

## GEOPATRIMÔNIO E GEODIVERSIDADE DA LAGOINHA DO LESTE, FLORIANÓPOLIS - SC

Yasmin Rizzolli Fontana dos Santos<sup>(a)</sup>, Jairo Valdati<sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Graduanda em Geografia (Bacharelado), Universidade do Estado de Santa Catarina,  
yasmimfontana.geo@gmail.com

<sup>(b)</sup> Departamento de Geografia, Universidade do Estado de Santa Catarina, javaldati@hotmail.com

**Eixo:** GEODIVERSIDADE, GEOARQUEOLOGIA E PATRIMÔNIO NATURAL

### Resumo

A Lagoinha do Leste, localizada em Florianópolis – SC, é um local singular nas paisagens das Ilha de Santa Catarina. A beleza cênica da área é composta de diversas feições e processos geomorfológicos que a justifica como Unidade de Conservação. Com isto, o presente artigo objetiva apresentar a geodiversidade da Lagoinha do Leste, visando demonstrar a área como potencial geopatrimônio. No conceito de geodiversidade que o trabalho se baseia, sendo o referencial teórico estruturado na concepção deste termo por órgãos oficiais e pesquisadores do tema. A partir da caracterização dos aspectos físicos da área estudada, da fotointerpretação e dos trabalhos de campo, se descreve a dinâmica dos processos, como do canal lagunar de maré, e formas, como o *Tafone*, encontrados na Lagoinha do Leste. Por fim, destaca-se a diversidade de elementos que uma única área abrange, em que se torna importante sua valorização.

**Palavras chave:** Geodiversidade. Geopatrimônio. Lagoinha do Leste. Florianópolis.

### 1. Introdução

A geodiversidade constrói as mais diversas paisagens, cuja composição cênica é admirada pelos mais diversos públicos. Partindo de uma observação geográfica, decompõe-se a paisagem, e analisa-se o material, as feições e os processos que ocorrem com isso, entendendo seus componentes. Tendo em vista a pauta constante sobre preservação ambiental da comunidade científica, assim, tratando-se os fatores abióticos, geodiversidade tem sido critério para tal ação.

O objetivo deste artigo é apresentar a geodiversidade da Lagoinha do Leste, Florianópolis – SC, com o intuito de valorizar seu potencial como geopatrimônio. O artigo é composto dos primeiros resultados da pesquisa “Aplicação cartografia geomorfológica de detalhe à valorização dos recursos geomorfológicos em Unidades de Conservação”, financiado pelo CNPq, que através da cartografia geomorfológica de detalhe, destacou a diversidade de feições e processos geomórficos da área de estudo.

O recorte espacial da pesquisa pertence ao Parque Municipal da Lagoinha do Leste, localizado no sudeste da Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, distrito do Pântano do Sul. O parque é uma



Unidade de Conservação (UC) Municipal, criado em 1992 pela Lei Municipal nº 4701/92, com o objetivo de “I - Salvar a paisagem natural, a fauna e a flora; II - Proteger o manancial hídrico da Bacia Hidrográfica da Lagoinha do Leste.” (FLORIANÓPOLIS, 1992, p. 1).

Ressalta-se que o recorte do estudo não engloba toda a UC, que possui 789,6 hectares de extensão, detém-se na praia da Lagoinha do Leste e o seu sistema de drenagem, que abrange os morros que circundam a laguna e formam a enseada, como se confere na Figura 1. Por isso, a área de estudo é chamada apenas de Lagoinha do Leste. Como apresentado no mapa de localização (Figura 1), o acesso a Lagoinha do Leste ocorre por meio de duas trilhas, a do Matadeiro, com aproximadamente 5 km de extensão, e pela trilha do Pântano do Sul, com 2,2 km.

