



A PAISAGEM CÊNICA DOS “CAMPOS DE DUNAS DE CIDREIRA”, SUBSÍDIOS PARA CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Lucimar de Fátima dos Santos Vieira¹
Lara Valeska Alves Costa²
Gabriela Camboim Rockett³

Resumo: Os Campos de Dunas de Cidreira, também conhecidos como Lençóis Cidreirenses, estão localizados no município de Cidreira, no litoral norte do estado do Rio Grande do Sul. O presente trabalho tem como objetivo trazer subsídios para a criação de uma unidade de conservação utilizando-se dos atributos da geodiversidade e como uma das Áreas Prioritárias, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Os Lençóis Cidreirenses são reconhecidos como uma paisagem da planície costeira, provida de uma beleza cênica e sublime; remonta um tempo passado geológico, com marcas de uma dinâmica do passado e do presente, tanto geomorfológica, quanto eólica; além da sua importância ecológica e biológica. Portanto, os valores científicos, culturais, educativos, econômicos, turísticos, estéticos e ecológicos são contribuições relevantes para a criação de uma unidade de conservação. No contexto da sustentabilidade, a criação e a gestão de manejo das áreas naturais na zona costeira são importantes para a conservação da biodiversidade e da geodiversidade; proteção dos ecossistemas e de suas espécies, proteção dos atributos culturais; proteção das paisagens; recreação e turismo; promoção da educação ambiental; uso sustentável das riquezas geológicas, pedológicas, paleontológicas, geomorfológicas e hídricas.

Palavras-Chave: Dunas; Paisagem; Geodiversidade costeira; Patrimônio Paisagístico.

EL PAISAJE ESCÉNICO DE LOS “CAMPOS DE DUNAS DE CIDREIRA”, SUBSIDIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE CONSERVACIÓN EN LA COSTA NORTE DE RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Resumen: Los Campos de Dunas de Cidreira, también conocidos como Lençóis Cidreirenses, están ubicados en el municipio de Cidreira, en la costa norte del estado de

¹ Profa. Dra. Departamento Interdisciplinar Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Campus Tramandaí, Rio Grande do Sul (RS). Email: lucimar.vieira@ufrgs.br

² Mestranda Pós-Graduação em Geografia da Univ. Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) Campus Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS). Email: laravaleska00@gmail.com

³ Profa. Dra. Departamento Interdisciplinar Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) Campus Tramandaí, Rio Grande do Sul (RS). Email: gabriela.rockett@ufrgs.br



Rio Grande do Sul. El presente trabajo tiene como objetivo brindar subsidios para la creación de una unidad de conservación aprovechando los atributos de la geodiversidad y como una de las Áreas Prioritarias, Uso Sostenible y Distribución de Beneficios de la Biodiversidad Brasileña. Los Lençóis Cidreirenses son reconocidos como un paisaje de llanura costera, dotado de una belleza paisajística y sublime; se remonta a un pasado geológico, con marcas de dinámicas pasadas y presentes, tanto geomorfológicas como eólicas; además de su importancia ecológica y biológica. Por tanto, los valores científicos, culturales, educativos, económicos, turísticos, estéticos y ecológicos son aportes relevantes para la creación de una unidad de conservación. En el contexto de la sostenibilidad, la creación y gestión de áreas naturales en la zona costera son importantes para la conservación de la biodiversidad y la geodiversidad; protección de ecosistemas y sus especies, protección de atributos culturales; protección del paisaje; recreación y turismo; promoción de la educación ambiental; uso sostenible de los recursos geológicos, edafológicos, paleontológicos, geomorfológicos y hídricos.

Palabras Clave: Dunas; Paisaje; Geodiversidade costera; Patrimônio Paisagístico.

INTRODUÇÃO

As pesquisas sobre a biodiversidade e a geodiversidade têm mostrado que as paisagens são providas de valor científico, cultural, educativo, econômico, turístico, estético e ecológico. Em vista disso, podemos considerar que as paisagens que remontam tempos de um passado geológico, de uma dinâmica eólica e de uma beleza cênica do presente, podem ser consideradas como um patrimônio paisagístico e geomorfológico, na atualidade.

