

DIRETRIZ TÉCNICA Nº 12/2023

DIRETRIZ TÉCNICA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE GEOSSÍTIOS E SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

SUMÁRIO

| | | |
|----|--|----|
| 1 | APRESENTAÇÃO..... | 1 |
| 2 | APLICABILIDADE..... | 2 |
| 3 | BASE LEGAL E TÉCNICA..... | 2 |
| 4 | DEFINIÇÕES..... | 5 |
| 5 | PROCEDIMENTOS PARA A IDENTIFICAÇÃO E A AVALIAÇÃO DE GEOSSÍTIOS E SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE..... | 7 |
| | 5.1 IDENTIFICAÇÃO..... | 7 |
| | 5.2 AVALIAÇÃO..... | 8 |
| 6 | DIRETRIZES ESPECÍFICAS QUANTO AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL..... | 11 |
| 7. | DISPOSIÇÕES FINAIS..... | 14 |
| 8. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 14 |

1 APRESENTAÇÃO

A geodiversidade e sua conservação são temas que ganharam relevância a partir do início da década de 90, quando 111 Estados-Parte da ONU adotaram Convenção Internacional junto a UNESCO, definindo como objetivo fundamental o reconhecimento dos sítios culturais e naturais em âmbito mundial. Em nível nacional, no ano de 1997 foi instituída a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Brasil (SIGEP), que visou a construção da lista do geopatrimônio brasileiro (lista SIGEP), elaborada por pesquisadores e chancelada pela própria comissão. O Estado do Rio Grande do Sul (RS) possui 12 geossítios ou contextos geopatrimoniais publicados pela SIGEP e dignos de proteção.

Atualmente, há ainda o Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade (GEOSSIT), mantido pelo Serviço Geológico Brasileiro (CPRM), que dispõe de inventários de geossítios realizados no âmbito do Programa Geoparques do Brasil. No RS, o programa focalizou territórios ou áreas nas regiões

entre os municípios de Cambará do Sul e Torres (Proposta Geoparque Cânions do Sul), Caçapava do Sul (Proposta Geoparque Caçapava) e de Santa Maria (Proposta Geoparque Quarta Colônia). O RS possui ainda o Mapa da Geodiversidade, também elaborado pela CPRM e publicado em 2009, que auxilia na verificação de áreas relevantes para a identificação e proteção da geodiversidade.

A presente Diretriz Técnica estabelece procedimentos para identificação e avaliação de geossítios e sítios da geodiversidade, no âmbito da gestão ambiental do Estado do Rio Grande do Sul, de forma a proteger a sua geodiversidade, em consonância ao disposto na legislação em vigor, e promovendo assim a geoconservação no território do RS. Dessa forma, ela deve ser incorporada aos procedimentos da FEPAM, nomeadamente o licenciamento e o planejamento ambiental, os quais visam assegurar a proteção e preservação do meio ambiente no Estado do Rio Grande do Sul, servindo ainda como referência aos demais órgãos e entidades constituintes do Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA).

2 APLICABILIDADE

A presente diretriz técnica deverá ser aplicada quando da ocorrência de elementos da geodiversidade com potencial relevância para a geoconservação, os quais possam ser reconhecidos como Geossítios ou Sítios da Geodiversidade, para qualquer tipologia de empreendimento e etapa de licenciamento ambiental.

3 BASE LEGAL E TÉCNICA

Referente à legislação em vigor e o referencial técnico que tratam dos temas da Geodiversidade, destacam-se:

- Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra: Divulgada pela UNESCO durante o “Primeiro Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico” em Digne-Les-Bains, França, em 1991. Mostrou a preocupação de mais de 150 (cento e cinquenta) geocientistas vindos de mais de 30 (trinta) países com a proteção do geopatrimônio, solicitando às autoridades nacionais e internacionais que tomassem todas as medidas

legais, financeiras e organizacionais necessárias para garantir a proteção do geopatrimônio .