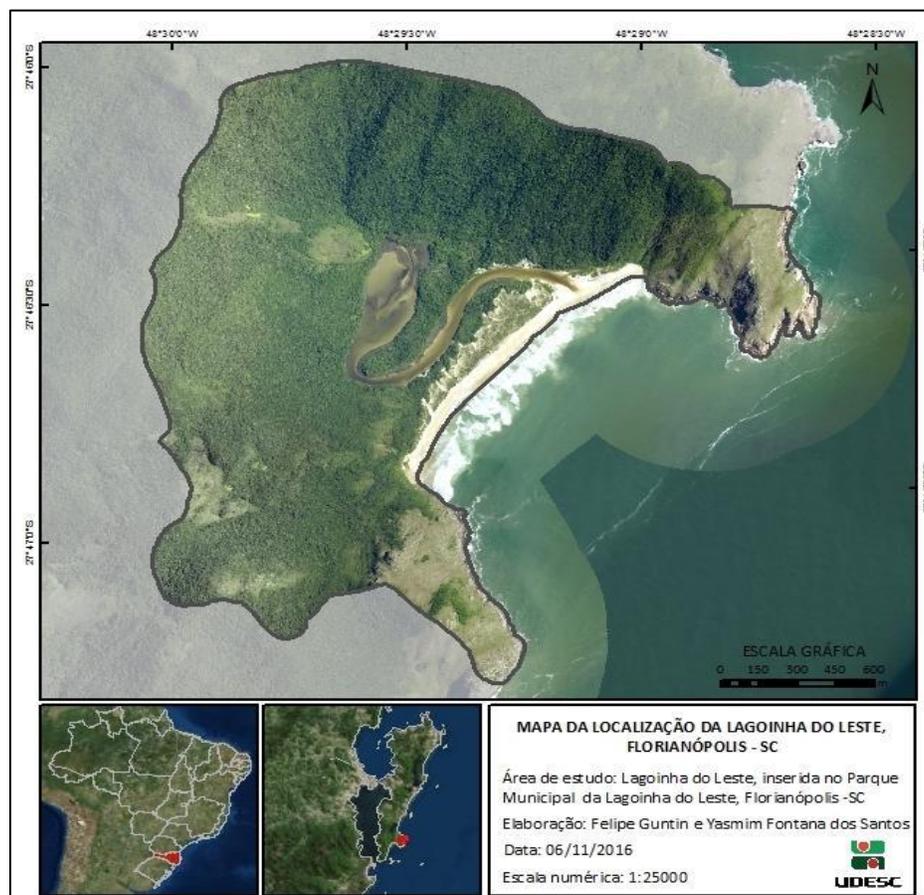


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo

Os procedimentos adotados para esta pesquisa foram desenvolvidos em quatro etapas: 1) construção do referencial teórico sobre a concepção de geodiversidade e geopatrimônio; 2) levantamento de materiais sobre o meio físico da área de estudo; 3) identificação das formas e processos por meio de fotointerpretação; 4) trabalhos de campo para verificação das formas e processos *in loco*, bem como observar outros elementos que compõem a área, além de realizar registros fotográficos.



## 2. Geodiversidade da Lagoinha do Leste, Florianópolis - SC

Sharples (2002) e Gray (2004) são importantes referências mundiais sobre geodiversidade, dedicando-se às diversas questões em torno da temática. Contudo, apesar do termo geodiversidade ser amplamente discutido e usado, não há um conceito de geodiversidade oficializado pela comunidade científica internacional. Por meio das leituras para construção desta seção, notou-se que cada autor cria seu próprio conceito ou reformula um preexistente. Tendo em vista que a presente pesquisa não almeja definir um conceito ou aprofundar os pontos da discussão sobre sua validade científica, são apresentadas a seguir algumas definições de órgãos oficiais e de autores analisados na fundamentação teórica deste trabalho, assim proporcionando uma visão geral do que o termo abrange.

Segundo Gray (2004), o primeiro estudo da relação entre geologia e geomorfologia com a diversidade foi realizado na Austrália, na década de 1980, com o uso de “diversidade das feições do relevo” e “diversidade geomórfica”. O mesmo autor apresenta um compilado das discussões sobre o tema em âmbito mundial, e afirma, assim como Panizza e Piacente (2009), que existem muitas definições de geodiversidade, que, em sua maioria, é associada com o termo biodiversidade, considerando ambos conceitos complementares, sendo que a geodiversidade contribui para a biodiversidade.

O conceito adotado por Gray (2004) é uma modificação do conceito usado por Sharples (2002), o qual é:

Geodiversidade: a variedade natural (diversidade) de características geológicas (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicas (feições do relevo, processos) e solos. Isso inclui seu conjunto, relação, propriedades, interpretações e sistemas (GRAY, 2004, p. 8, tradução nossa).