A categoria de análise e o conceito polissêmico e sistêmico da paisagem, ora como espaço físico, ora como identidade cultural, ora como cenário de referência, tem permitido ser objeto de estudos, de projetos e de contemplação; na promoção de qualidade de vida e bem estar humano; no planejamento do território; como um bem cultural; além de determinar as normas e medidas de proteção ambiental nas legislações nacionais e internacionais para proteger tanto a geodiversidade, quanto a biodiversidade.

O presente artigo possui como objetivo principal trazer alguns subsídios para a criação de uma área protegida, na planície costeira do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, a partir de alguns estudos já feitos e identificando os Lençóis Cidreirenses como uma paisagem cênica, sítio de geodiversidade, área prioritária para conservação da natureza e de interesse turístico.

A nomeação de Lençóis Cidreirenses, remonta aos Lençóis Maranhenses, localizados no estado do Maranhão. Tal comparação, ocorre pela semelhança entre essas formas de relevo móveis que ocorrem nas áreas litorâneas nos dois estados brasileiros (Rio Grande do Sul e Maranhão). Sendo no Maranhão, uma grande referência devido ao valor turístico para o Estado, decorrente da sua beleza cênica.

Os subsídios para criação de uma Unidade de Conservação foram realizados a partir da do conceito de paisagem cênica, atributos da geodiversidade e das Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.



A PAISAGEM CÊNICA PROTEGIDA NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

No Brasil foram editadas oito constituições (1824, 1891, 1934, 1937, 1946, 1967, 1969 e 1988) e foi apenas a partir da Constituição de 1937, que se definiu a responsabilidade da União de proteger as paisagens e os monumentos de valor histórico, artístico e natural. Em cada Constituição há sempre a proteção das paisagens, dos monumentos e/ou das belezas naturais (Vieira, 2014).

Vieira (2014) cita que no Decreto Legislativo nº 3/1948 o parque nacional passa a ser definido como “regiões estabelecidas para a proteção e conservação das *belezas cênicas naturais* e da flora e da fauna de importância nacional das quais o público pode aproveitar-se melhor ao serem postas sob a superintendência oficial”.

Ao analisar a evolução das normas jurídicas brasileiras, constata-se que, de maneira direta ou indireta, a proteção das belezas cênicas das paisagens é referenciada de diferentes formas e em diferentes expressões. As normas jurídicas de proteção da natureza, proteção do meio ambiente e do patrimônio cultural possuem artigos e incisos de proteção da paisagem e/ou de algum de seus atributos. Evidenciam-se, também, as diferentes palavras ou expressões de mesmo sentido para a beleza cênica e para a paisagem, como apresentado no Quadro 1.

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), no Capítulo VI do Meio Ambiente, no artigo 225, trata da conservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Confere ao poder público preservar e restaurar os processos ecológicos, prover o manejo ecológico das espécies e dos ecossistemas, preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético, promover a educação ambiental, proteger a fauna e a flora para que não ocorra a extinção das espécies ou que submetam os animais à crueldade. No inciso III do seu §1º, estabelece ao poder público definir em todas as unidades da Federação espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, ou seja, a criação de áreas protegidas (atualmente denominado de unidades de conservação).

As unidades de conservação integram o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000). A definição legal de unidades de conservação passa a ser de “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público”. No seu Capítulo II, Artigo 4º, tem como principais objetivos de interesse:

- VI – Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII – Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII – proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- X – Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XII – Favorecer condições e promover a educação e



interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

XIII – Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo- as social e economicamente.

