grangier, L.; Martin, S. Integrated Approach for the Inventory and Management of Geomorphological Heritage at the Regional Scale. *Geoheritage*, n. 8, p. 43-60, 2016.
- Santos, D. S.; Mansur, K. L.; Seoane, J. C.; Mucivuna, V. C.; Reynard, E. Methodological Proposal for the Inventory and Assessment of Geomorphosites: An Integrated Approach Focused on Territorial Management and Geoconservation. *Environ. Manag.* V. 66., 476–497, 2020.
- SILVA, M. L. N. *Geodiversidade da cidade do Natal (RN): valores, classificações e ameaças*. 171f. Monografia (Graduação em Geologia) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.
- SILVA, F. E. B. *Patrimônio Geomorfológico e geodiversidade dos municípios de Porto do Mangue e Macau – RN*. 130f. Dissertação (Mestrado em geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Caicó, RN, 2022.
- SOUZA, M. J. N. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará. In: LIMA, L. C., SOUZA, M. J. N., MORAIS, J. O. *Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará*. Fortaleza, Funece, 2000.
- TERTO, M. L. O. *Inventário, quantificação e mapeamento de geomorfossítios a partir da análise de geoformas em Tibau, Grossos e Areia Branca/RN*. 117 F. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Natal, RN, 2021.
- TRICART, J. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977. p. 97.
- UNESCO. *Convenção para o patrimônio mundial, cultural e natural*. Paris: Unesco, 1972.
- WINGE, A. Glossário Geológico Ilustrado: um sistema dinâmico sujeito a correções/complementações e aberto à colaboração da comunidade geocientífica. Disponível em: <https://sigep.eco.br/glossario/> Acesso em: 30/08/2023