A Associação Internacional de Geomorfólogos aceitou a definição de Panizza & Piacente divulgada em 2003, a qual afirma que geodiversidade é “a variedade de ambientes geológicos e geomorfológicos considerados como a base para a diversidade biológica da Terra” (PANIZZA; PIACENTE, 2009, p. 40, tradução nossa).

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) tem como conceito:

Geodiversidade é a natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, solos, fósseis e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico. (CPRM, [201-?])

O eixo central da geodiversidade, observado nas perspectivas citadas, é a variedade no que se refere aos ambientes geológicos (abiótico), associando-os à variedade da vida na Terra (biótico). Todavia, na questão



de expressão cênica da paisagem, são atribuídos valores de importância para cada aspecto, assim, individualmente a paisagem abiótica perde seu valor. Somente a partir do final do século XX, especialmente com a geodiversidade, criou-se o vínculo de beleza aos conceitos geológicos (MANTESSO-NETO, [201-?]).

Entende-se como geopatrimônio os elementos geomorfológicos, paleontológicos, mineralógicos, petrológicos e hidrogeológicos (BRILHA, 2005). Sendo assim, baseando-se na geodiversidade, pode-se selecionar sítios que representam tal concepção, em virtude de sua importância de exemplaridade. Áreas em que é atribuído valores significativos de diversidade ou raridade do meio abiótico, considera-se um geopatrimônio, ou seja, uma herança de fatores abióticos que devem transmitidos para as futuras gerações.

A efetivação da geodiversidade em geopatrimônio ocorre com a geoconservação, e esta, conforme Sharples (2002), tem objetivos de preservar a diversidade natural abiótica, bem como manter a evolução natural, as magnitudes de mudança dessas características e processos, isto é, conservar as formas e/ou os processos que as originam. A geoconservação visa a valorização e proteção da geodiversidade por si só, indo além de sua relação com a biodiversidade. Para Brilha (2005), a geoconservação estabelece estratégias de gestão para efetivamente preservar os valores atribuídos à geodiversidade, como científico, cultural, turístico, entre outros, o real significado para se considerar patrimônio.

Por fim, destaca-se a definição sucinta de cada termo feito por Gray (2004) com base na obra de Sharples (2002)

- geodiversidade é a qualidade do que estamos tentando conservar,
- geoconservação é o esforço de tentar conservar isso, e
- geopatrimônio abrange exemplos concretos do que pode ser especificadamente identificado como de importância de conservação. (SHARPLES, 2002, *apud* GRAY, 2004, p. 7, tradução nossa).

### 3. Aspectos geofísicos da área de estudo

A geologia da Lagoinha do Leste, bem como de todo o sul da Ilha de Santa Catarina, é composta de granitos maciços da Suíte Pluto-Vulcânica Cambirela da Era Neoproterozóica (entre 1000 e 541 milhões de anos atrás). Segundo Tomazzoli e Pellerin (2014), a Suíte Cambirela é composta de derrames e diques de riolito, riodacito, dacito, granito de grão fino, bem como tufos e lapilli tufos ignimbríticos.

De acordo com Tomazzoli e Pellerin (2014), o maciço rochoso que circunda a praia da Lagoinha do Leste consiste em tufos e ignimbritos indiferenciados, ou seja, rochas piroclásticas que “são constituídas por cristaloclastos de quartzo, K-feldspato e plagioclásio, com bordos angulosos ou arredondados e embaiados por reação com a matriz, usualmente muito fina ou vítrea, constituída, predominantemente, por quartzo e



feldspato.” (TOMAZZOLI; PELERRIN, 2001, p. 4).

Estas rochas piroclásticas são pouco estruturadas e possuem cor escura devido a presença de vidro vulcânico (TOMAZZOLI; PELLERIN, 2014). Além disso, encontra-se cristaloclastos, bombas e lapillis, bem como concentrações de lapillis e bombas de riolito fluidal com formas arredondas, retorcidas e elipsóidicas (TOMAZZOLI; PELLERIN, 2001). Semelhantes a esta formação geológica, os mesmos autores delimitaram áreas com maiores concentrações de bombas de riolito pórfiro, o que sugere a maior proximidade dos centros vulcânicos. De acordo com os mesmos autores, estas bombas possuem dimensões variadas e formas arredondadas, angulares e fusiformes.