Tabela 1. Expressões de mesmo sentido para beleza cênica e para paisagem

Área natural de grande beleza cênica
Área de extraordinária beleza natural
Sítio de extraordinária beleza natural
Local de extraordinária beleza natural
Local dotado de particular beleza
Sítio de valor paisagístico
Sítio de valor universal incalculável do ponto de vista estético
Formação de valor universal incalculável do ponto de vista estético
Área de interesse paisagístico
Recanto paisagístico
Área de excepcional beleza natural
Área de valor excepcional universal
Área de importância estética
Locais de belezas paisagísticas
Locais de belezas naturais
Área de Valor estético
Paisagens de grande beleza
Regiões e os objetos naturais de interesse estético
Sítios naturais raros, singulares ou de <i>grande beleza cênica</i>
Sítio natural bem delimitado de valor universal incalculável do ponto de vista da ciência, da conservação ou da beleza natural
Área natural bem delimitada de valor universal incalculável do ponto de vista da ciência, da conservação ou da beleza natural
Área com critérios de excepcional beleza natural e paisagística
Sítios e paisagens pelas suas feições notáveis com que foram dotados pela natureza
Formações físicas e biológicas, ou grupos dessas formações, de valor universal incalculável do ponto de vista estético.
Com características naturais extraordinárias

Fonte: Vieira, 2014

A beleza cênica das paisagens, citadas em várias legislações, tanto nacional,



quanto internacional, é conceituada por (Vieira, 2014) e compreendida como:

[...] a identidade estética, quando o espaço se transforma em lugar, devendo ser lida nas suas concepções ontológicas (essência e qualidade), estética (modo de apreciação e valoração) e ética (possibilidades e limites do agir e de conservar no seu conjunto paisagístico). Reconhecer a beleza cênica de um lugar significa identificar e respeitar as suas propriedades estéticas formais e estruturais marcadas pela harmonia e pela sua historicidade. (Vieira, 2014, p. 79).

Vieira e Verdum (2017; 2019, p. 81 e 82), denominam as paisagens de contemplação e de referência como paisagens cênicas e citam que estas também possuem importância social, cultural, histórica, biológica, econômica e ecológica.

[...] Muitas, ao lembrar o passado, fortalecem o sentimento identitário; conectam as pessoas à natureza e ao universo; produzem qualidade de vida e bem-estar social, relaxamento, paz interior e elevação espiritual; por serem reais, são independentes de qualquer convenção, possuem valor intrínseco, seja financeiro, seja utilitário; apresentam atributos raros, elementos singulares da natureza; são permeadas de cultura, contribuindo na reprodução social e no modo de vida das comunidades.

[...] Ao desejar uma qualidade de vida melhor, o ser humano, também, deseja uma paisagem de qualidade que se agrega, não só do ponto de vista estético, mas da variedade de interligações das diferentes formas de vida e de suas funcionalidades. Por isso, é importante que as paisagens, os sítios de valor paisagístico, de valor universal excepcional (parâmetros estético, ecológico, histórico, cultural e científico), tornem-se não somente um bem jurídico merecedor de proteção, principalmente aquelas consideradas portadoras de belezas cênicas, sublimes e pitorescas, mas como referências para gerar uma matriz identitária às pessoas, não somente transformadas em peças de museus, pois elas devem evoluir com a história e fazer parte das relações sociais que as protegem e/ou as transformam.

Os sítios do patrimônio natural protegem áreas consideradas excepcionais do ponto de vista da diversidade biológica e da paisagem. Neles, a proteção do ambiente, do patrimônio arqueológico, o respeito à diversidade cultural e às populações tradicionais são objetos de atenção especial. Os sítios geram, além de benefícios à natureza, uma importante fonte de renda oriunda do desenvolvimento do ecoturismo.

Em 2006, instituiu-se o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), que abrange, além das unidades de conservação, as terras indígenas e as terras de quilombolas, prevê o desenvolvimento de estratégias para estabelecer sistema abrangente de áreas protegidas, ecologicamente representativas e efetivamente manejado, integrado a paisagens terrestres e marinhas mais amplas até 2015 e possui alguns princípios importantes, tais como:



- III- valorização dos aspectos éticos, étnicos, culturais, estéticos e simbólicos da conservação da natureza;
- IV - Valorização do patrimônio natural e do bem difuso, garantindo os direitos das gerações presentes e futuras;
- VII - reconhecimento das áreas protegidas como um dos instrumentos eficazes para a conservação da diversidade biológica e sociocultural;
- VIII - valorização da importância e da complementariedade de todas as categorias de unidades de conservação e demais áreas protegidas na conservação da diversidade biológica e sociocultural; - SNUC, das terras indígenas e das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos;
- X - Adoção da abordagem ecossistêmica na gestão das áreas protegidas;
- XI - reconhecimento dos elementos integradores da paisagem, em especial as áreas de preservação permanente e as reservas legais, como fundamentais na conservação da biodiversidade;

A GEODIVERSIDADE DOS LENÇÓIS CIDREIRENSES

As paisagens cênicas também são pesquisadas e identificadas como parte da geodiversidade. De acordo com o Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (2006), a geodiversidade compreende:

a natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, solos, águas, fósseis e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, científico, o educativo e o turístico” (CPRM, 2006, p. 4).

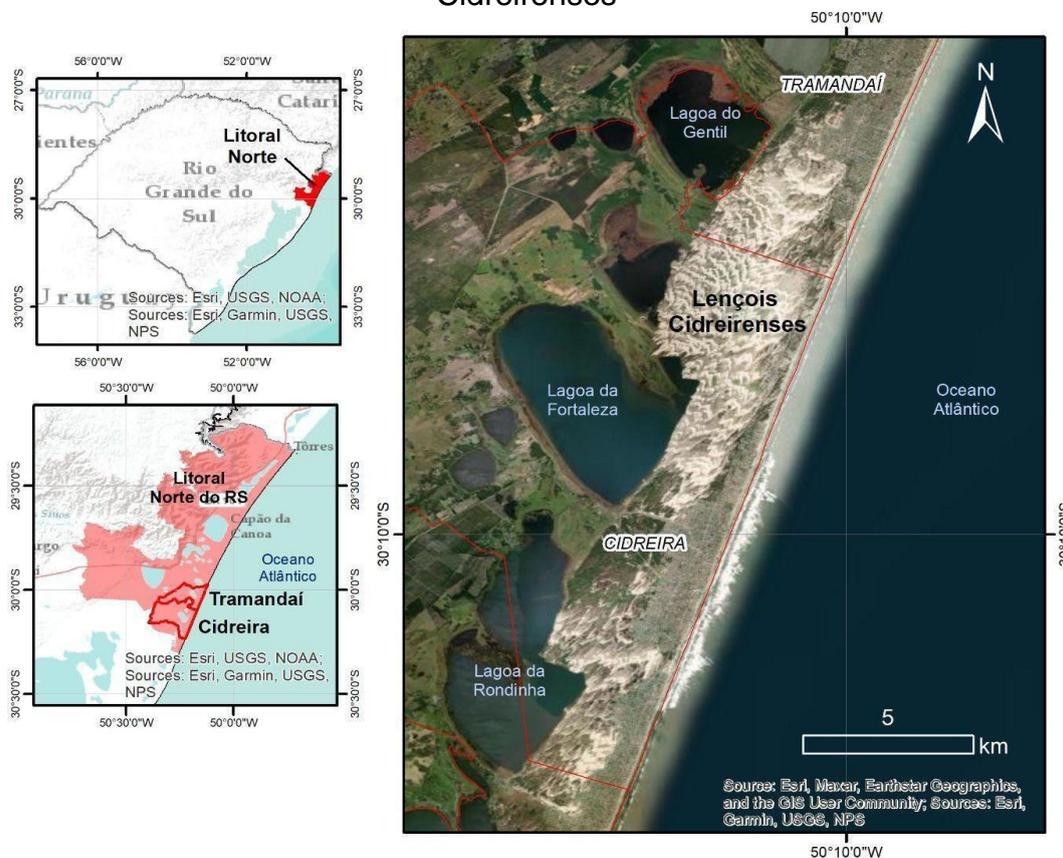
De acordo com Gray (2004), as zonas costeiras são “hotspots” de geodiversidade. Nesse contexto insere-se a área-foco deste estudo, a qual localiza-se no Sul do Brasil e abriga um campo de dunas transgressivo litorâneo entre os municípios costeiros de Cidreira e Tramandaí, litoral norte do Rio Grande do Sul-RS (Figura 1). Localizado entre as coordenadas 30°09'33"S 50°12'34"W e 30°03'46"S 50°10'34"W, a área é popularmente conhecida como “Lençóis Cidreirenses”.