- Constituição da República Federativa do Brasil (1988): Estabeleceu em seu Artigo 24 que *“Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:*

[...]

VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;”.

- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): Estabelecido pela Lei nº 9.985/2000, tem por objetivos, expressos em seu artigo 4º: *“(...) VI – proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; VI – proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural; VIII – proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos; (...).”.*

- Constituição do Estado do RS (1989): Dispõe, em sua Seção II – “Da Cultura”, Art. 223, que: *“O Estado e os Municípios manterão, sob orientação técnica do primeiro, cadastro atualizado do patrimônio histórico e do acervo cultural, público e privado”.*

- Código Estadual do Meio Ambiente do RS: Instituído pela Lei nº 15.434, de 9 de janeiro de 2020 traz, de forma mais específica, em seu Título II – Dos Instrumentos da Política Estadual do Meio Ambiente, Capítulo I – Dos Instrumentos e do Planejamento, Artigo 15, que:

O planejamento ambiental tem por objetivos:

II - articular os aspectos ambientais dos vários planos, programas e ações previstos na Constituição do Estado e na legislação, em especial relacionados com... i) patrimônio cultural, estadual, especialmente os conjuntos urbanos e sítios de valor ecológico;

[...]

VII - criar, demarcar, garantir e manter as Unidades de Conservação, áreas de sítios históricos, arqueológicos, espeleológicos, de patrimônio cultural, artístico e paisagístico e de ecoturismo;

Ainda, em seu Título III - Da Gestão dos Recursos Naturais e da Qualidade Ambiental, Capítulo VIII - Do Patrimônio Paleontológico e Arqueológico:

Art. 171. - Constitui patrimônio paleontológico e arqueológico, estes definidos pela Constituição Federal e legislação federal, o conjunto dos sítios e afloramentos paleontológicos de diferentes períodos e épocas geológicas, e dos sítios arqueológicos, pré-históricos e históricos de diferentes idades, bem como todos os materiais desta natureza, já pertencentes a coleções científicas e didáticas dos diferentes museus, universidades e institutos de pesquisa, existentes no território estadual.

Art. 172. - Compete ao Estado a proteção ao patrimônio paleontológico e arqueológico, objetivando sua manutenção, com fins científicos, culturais e socioeconômicos, impedindo sua destruição na utilização ou exploração.

Art. 173. Para garantir a proteção de seu patrimônio paleontológico e arqueológico, compete ao Estado: I - proporcionar educação quanto à importância científica, cultural e socioeconômica deste patrimônio; II - criar Unidades de Conservação nas áreas referidas no art. 171 deste Código e nos termos previstos na legislação referente ao tema; III - prestar auxílio técnico e/ou financeiro a museus e instituições científicas para adequada preservação do material fóssil e arqueológico; e IV - cadastrar os sítios arqueológicos e paleontológicos e as áreas de sua provável ocorrência, em todo o território estadual, dando prioridade aos existentes em Unidades de Conservação.

Art. 174. O licenciamento ambiental de empreendimentos localizados em áreas com potencial paleontológico ou com presença de bens culturais acautelados dependerá de autorização do órgão interveniente responsável.

- Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP): Instituída em março de 1997, e conforme informado na sua página da *internet* <http://sigep.cprm.gov.br/>, hoje é representada pelas seguintes instituições: Academia Brasileira de Ciências-ABC, Associação Brasileira para Estudos do Quaternário-ABEQUA, Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM (atual ANM), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN, Petróleo Brasileiro SA - Petrobras, Serviço Geológico do Brasil-CPRM, Sociedade Brasileira de Espeleologia-SBE, Sociedade Brasileira de Geologia-SBG, Sociedade Brasileira de Paleontologia-SBP. Consta ainda como a principal atribuição da SIGEP o *“gerenciamento de um banco de dados nacional de geossítios, e sua disponibilização em site da Internet na forma de artigos científicos bilíngues – inglês e português - elaborados por especialistas que trabalharam nas áreas dos sítios cadastrados”*. Em sua página, é possível localizar ainda a Lista Geral-Inventário de Geossítios do Brasil (http://sigep.cprm.gov.br/Lista_Geral_Sitios_e_Propostas.pdf).
- Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade (GEOSSIT): Conforme informa o Serviço Geológico do Brasil - CPRM, o GEOSSIT é um aplicativo disponível em <https://www.cprm.gov.br/geossit/>, *“destinado ao inventário, qualificação e avaliação quantitativa de Geossítios e de Sítios da Geodiversidade, em nível nacional e também em áreas envolvendo geoparques. De livre consulta, foi estruturado originalmente segundo as metodologias de Brilha (2005) e Garcia-Cortés & Urquí (2009). Posteriormente, o aplicativo passou a adotar a metodologia e conceitos de Brilha (2016), com adaptações, o que tornou necessário modificar os critérios de avaliação quantitativa, apresentados em tabelas de valor científico, potencial uso educativo e turístico e risco de degradação”*.

4 DEFINIÇÕES

O presente item apresenta conceitos que deverão ser empregados para a identificação, caracterização e avaliação de locais de interesse da geodiversidade.

GEODIVERSIDADE: Variedade natural (diversidade) de feições geológicas (rochas, minerais e fósseis), geomorfológicas (formas de relevo, topografia e processos físicos), pedológicas (solo) e hidrológicas (águas superficiais e subterrâneas), incluindo assembleias, estruturas, sistemas e contribuição para as paisagens (Gray, 2013).

GEOSSÍTIO: Ocorrência de um ou mais componentes da geodiversidade, aflorantes no ambiente natural resultado da ação de *processos naturais* ou devido à *intervenção humana*, bem delimitado geograficamente e que apresente *valor científico significativo*. (Brilha, 2016).

SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE: Referem-se às ocorrências da geodiversidade que não têm valor científico significativo, no entanto, devido ao seu relevante valor educativo e/ou turístico devem ser conservados para permitir o uso sustentável da geodiversidade pela sociedade. Estes sítios também podem ter um importante significado cultural para a identidade das comunidades locais (Brilha, 2016).

GEOPATRIMÔNIO: É a parte do patrimônio natural de uma dada área constituída pelas ocorrências da geodiversidade dotadas de um valor geológico particular e, portanto, dignos de salvaguarda para o benefício das gerações presentes e futuras, podendo incluir elementos *in situ* (os geossítios) e *ex situ* (coleções de amostras geológicas) (IUCN, 2017).

GEOCONSERVAÇÃO: Designa o conjunto de metodologias, estratégias e práticas destinadas a avaliar, proteger, valorizar e divulgar os geossítios e os sítios da geodiversidade que compõem a geodiversidade de uma determinada região (Brilha, 2016).

GEOPARQUE: Áreas geográficas únicas e unificadas (territórios com limites definidos) onde sítios e paisagens de significado valor geológico, paleontológico, arqueológico, apelo cênico, expressiva biodiversidade e potencial turístico são integrados e geridos com práticas de proteção, educação e desenvolvimento sustentável, envolvendo as comunidades locais (Adaptado de UNESCO, 2020); não

sendo, no entanto, caracterizado como áreas naturais protegidas (Onary-Alves et al., 2015).

GEOTURISMO: Consiste na disponibilização de serviços e meios interpretativos que promovem o valor e os benefícios sociais de lugares com atrativos geológicos e geomorfológicos, assegurando sua conservação, para o uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesses recreativos e de ócio (Hose, 2000).