No maciço rochoso da Lagoinha do Leste também se encontram diques de diabásio da Formação Serra Geral, do magmatismo do Período Jurássico. Situados nos extremos norte e sul da área em estudo (Figura 4), na porção norte existem quatro na direção N-S, ao sul, oito na direção N-W. Esses diques são de espessura variada, cor escura e tem “o predomínio de trama intergranular fina, com cristais de piroxênio e magnetita/ilmenita envolvidos por plagioclásio tabular fino” (TOMAZZOLI; PELLERIN, 2001).

No que se refere aos depósitos Quaternários, Tomazzoli e Pellerin (2014) subdividem em:

- Depósito Marinho Praia: estes são sedimentos arenosos de textura variada da época Holoceno, provenientes do processo marinho que formou as praias atuais;
- Depósitos Eólicos: há dois tipos deste depósito, diferenciados pela época geológica que ocorreu. 1) Holoceno: representado por dunas transversais ativas, constituídas sedimentos finos e bem selecionados de coloração esbranquiçada; 2) Pleistoceno: na forma de paleodunas ou dunas longitudinais fixadas pela vegetação, são sedimentos arenosos finos, de coloração amarelo-avermelhada devido presença de minerais ferrosos;
- Depósito aluvial de fundo de vale: sedimentos pelíticos e arenosos de granulometria variável da época Holoceno, situados em ambientes de baixa energia, como terraço lagunar e fundos de vale (HORN FILHO; LIVI, 2013; TOMAZZOLI; PELLERIN, 2014).



- Depósito de Colúvio-Aluvionar: constituem leques ou rampas nos sopés das encostas do embasamento cristalino, são “Sedimentos mal selecionados, geralmente grosseiros com proporções variadas de blocos, matacões, seixos, grânulos e material pelítico-arenosos.
- Depósito Paludial: está localizado em áreas semi-alagadas, constitui-se de turfas e sedimentos finos ricos em matéria orgânica.

Já no relevo da Ilha de Santa Catarina, como destacam Herrmann e Rosa (1991), há dois tipos de modelados, o de dissecação e o de acumulação, ambos são observados na área de estudo.

Formado por processos pluviais e/ou fluviais, o modelado de dissecação são terrenos altos, onde predominam os processos de erosão sobre os de sedimentação (HERRMANN; ROSA, 1991; LUIZ, 2004). Há subdivisões de acordo com o tipo de elevação, estas são: Colina, até 50 a 60m de altura, com encostas suaves e topos convexos; Morro, 100 a 200m de altura, topo angulosos e encostas íngremes; Montanha, acima de 200m, com encostas íngremes e topo anguloso (LUIZ, 2004).

Na Lagoinha do Leste, encontra-se o modelado de dissecação em montanhas. Estas elevações que formam a enseada pertencem as Serras do Leste Catarinense e variam entre 200m a 300m de altura. Modelados de dissecação em geral são susceptíveis a fenômenos erosivos, como deslizamentos e queda de blocos e matacões (LUIZ, 2004), também observados na área estudada. O modelado de acumulação consiste em ambientes deposicionais, isto é, formas de relevo de terrenos mais baixos gerados pela deposição de sedimentos, conforme as características de sua origem podem ser subdivididos em compartimentos ou feições de relevo (HERRMANN; ROSA, 1991; LUIZ, 2004). Na Ilha, a planície costeira é composta pelos compartimentos Praial, Eólico e Colúvio-aluvionar.

Segundo Luiz (2004), o compartimento praial abarca as praias atuais, os terraços marinhos, as planícies de restinga, de maré e as lacustres, ou seja, feições formadas a partir dos sedimentos depositados pelas correntes litorâneas e o regime de ondas, bem como regressões e transgressões marinhas. De acordo com a mesma autora, o compartimento eólico é composto por campos de dunas móveis e fixas, onde se observa cômoros e dunas longitudinais, transversais e parabólicas, além de bacias de deflação. Há grande dinâmica nestas formas, pois são criadas e remodeladas pela ação dos ventos no litoral. Por fim, o compartimento colúvio-aluvionar se configura em um ambiente de transição da planície costeira para as feições das serras do leste catarinense, assim formando-se rampas de depósitos de sedimentos de granulometria muito variada (LUIZ, 2004). A Lagoinha do Leste possui representantes de cada um dos três grandes compartimentos, sendo identificados por Horn Filho & Livi (2013) e Tomazzolli e Pellerin (2014) em seus

mapeamentos e descrições sobre os depósitos presentes na Ilha de Santa Catarina.