No contexto geológico-geomorfológico, situa-se na Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS), a qual se originou a partir do sistema deposicional de leques aluviais próximo às terras altas à Oeste e quatro sistemas deposicionais do tipo laguna-barreira que se desenvolveram para Leste (Villwock; Tomazelli, 1995), há 325 mil anos até hoje. O campo de dunas eólicas denominado “Lençóis Cidreirenses” está situado na barreira costeira holocênica (Barreira IV), (Villwock; Tomazelli, 1995), a mais recente delas - com início de processo de formação datado em 7 mil anos e ativa atualmente. O elevado aporte de sedimentos arenosos provenientes da plataforma continental adjacente, propiciou o desenvolvimento da

PCRS, e nela um amplo campo de dunas eólicas costeiras no Rio Grande do Sul (Tomazelli, 1990). A conjunção de fatores favoráveis de formação, fez dos campos de dunas transgressivas um elemento fundamental na paisagem costeira do estado (Tomazelli et al., 2003; 2008).

Há mais de duas décadas, Tomazelli (2001) e Tomazelli et al. (2003; 2008) já ressaltavam a importância da preservação deste remanescente da paisagem original da região, pela sua importância ecológica, cultural e paisagística. Quanto às formas eólicas presentes no campo de dunas de Cidreira, há predominância de cadeias barcanóides, como podemos visualizar na Figura 2 (Tomazelli, 1993).

Figura 2. Localização da área de Estudo (A) Estado do Rio Grande do Sul, Brasil; (B) Litoral Norte do Rio Grande do Sul e Municípios de Tramandaí e Cidreira; (C) Lençóis Cidreirenses



Fonte: elaborado pelos autores, 2024

Os Lençóis Cidreirenses foram identificados por Vieira (2014) como uma das 198 paisagens cênicas do bioma Pampa e foram classificados, em 2007, pelo Ministério do Meio Ambiente como uma das Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, de importância Muito Alta e de prioridade Extremamente Alta.

As Áreas Prioritárias são úteis na orientação das políticas públicas, como por exemplo, nos licenciamentos de empreendimentos, rodadas de licitação dos blocos de petróleo pela Agência Nacional de Petróleo, no direcionamento de pesquisas e



estudos sobre a biodiversidade, na repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado, na recuperação de áreas degradadas e de espécies exploradas ou ameaçadas de extinção e na definição de áreas para criação de novas Unidades de Conservação.

Figura 3. Dunas barcanóides dos Lençóis Cidreirenses



Fonte: arquivo dos autores, 2024

As “Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, atualizadas em 2007, resultaram na identificação de 105 áreas do bioma Pampa, destas, 41 (um total de 34.292 km²) foram consideradas de importância biológica extremamente alta e 41 são consideradas pelos pesquisadores como paisagens com belezas cênicas. Estes números contrastam com apenas 3,3% de proteção em unidades de conservação (2,4% de uso sustentável e 0,9% de proteção integral), com grande lacuna de

representação das principais fisionomias de vegetação nativa e de espécies ameaçadas de extinção da fauna e da flora, segundo o Ministério do Meio Ambiente (2007). De acordo o Ministério do Meio Ambiente (2007), o bioma Pampa é o que possui menor representatividade no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), representando apenas 0,4% da área continental brasileira protegida.

Na legislação ambiental do estado do Rio Grande do Sul (Lei nº 15434, de 09 de janeiro de 2020), no seu Art.208, a Zona Costeira deve ser protegida e somente são permitidos usos que permitem a sua conservação, nas zonas de dunas frontais do Oceano Atlântico; e os campos de dunas móveis de significativos valores ecológicos e paisagísticos.