5 PROCEDIMNTOS PARA A IDENTIFICAÇÃO E A AVALIAÇÃO DE GEOSSÍTIOS E SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

5.1 IDENTIFICAÇÃO

- a) Em levantamentos prévios aos trabalhos de campo, o técnico deverá reconhecer áreas favoráveis a ocorrências de geossítios e sítios da geodiversidade, os quais podem ser definidos através de análise de informações de mapas topográficos, geológicos, geomorfológicos, arqueológicos, de biodiversidade, imagens de satélite; publicações científicas em periódicos nacionais ou internacionais; grupos ou laboratórios de universidades e demais instituições de pesquisa; entre outros. Além disso, informações sobre o valor cultural, econômico, histórico e simbólico do geossítio ou sítio da geodiversidade, em escala local, devem também ser considerados.
- b) Consultar a base do Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade (GEOSSIT - <https://www.cprm.gov.br/geossit/>), mantida pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, para discriminar locais de potencial interesse que já tenham sido cadastrados – observados os respectivos *status* de validação no sistema, além de outras referências bibliográficas tais como a SIGEP.

- c) Após a identificação prévia, os locais devem ser avaliados a partir de visitas em campo, de forma a reconhecer se a área de estudo apresenta elementos ou ocorrência com valores, referentes à geodiversidade, que devem ser conservados.

5.2 AVALIAÇÃO

É recomendado que, minimamente, sejam considerados os seguintes valores: Valor Intrínseco, Valor Científico, Valor Turístico e Valor de Uso/Gestão, com seus respectivos parâmetros, conforme apresentado no Quadro 1, adaptado de Pereira (2010). Destaca-se que não se deve descartar o uso de outras metodologias de valoração da geodiversidade, tais como Fuertes-Gutiérrez & Fernández Martínez (2010), Fassoulas *et al.* (2010) e o próprio GEOSSIT para quantificar esses valores.

Quadro 1. Parâmetros utilizados para a caracterização e avaliação qualitativa de geossítios e de sítios da geodiversidade. (Fonte: adaptado de Pereira, 2010).

| PARÂMETRO | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| VALOR INTRÍNSECO (Vi): nesta categoria são reunidos parâmetros associados diretamente aos aspectos <u>inerentes ao sítio, independentemente do seu eventual uso</u> , ou de uma avaliação funcional do local. Para a análise deste valor, avalia-se a <i>raridade</i> , a <i>integridade</i> , a <i>vulnerabilidade</i> associada aos processos naturais e a <i>variedade de elementos da geodiversidade</i> que o local apresenta. | |
| 1 | Vulnerabilidade associada a processos naturais Refere-se à vulnerabilidade do sítio face aos processos naturais atuantes no local, que podem descaracterizá-lo ou mesmo culminar com a sua destruição. |
| 2 | Abundância/Raridade Importância do local em termos de sua ocorrência na área investigada. |
| 3 | Integridade Indicativo do nível de conservação do sítio e da possibilidade de visualização dos |

| | | |
|---|--|--|
| | | aspectos de interesse. |
| 4 | Variedade de elementos de geodiversidade | Quantidade de interesses e elementos da geodiversidade associados (hidrologia, hidrogeologia, mineralogia, petrologia, etc). |
| <p>VALOR CIENTÍFICO (Vci): refere-se à importância do local para o desenvolvimento de <i>pesquisas científicas</i>, o que envolve as potencialidades para ilustrar processos ou aspectos relevantes da geologia e geomorfologia, bem como a sua <i>relevância didática</i>, e a variedade de elementos relacionados com outras temáticas de estudo (biologia, história, arqueologia). Este conjunto de parâmetros é indicativo do <u>potencial científico do geossítio</u>.</p> | | |
| 5 | Objeto de referências bibliográficas (grau de conhecimento científico) | Indica se o sítio já foi alvo de estudos acadêmicos ou citados em artigos técnico-científicos. |
| 6 | Representatividade de materiais e processos geológicos | Indicativo da relevância do sítio como registro de elementos ou processos relacionados com a evolução geológica ou geomorfológica da região e o contexto em que ela se insere. |
| 7 | Diversidade de interesses/temáticas associados | Associação do sítio com outros tipos de interesse (dentro das geociências) ou outras temáticas de estudo (ex.: biodiversidade, meteorologia, arqueologia). |
| 8 | Relevância didática | Potencial do sítio para ilustrar elementos ou processos da geodiversidade e possibilidade de uso do local para ensino das geociências e/ou escolas secundárias. |
| <p>VALOR TURÍSTICO (Vtur): esta categoria reúne parâmetros que permitem uma avaliação da realidade atual frente à utilização turística do sítio. Sendo assim, engloba as características vinculadas à <i>acessibilidade</i>, à <i>presença de infraestruturas</i>, à <i>utilização do local</i> no momento presente e à eventual presença de medidas de controle do número de visitantes, o que permite uma avaliação futura da capacidade de carga do sítio. Este conjunto de parâmetros</p> | | |