É preciso ressaltar o sistema de drenagem da Lagoinha do Leste, sendo a laguna o elemento mais importante da área. De forma meândrica, a laguna se concentra na área central da Lagoinha do Leste, é barrada pelo compartimento praial estando, geralmente, isolada do mar (Figura 2). Porém, em eventos de ressacas marítimas ou altos índices de pluviosidade, na porção norte da bacia tal barreira é rompida e permite que a água da laguna encontre o mar.

A área que se abre para o eventual deságue no mar é denominada canal lagunar de maré, e é identificada no norte da área de estudo. Com o canal lagunar de maré aberto, o volume de água da laguna diminui. No entanto, não se sabe o nível da água mais frequente, nem nos trabalhos de campo foi possível estimar tal medida por não se ter informações sobre sua condição anterior, o órgão responsável por esta UC, bem como outras pesquisas como o parque, contém tal dado. Esta transferência entre a laguna e o mar envolve uma dinâmica, que por sua vez, constitui um ciclo de erosão e deposição no mesmo local, isto é, o fechamento e abertura do canal de maré (Figura 2), cujo processo é explicado na próxima seção.



Figura 2 – Laguna e canal lagunar de maré  
Fonte: elaborada pela autora, 2016.

Além da laguna, o sistema de drenagem possui mais bacias hidrográficas criptorreicas e exorreicas. Três bacias criptorreicas foram identificadas: uma na porção norte e duas na porção sul da Lagoinha do Leste. Quando as exorreicas, foram contabilizadas cinco, sendo que quatro delas são pequenos cursos de água retilíneos e paralelos, que deságuam diretamente no mar, localizados no extremo norte da área de estudo. A bacia de maior extensão no terreno é composta por oito afluentes, cada um destes formam uma sub-bacia do tipo endorreica, pois estes fluem

diretamente para a laguna. Contudo, classificou-se esta bacia como exorreica em virtude da dinâmica do canal lagunar de maré.

#### 4. Resultados – Diversidade geomorfológica da área de estudo

A partir da descrição geológica e geomorfológica da área de estudo e a composição do seu sistema de drenagem, ainda apoiados em referências bibliográficas e mapeamentos, tem-se uma primeira noção dos ambientes encontrados na Lagoinha do Leste, no entanto, somente nas saídas de campo é que se pode verificar os elementos singulares do ambiente abiótico. Os casos específicos observados no trajeto, cujo valor científico é relevante para este estudo, são caracterizados e mostrados em fotografias.

Sobre a relação do compartimento praial com a dinâmica do canal lagunar de maré, é importante realçar a erosão e deposição flúvio-marinha dos sedimentos na areia de praia. O fluxo da Lagoinha para o canal de maré carrega os sedimentos areno-argilosos da laguna para o mar, esta dinâmica gera um desnível do compartimento de aproximadamente, no máximo, 50cm (Figura 3).



Figura 3 – Depósitos da dinâmica do canal lagunar de maré  
Fonte: elaborada pela autora, 2016.

Conforme o nível de água da laguna baixa, o fluxo de água diminui, conseqüentemente, a energia também baixa e os sedimentos se depositam, reconstruindo o compartimento praial, juntamente com os depósitos marinhos. Outro exemplo deste procedimento ocorre no canal criptorreico norte, próximo ao canal lagunar.

Ademais, com menos quantidade de água, é possível adentrar a laguna, caminhando pelas barras laterais. Por causa da sua configuração meândrica, os sedimentos são erodidos do lado côncavo e depositados no lado convexo, assim formando as barras laterais fluviais, as quais formam o caminho para a visão interna da laguna. Tal faixa de sedimentos, neste caso, é de granulometria argilo-arenosa, compondo um ambiente



lodoso.