As Dunas de Cidreira são Áreas de Preservação Permanente (APP), porém encontramos o Parque Eólico Elebrás Tramandaí, na divisa entre os municípios de Tramandaí e Cidreira, e é um local de turismo pela paisagem cênica, pitoresca e sublime (Figuras 3a e 3b).

Figura 3a. Parte das Dunas Cidreirenses com o Parque Eólico ao fundo (municípios de Cidreira e Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil)



Fonte: arquivo dos autores, 2024

Nesse contexto, um estudo de percepção ambiental realizado com estudantes do município de Cidreira aponta que a “paisagem como um todo” foi a resposta dada pela maioria (71%) dos respondentes para a seguinte pergunta “o que mais chama a atenção nas dunas de Cidreira?” (SPERB, 2022), corroborando com o valor cênico da área de estudo.



Figura 3b. Parte das Dunas Cidreirenses com o Parque Eólico ao fundo (municípios de Cidreira e Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil)



Fonte: arquivo dos autores, 2024

Neste estudo também se considera a área do campo de dunas como um Patrimônio Geomorfológico a partir dos conceitos de Pereira (1995, p. 11) e Vieira (2014a, p. 38).

O conjunto de formas de relevo, solos e depósitos correlativos, que pelas suas características genéticas e de conservação, pela sua raridade e/ou originalidade, pelo seu grau de vulnerabilidade, ou, ainda, pela maneira como se combinam espacialmente (a geometria das formas de relevo), evidenciam claro valor científico, merecendo ser preservadas (Pereira, 1995, p. 11).

São elementos geomorfológicos constituídos por formas do relevo e depósitos correlativos, desenvolvidos em várias escalas, aos quais se atribui um conjunto de valores (científico, estético, cultural, ecológico e econômico) decorrentes da percepção humana. Estes elementos geomorfológicos, apresentando elevado valor patrimonial, devem ser objeto de proteção legal e promoção cultural, científico-pedagógica e para atividades de lazer, esporte e turismo (Vieira, 2014a, p. 38).

Com um grande valor para a ciência, cultura, educação e sociedade, os patrimônios são conservados através da legislação. Sinônimo de herança, bens e



preciosidade, os patrimônios naturais são reconhecidos como Geopatrimônio, e no caso deste estudo, mais especificamente como patrimônio geomorfológico e paisagístico.

Além dessas características citadas por Pereira (1995), integridade, raridade e vulnerabilidade, outros autores trazem demais critérios a respeito do valor científico. (Reynard et al., 2015) lista os valores em: Integridade, raridade, representatividade e valor paleogeográfico; e como valores adicionais ao valor científico estão os valores: ecológico, cultural e estético. Portanto, o Patrimônio geomorfológico pode ser caracterizado como os elementos da geodiversidade (geoformas) dotadas de valor científico, associadas aos vários valores adicionais (cultural, educativo, ecológico, econômico, religioso, estético etc.) visto em uma escala variável que pode ser um ponto, uma área ou mesmo uma paisagem.

Estudos sobre a geodiversidade costeira vem crescendo nos últimos anos no Brasil (ex. Meira, 2016; Garcia et al., 2019; Rabello, 2022; Rockett et al., 2022) e também estudos relacionando a geodiversidade com a gestão costeira (Cristiano, 2018; Cristiano et al., 2022; Cristiano et al. *submetido*), inclusive com propostas de roteiro de visitação integrando a perspectiva geocológica – exemplo do Roteiro Geocológico da Costa de Araranguá/SC (Cristiano et al., 2020).

Locais com potencial cênico, cultural, ecológico e turístico das áreas costeiras necessitam de políticas integradas que assegurem efetivamente a preservação e valorização destes ambientes. Neste sentido, um importante movimento do órgão ambiental estadual foi a publicação da “Diretriz técnica para identificação e avaliação de geossítios e sítios da diversidade no Rio Grande do Sul” (FEPAM nº 12/2023), o qual orienta a avaliação considerando minimamente os Valores Intrínseco, Científico, Turístico e de Uso/Gestão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Lençóis Cidreirenses representam uma paisagem cênica na planície costeira do estado do Rio Grande do sul, constituída de um sítio de geodiversidade e biodiversidade, pelos seus atributos faunísticos (habitat e nicho ecológico de várias espécies da fauna e da flora, alguns ameaçados de extinção), de beleza pitoresca, raridade, formação geológica e geomorfológica, e de interesse turístico.