| é indicativo da relevância e do <u>potencial turístico do mesmo.</u> | | |
|--|--|--|
| 9 | Aspecto estético | Relativo ao aspecto de beleza cênica do local. Consiste no parâmetro de maior grau de subjetividade, uma vez que depende do sentimento que o local provoca no avaliador. |
| 10 | Acessibilidade | Indicativo das dificuldades de acesso ao local. |
| 11 | Presença de infraestrutura | Indicativo de presença de infraestrutura que facilite e sirva de apoio para a utilização do local. |
| 12 | Existência de utilização em curso | Indica as condições atuais de utilização turística do sítio |
| 13 | Presença de mecanismos de controle de visitantes | Indicativo da existência de controle dos visitantes, gerando informações para uma futura análise da capacidade de carga dos sítios |
| <p>VALOR DE USO/GESTÃO (Vug): reúne os valores intrínsecos à <i>relevância cultural e socioeconômica</i>, podendo estar associados ao uso do local como elemento material que dá suporte a manifestações populares, a exemplo de lendas, celebrações de cunho simbólico e cultos religiosos. No que se refere à gestão, reúne aspectos como o <i>nível oficial de proteção</i>, possibilidade de utilização e vulnerabilidade perante o uso do sítio. Este conjunto de critérios é indicativo dos <i>impactos sociais</i> e <i>viabilidade de utilização futura</i> do sítio, bem como da exequibilidade de aplicação de investimentos para valorização do local.</p> | | |
| 14 | Relevância cultural | Ilustra a associação dos sítios da geodiversidade com elementos culturais. Utilização para fins religiosos, toponímias ou realização de eventos culturais. |
| 15 | Relevância econômica | Refere-se ao potencial de exploração econômica do sítio e utilização como um recurso natural, excluindo-se exploração |

| | | |
|----|---|---|
| | | turística. |
| 16 | Nível oficial de proteção | Indicativo se o local está inserido em Unidade de Conservação ou se incidem sobre ele outros instrumentos de proteção tais como Inventários, Tombamentos, Registros dos órgãos de Patrimônio. |
| 17 | Passível de utilização econômica | Indica se o local é passível de utilização econômica, excluindo o turismo, ou se está em área com algum tipo de uso que acarrete em restrições para o seu uso turístico. |
| 18 | Vulnerabilidade associada ao uso antrópico | Indicativo da suscetibilidade do local sofrer deterioração mediante o uso para diversos fins. |
| 19 | População do núcleo urbano mais próximo | Indicativo da população da região onde se insere o sítio, que poderá visitá-lo e, teoricamente, será beneficiada com a sua valorização e utilização. |
| 20 | Condições socioeconômicas dos núcleos urbanos mais próximos | Indicativo das condições socioeconômicas da região onde se insere o sítio, que indiretamente influenciam na infraestrutura disponível e perfil dos visitantes. |

6 DIRETRIZES ESPECÍFICAS QUANTO AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

- a) Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa alteração e degradação do geopatrimônio, a identificação de potenciais geossítios e sítios da geodiversidade deve ser feita pela equipe técnica responsável na etapa de viabilidade ambiental do