As paleodunas, citadas por Horn Filho (2013) e as dunas fixas por Pellerin e Tomazzolli (2014) são encontradas na Lagoinha do Leste, entre a encosta norte e a laguna. Dado que cada autor afirma a existência de um tipo de duna na mesma porção do terreno, considera-se a existência de ambas, e define-se: paleodunas são dunas antigas, nas quais ocorreram processos pedogenéticos que propiciam o desenvolvimento da cobertura vegetal de porte arbóreo, situam-se atrás das dunas atuais; as dunas fixas ou semi-fixas, consistem em feições moldadas pela imobilidade atual de sedimentos por meio da vegetação pioneira, promovendo a estabilidade da duna (PINHEIRO; MOURA-FÉ; FREITAS, 2013).

Os tipos de dunas descritas se diferenciam pela idade e pelo desenvolvimento pedogenético, no entanto, somente pelo fato da colonização da vegetação, percebe-se que provém de um processo na escala de dezenas e milhares de anos.

Além dos processos erosivos que originaram os depósitos descritos, na área de estudo se observa ocorrências pontuais, quais, de maneira geral, denominam-se erosão diferencial, isto é, a resposta de cada material rochoso ao mesmo processo erosivo. Primeiramente, em virtude da existência de rochas de resistência distinta ou pela presença de falhas e/ou fraturas, a erosão diferencial se manifesta na retirada das partes menos resistentes. Neste caso, dá origem aos campos de blocos (Figura 4) nas cristas dos limites norte e sul da Lagoinha do Leste.



Figura 4 – Campos de blocos sul  
Fonte: elaborada pela autora, 2016.

Ainda nos campos de blocos, encontra-se rochas em processo de erosão alveolar. Este tipo, em particular, ocorre em rochas de granulação média a grossa, geralmente em arenitos e granitos, resultando em cavidades<sup>1</sup> de variados tamanhos e de formas elipsoidais ou circulares (BOXERMAN, 2014), conhecidos pela denominação corsa *Tafone* (*Tafoni*, no plural). O início e evolução deste fenômeno ainda é incerto, o qual há diversas hipóteses, segundo a Winge ([200-?]), são associadas ao intemperismo diferencial, por exemplo, pelo sal cristalizado numa superfície de rocha sujeita a ação dos ventos e altas temperaturas, de modo que enfraquece as ligações dos minerais da mesma; além de outras inferências, como a concentração de minerais de granulação diferenciada na origem da própria rocha ou o desgaste por abrasão eólica.

Os *Tafone* da Lagoinha do Leste, genericamente, são de pequena dimensão, registrou-se apenas um de tamanho mediano (Figura 5). Tais cavidades foram observadas nos costões rochosos e nos campos de blocos da trilha do Matadeiro e do Morro da Coroa. Sua ocorrência é isolada nos dois campos de blocos, não sendo notada grande quantidade de alvéolos numa mesma unidade, ao contrário dos costões, onde são mais numerosos.



Figura 5 – Tafone  
Fonte: elaborada pela autora, 2016.

## 5. Considerações Finais

Por fim, destaca-se a exemplaridade de elementos que área de estudo carrega, permite visualizar, como já mencionado, os processos acontecendo e elucidar os anteriores. Ademais, encontram-se feições em processos autodestrutivos, como a erosão alveolar, cuja observação *in loco* do progresso são de proporções relevantes para a comunidade científica.

Deste modo, a geodiversidade foi registrada, demonstrando o potencial local de geopatrimônio. Além disso, o reconhecimento destes recursos geomorfológicos dentro de uma Unidade de Conservação existente ressalta o valor desta localidade e justifica a geoconservação. A pesquisa ainda está em desenvolvimento, porém entende-se que estes primeiros resultados como o primeiro para propor sítios de patrimônio geomorfológico com base na geodiversidade.

Verificou-se ao longo desta pesquisa, que a Lagoinha do Leste não abrange elementos de extrema raridade na escala de Santa Catarina ou Brasil. Contudo, sua particularidade está, justamente, na sua geodiversidade, haja vista a quantidade de formas e processos ali situados e que se interrelacionam de maneira harmoniosa, compondo uma paisagem de valor estético e científico.