Tratando-se de “uma janela climatológica, geológica e geomorfológica do passado” e ainda dinâmica, do Sistema Laguna-Barreira IV, que cobria grande parte da costa do Rio Grande do Sul, com uma sequência de ecossistemas integrados de faixa de praia, dunas embrionárias, dunas frontais, dunas permanentes, restingas, banhados, lagos e lagoas. A área expressa valor científico acompanhado da valorização de caráter cultural e econômico. Os valores ecológicos e estéticos são potenciais para se pensar no planejamento e na gestão das políticas públicas, voltadas ao desenvolvimento cultural e turístico, com a criação de uma Unidade de Conservação. O presente estudo corrobora a necessidade de proteção deste campo de dunas, o qual possui proposta já em tramitação no órgão Estadual desde 2011 (FEPAM, 2022, p.7).



A proteção da natureza e do patrimônio da humanidade pela beleza cênica da paisagem é um dos parâmetros no planejamento e na gestão ambiental que podem garantir a permanência de certas paisagens, da conservação da biodiversidade e da geodiversidade, de habitats e ecossistemas. No contexto da sustentabilidade, a criação e a gestão de manejo das áreas naturais na zona costeira são importantes para a conservação da biodiversidade e da geodiversidade; proteção dos ecossistemas e de suas espécies, proteção dos atributos culturais; proteção das paisagens; recreação e turismo; promoção da educação ambiental; uso sustentável das riquezas geológicas, pedológicas, paleontológicas, geomorfológicas e hídricas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil - 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 09/04/2024.

BRASIL. **Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006**. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. Brasília, DF: DOU de 17.4.2006., 13 de abril. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm. Acesso em: 30/04/2024.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: D.O.U., 19 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em jan. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SBF. **Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília – DF. 2007.

CPRM. (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais). Geodiversidade. 2006. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geodiversidade-162>. Acesso em: 30/04/2024

CRISTIANO, S.C. Interfaces entre a geoconservação e a gestão costeira no município de Araranguá (Santa Catarina, Brasil). **Tese** (Doutorado em Geociências) – Porto Alegre: UFRGS, 2018. 253p.

CRISTIANO, S.C., ROCKETT, G.C., PORTZ, L. Geoconservação e gestão costeira: interfaces. In: **Gestão Ambiental e Sustentabilidade em Áreas Costeiras e Marinhas**: Conceitos e Práticas - Volume II. Instituto Virtual para o Desenvolvimento



Sustentável – IVIDES.org., Rio de Janeiro, Brasil, 2022. Disponível em: <https://zenodo.org/record/6672837#.Yup5JWPMJPY>

CRISTIANO, S.C., ROCKETT, G.C., PORTZ, L. **Rumos da Geoconservação para o Geoturismo Costeiro**: caso do Litoral de Araranguá, Santa Catarina, Brasil. Turismo, Sociedade & Território, (*submetido*)

CRISTIANO, S.C., SILVA, J.P., CUNHA, I.A., MELO, M.D. Roteiro Geoecológico na escola: uma proposta para a formação continuada de professores. **Revista Terrae Didática**, v. 16, p. 1-13, 2020.

FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler/Rio Grande do Sul. Brasil. **Diretriz Técnica Nº 12/2023**. 2023. 18p. Disponível em: <http://ww3.fepam.rs.gov.br/legislacao/arq/2023-%20DIRETRIZ%2012-%20GEOSSITIOS.pdf>

FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler/Rio Grande do Sul. Brasil. **Minuta do Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro do Litoral Norte do Rio Grande do Sul - ZEEC LN**. Porto Alegre: FEPAM, 31 de maio de 2022. 63p. Disponível em: https://ww2.fepam.rs.gov.br/doclics/ConsultasPublicas/53_57.pdf

GARCIA, M.D.G.M., LAMA, EA. DEL, MARTINS, L., et al. Inventory and assessment of geosites to stimulate regional sustainable management: the northern coast of the state of São Paulo, Brazil. **Annals of the Brazilian Academy of Sciences** 91, 2019. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201920180514>.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2004. 450p.