- empreendimento e submetida à análise do Órgão Ambiental competente.
- b) Verificada a ocorrência de potenciais geossítios e sítios da geodiversidade na área de estudo sob licenciamento ambiental, o estudo apresentado deverá prever método(s) de mitigação ou anulação dos impactos da atividade.
- c) Na avaliação dos impactos de empreendimentos que incidem sobre o geossítio ou sítio da geodiversidade, deverão ser considerados, entre outros aspectos:
- I - as dimensões, morfologia e valores paisagísticos do geossítio e do sítio da geodiversidade;
 - II - suas peculiaridades geológicas, geomorfológicas, mineralógicas, hidrológicas e pedológicas;
 - III - a ocorrência de vestígios arqueológicos e/ou paleontológicos;
 - IV - mapeamento dos recursos hídricos afetados;
 - V - ecossistemas frágeis e/ou espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção;
 - VI - a representatividade e singularidade em relação à geodiversidade da região;
 - VII - sua relevância cultural (histórica, simbólica e identitária) ou socioeconômica na região, tal como esportes de aventura na natureza; e.
 - VIII - suas condições de observação (contemplação da beleza cênica) e fruição no contexto da paisagem local.
- d) Deverá ser efetuada análise dos impactos negativos do empreendimento proposto (ou em processo de licenciamento) no geossítio ou sítio da geodiversidade identificado, conforme **sugerido** no Quadro 2 a seguir.
- e) A partir da avaliação do grau de relevância dos elementos da geodiversidade, descritos no item 4.2, e da classificação quanto ao tipo e grau de impacto, Quadro 2, é que deverá ser avaliada a viabilidade ambiental do empreendimento.

- f) No âmbito das atividades do órgão ambiental do RS, diante da identificação de geossítios e sítios da geodiversidade, a CPRM deverá ser comunicada pela FEPAM para a ciência e o cadastramento em sua base oficial.

Quadro 2. Exemplo de matriz de impactos negativos dos empreendimentos em processo de licenciamento e respectivas recomendações.

| TIPO DE IMPACTO | GRAU DE IMPACTO | RECOMENDAÇÕES | EXEMPLOS DE AÇÕES |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|---|
| Descaracterização integral | Alto | Evitar o impacto | Apresentação de Alternativas técnicas e locais. |
| Descaracterização parcial | Médio | Minimizar e/ou mitigar o impacto | Afastamento e harmonização com a paisagem. |
| Descaracterização insignificante | Baixo | Condicionantes na licença ambiental | Monitoramento da integridade e ações geoeleutivas |

- g) Em caso da ocorrência de geossítios ou sítios da geodiversidade associado a cavidades naturais subterrâneas, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), órgão responsável pela organização de dados sobre o patrimônio espeleológico, deverá ser informado pela FEPAM, nos termos da Resolução CONAMA nº 347/2004 para compor o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE).
- h) As informações referidas nos itens “f” e “g” acima deverão ser encaminhadas ao Departamento de Qualidade Ambiental (DQA) da FEPAM para que proceda ao cadastramento e à notificação das instituições mencionadas.



7. DISPOSIÇÕES FINAIS

Para a execução dos estudos de avaliação e identificação de geossítios e de sítios da geodiversidade de uma área, é recomendável equipe técnica multidisciplinar que contemple os meios físico, biótico e socioeconômico, contendo, no mínimo, um profissional com formação na área das geociências e profissional da área patrimonial e cultural quando se tratar de sítios que tenham estas características.

Estão sujeitas à aplicação dessa diretriz técnica toda e qualquer atividade licenciada pela FEPAM que possa impactar um geossítio ou sítio da geodiversidade. A decisão final quanto à viabilidade ambiental desses empreendimentos é, conforme preconiza a lei, do Órgão Ambiental competente.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRILHA, J.B.R. 2005. Património geológico, geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica Braga, Portugal: Palimage, 2005. 190p. Disponível em: <http://www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/jb_livro.pdf> Acesso em: 17/08/2020.