## REFERÊNCIAS

- BOXERMAN, J. **What are Tafoni?** [S.L.], 2014. Disponível em: <<http://www.tafoni.com/Definition.html>>. Acesso em 05 de nov. de 2016.
- BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica.** Braga: Palimage Editores, 2005.
- CLAUDINO-SALES, V. **Paisagens geomorfológicas espetaculares: geomorfossítios do Brasil.** In Revista de Geografia. Recife: UFPE, v. especial VIII SINAGEO. 2010.
- SERVIÇO GEOLÓGICO BRASILEIRO – CPRM. **Geodiversidade.** [201-?]. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geodiversidade-162>> Acesso em: 2 de mar. de 2017.
- FLORIANÓPOLIS. Lei nº 3.701 de 07 de janeiro de 1992. Institui o Parque Municipal da Lagoinha do Leste e dá outras providências. Disponível em <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/1992/371/3701/lei-ordinaria-n-3701-1992-institui-o-parque-municipal-da-lagoinha-do-leste-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 20 de out. de 2016.
- GRAY, M. **Geodiversity valuing and conserving abiotic nature.** Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2004.
- HERRMANN, M. L. P.; ROSA, R. O. Geomorfologia. In: FLORIANÓPOLIS, Instituto de Planejamento



Urbano – IPUF. **Atlas de Florianópolis**. Florianópolis, 1991.

HORN FILHO, N. O. & LIVI, N. S. Mapa geoevolutivo da planície costeira da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. In: HORN FILHO, N. O. (Org.); LEAL, P. C.; OLIVEIRA, J. S. de. **Atlas geológico das praias arenosas da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Geociências, 2013. Escala 1:50.000. Disponível em: <<http://noticias.ufsc.br/files/2013/11/MAPA-GEOEVOLUTIVO.pdf>>. Acesso em: 30 de out. de 2016.

LUIZ, E. L. Relevo do Município de Florianópolis. In: FLORIANÓPOLIS, Instituto de Planejamento Urbano – IPUF. **Atlas do município de Florianópolis**. Florianópolis, 2004.

MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação, geoturismo, patrimônio geológico, geoparque: novos conceitos nas Geociências do século XXI**. Conselho Estadual de Monumentos Geológicos. São Paulo, [201-?].

PANIZZA, M.; PIACENTE, S. Cultural geomorphology and geodiversity. In: REYNARD, E.; CORATZA, P.; REGOLINI-BISSIG, G. (Org.). **Geomorphosites**. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2009. p. 35-48.

PINHEIRO, M. V. A.; MOURA-FÉ, M. M.; FREITAS, E. M. N. Os ecossistemas dunares e a legislação ambiental brasileira. **Geo UERJ**, v. 2, n. 24. Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/5546/9046>>. Acesso em: 01 de dez. de 2016.

ROSA, E. Controvérsia na ampliação de limites e recategorização do parque da Lagoinha do Leste, na Capital. **Notícias do Dia**, Florianópolis, p. [1], 19 de jul. de 2015. Disponível em: <<http://ndonline.com.br/florianopolis/noticias/controversia-na-ampliacao-de-limites-e-recategorizacao-do-parque-municipal-da-lagoinha-do-leste>>. Acesso em: 13 de nov. de 2016.

TOMAZZOLI, E. R.; PELLERIN, J. R. G. M. Aspectos geológicos-geomorfológicos do sul da Ilha de Santa Catarina. In: 8º ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 2001, Santiago. **Anais...**: 2001. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal8/Procesosambientales/Geomorfologia/01.pdf>>. Acesso em: 30 de out. de 2016.

TOMAZZOLI, E. R.; PELLERIN, J. R. G. M. **Mapa geológico da Ilha de Santa Catarina**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Geociências, 2014. Disponível em: <[http://lmo.ufsc.br/files/2014/08/Geolog\\_Ilha7.pdf](http://lmo.ufsc.br/files/2014/08/Geolog_Ilha7.pdf)>. Acesso em: 30 de out. de 2016.

WINGE, M. **Glossário Geológico Ilustrado**. [200-?]. Disponível em: <<http://sigep.cprm.gov.br/glossario/index.html>> Acesso em: 5 de nov. de 2016.