MEIRA, S. A. (2016) De frente para o mar: Os geossítios costeiros do Brasil. **Revista de Geociências do Nordeste** [S. l.] 2, p.1179-1188.

PEREIRA, A. R. Patrimônio geomorfológico no litoral sudoeste de Portugal. **Finisterra**, n.59- 60, p. 7-25, 1995.

RABELLO, T. O. Geoconservação e risco de degradação em ambientes costeiros: uma proposta de avaliação do geopatrimônio costeiro dos municípios de Raposa-MA e Galinhos-RN, Brasil. **Tese** (Doutorado em Geografia) – Natal: UFRN, 2022. 236p.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Nº 15434 DE 09/01/2020**. Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2020.

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**, 8, p. 43-60, 2015.



SPERB, A.C.S. Percepção ambiental de estudantes do Ensino Fundamental em relação às dunas de Cidreira. **Trabalho de conclusão** (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Licenciatura em Ciências da Natureza, Imbé, BR-RS, 2022. 41p.

TOMAZELLI, L. (1993). O Regime dos Ventos e a Taxa de Migração das Dunas Eólicas Costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas Em Geociências**, 20(1), 18–26. <https://doi.org/10.22456/1807-9806.21278>

TOMAZELLI, L. J; DILLENBURG, S. R; BARBOZA, E. G; STRIM, J. . O sistema de dunas eólicas transgressivas do Litoral Norte do Rio Grande do Sul: situação atual e definição de áreas prioritárias à preservação. In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 2003, Recife. **Anais do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário**. Recife, PE, 2003. v. CD-ROM.

TOMAZELLI, L.J. Contribuição ao estudo dos sistemas deposicionais holocênicos do nordeste da província costeira do Rio Grande do Sul, com ênfase no sistema eólico. **Tese** (Doutorado em Geociências) - Porto Alegre: UFRGS. 1990. 270p.

TOMAZELLI, L.J. et al. Geomorfologia e Potencial de Preservação dos Campos de Dunas Transgressivos de Cidreira e Itapeva, Litoral Norte do Rio Grande do Sul. **Pesquisas em Geociências**, 2008. 47-55.

TOMAZELLI, L.J., DILLENBURG, S.R. & VILLWOCK, J.A. **Late quaternary geological history of Rio Grande do Sul coastal plain, Southern Brazil**. Revista Brasileira de Geociências, 2000. 474-476.

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

VIEIRA, L.F.S. A valorização da Beleza Cênica da Paisagem do Bioma Pampa do Rio Grande do Sul: proposição conceitual e metodológica. Porto Alegre: UFRGS - Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2014. 251 p. **Tese** (doutorado em Geografia).

VIEIRA, L.F.S.; VERDUM, R.A paisagem como leitura da beleza cênica, organização e o uso do espaço rural do Pampa. In.: MEDEIROS, Rosa M. V; LINDNER, Michele (org.) **Dinâmicas do Espaço Agrário: velhos e novos territórios**. Porto Alegre: Evangraf, 2017.

VIEIRA, L.F.S.; VERDUM, Roberto. **A Proteção da Natureza e do Patrimônio da Humanidade pela Beleza Cênica da Paisagem**. Confins [Online], 40 | 2019. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/19680>; DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.19680>. Acesso 21 de fevereiro de 2024.



VILLWOCK, J.A. & TOMAZELLI, L.J. **Geologia Costeira do Rio Grande do Sul.**
Notas Técnicas, n.8, p. 1-45. 1995.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro e à CAPES pela bolsa de mestrado.



CIGEPPAM

CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOECOLOGIA
DAS PAISAGENS E PLANEJAMENTO AMBIENTAL