BRILHA, J.B.R. 2016. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a review. *Geoheritage*, v.8, n.2, p.119-134, jun. 2016. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/geossit/app/webroot/files/Brilha_2016_Geoheritage.pdf>. Acesso em: 01/12/2020.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: 05 out 1988. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acesso em: 17/08/2020.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000. “Regulamenta o art. 225, §1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades

de Conservação da Natureza e dá outras providências”. Presidência da República – Casa Civil, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9985.htm>>. Acesso em: 19 fev. 2011.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 347 de 10 de setembro de 2004. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Legislacao/Res_CONAMA_347_2004.pdf>. Acesso em: 03/09/2020.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. 2019. GEOSIT: Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade. Disponível em: < <https://www.cprm.gov.br/geosist/geosistios> >. Acesso em: 17/08/2020.

2010. Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CPRM, 2010. 250 p. Disponível em: < <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/16774> >. Acesso em: 17/08/2020.

DIGNE-LES-BAINS. 2019. Déclaration de Digne: tout a commencé ici avec les Unesco-Géoparcs. La Maire de la ville de Digne-les-Bains. Disponível em: <<https://www.dignelesbains.fr/2019/07/monument-de-la-declaration-de-digne-tout-a-commence-ici-avec-les-unesco-geoparcs/>>. Acesso em: 17/08/2020.

GRAY, M. 2013. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature. 2ª ed. Chichester, John Wiley & Sons, 512 p.

HOSE, T. A. Geoturismo europeo. Interpretación geológica y promoción de la conservación geológica para turistas. In: BARRETINO, D.; WINBLETON, W. P.; GALLEGU, E. Patrimonio geológico: conservación y gestión. Madrid: ITGE, 2000. p. 137-159.

Onary-Alves, S. Y., Becker-Kerberj, B., Valentin, P. R., e Pacheco, M. L. A. F. O conceito de geoparque no Brasil: reflexões, perspectivas e propostas de divulgação. TERRÆ DIDÁTICA 11-2,2015. p. 94-107. Disponível em:

<<http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/TED/article/view/4952>>. Acesso em: 05/12/2020.

PEREIRA, R. G. F. A. 2010. Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia - Brasil). Programa de Pós-graduação em Patrimônio Geológico e Geoconservação, Universidade do Minho, Portugal, Tese de Doutorado, 133p. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10879/1/Tese.pdf>>. Acesso em: 17/08/2020.

RIO GRANDE DO SUL. 1989. Constituição Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 03 out. 1989. Disponível em: <<http://www2.al.rs.gov.br/dal/LinkClick.aspx?fileticket=AixRs5bbgtw%3d&tabid=3683&mid=5359>>. Acesso em: 17/08/2020

RIO GRANDE DO SUL. 2020. Lei nº 15.434, Código Estadual de Meio Ambiente, de 9 jan. 2020. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=65984&hTexto=&Hid_IDNorma=65984. Acesso em: 04/08/2021.

SHARPLES, C. 2002. Concepts and principles of geoconservation. Tasmanian Parks and Wildlife Service, electronic publication, 81p. Disponível em: <https://dipwe.tas.gov.au/Documents/geoconservation.pdf>. Acesso em: 17/08/2020

UNESCO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA. 2005. Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial. Paris: UNESCO, 2005. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/> . Acesso em: 17/08/2020

Porto Alegre, 24 de abril de 2023.

Engº. Renato das Chagas e Silva



Diretor-Presidente da FEPAM

Elaboração: Claudia Bos Wolff (DIPLAN), Cleber Arruda Spolavori (DIMAM), Glaucus Vinicius Biasetto Ribeiro (DQA), Luciana Regina Petry Anele (DIPLAN), Rafael Fernandes e Silva (DIMAM), Rafael Midugno (DIPLAN) e Tanice Cristina Kormann (Sigeo).

Apoio técnico: Jaqueline Dickel Bilhar (bolsista CNPq/DQA).

Doc Id: 1346549



Nome do documento: 12-2023 GEOSSITIOS.docx

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Renato das Chagas e Silva

FEPAM / GAB-DIRPRES / 301729003

27/04/2023 15:08:02

