

Locais de interesse geoturístico prioritários à conservação ambiental em Santa Maria, RS, Brasil

Priority geotouristic interest sites for environmental conservation in Santa Maria, RS, Brazil

Fernanda Maria Follmann

Universidade Federal de Santa Maria
fermariafoll@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3877-462>

Eliane Maria Foletto

Universidade Federal de Santa Maria
efoletto@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2205-7801>

Artigo recebido a 27 de julho de 2022 e aprovado a 31 de outubro de 2022

Resumo

Os serviços dos ecossistemas provenientes da interação entre os elementos bióticos e abióticos das paisagens somente são possíveis quando o ambiente apresenta um determinado grau de estabilidade, tornando-se assim necessária a conservação ambiental. O trabalho desenvolve-se na perspectiva de identificar os locais de interesse geoturístico no município de Santa Maria – Rio Grande do Sul, Brasil. Tais componentes envolvem os atributos geológicos e geomorfológicos da paisagem, os quais, associados ao clima, vegetação, água e atividades antrópicas, propiciam funções ecossistêmicas fundamentais para manutenção da qualidade ambiental local e regional. A relação estabelecida entre a geologia e a geomorfologia propicia o desenvolvimento dos solos, e é onde a diversidade biológica se estabelece, de tal modo que o cuidado em manter a geodiversidade presente nos territórios se torna componente fundamental. Os procedimentos para identificar os locais de interesse geoturístico foram pautados em referenciais científicos, trabalhos de campo e entrevistas. Os resultados obtidos favoreceram a discussão sobre a ordem de importância, relativamente à conservação destes locais de interesse, bem como a elaboração de um mapa de localização dos mesmos. Os locais identificados relacionam-se aos usos geoturísticos realizados nos morros e cascatas, como também ao uso científico e cultural de sítios fossilíferos. Assim, os elementos analisados constituem potenciais paisagísticos para atividades sustentáveis e de divulgação e incentivo quanto à proteção da paisagem.

Palavras-chave: interesse turístico, sítios fossilíferos, mirantes, cascatas, importância de conservação.

Abstract

Ecosystem services arising from the interaction between the biotic and abiotic elements of landscapes are only possible when the environment has a certain degree of stability, thus, environmental conservation becomes necessary. The work is developed from the perspective of identifying the places of geotouristic interest in the municipality of Santa Maria – Rio Grande do Sul, Brazil. Such components involve the geological and geomorphological attributes of the landscape, which, associated with climate, vegetation, water and human activities, provide essential ecosystem functions for the maintenance of local and regional environmental quality. The relationship established between geology and geomorphology favors the development of soils, and it is where biological diversity is established, in such a way that the care to maintain the geodiversity present in the territories becomes a fundamental component. The procedures to identify places of geotouristic interest were based on scientific references, field work and interviews. The results obtained favored the discussion about the order of importance, regarding the conservation of these places of interest, as well as the elaboration of a map of their location. The identified sites are related to the geotouristic uses carried out on the hills and waterfalls, as well as the scientific and cultural use of fossiliferous sites. Thus, the elements analyzed constitute landscape potential for sustainable activities and for dissemination and encouragement regarding the protection of the landscape.

Keywords: tourist interest, fossiliferous sites, viewpoints, waterfalls, importance of conservation.

1. Introdução

O presente trabalho tem como particularidade em sua área de estudo uma zona de morros que, segundo Sartori (2009: 33), assinala a “transição de duas unidades morfoestruturais, da Depressão Periférica e da Serra Geral, resultantes de processos de dissecação fluvial e erosão”. Esta área se destaca na paisagem local por apresentar cobertura da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, reconhecida internacionalmente pela sua biodiversidade de flora e fauna, compondo um arranjo de beleza cênica com vales encaixados e vertentes declivosas.

Os morros da encosta do planalto abrangem o norte da sede municipal e os Distritos de Boca do Monte, Santo Antônio e Arroio Grande; portanto, englobam duas unidades maiores da geodiversidade: o Planalto e a Depressão. Assim, devido à sua localização, ao pé da encosta do Planalto Meridional Brasileiro, com a presença de morros testemunhos de importância cultural, histórica e geológica, este trabalho tem como área de estudo a porção centro-norte do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

A transição geomorfológica e de vegetação à qual o município é integrante, por si própria constitui a geobiodiversidade local, fator a ser considerado em políticas para conservação ambiental. Este trabalho enfatiza a importância geológica e geomorfológica do município, por formar, em sua paisagem, patrimônios naturais que se vinculam à história natural e cultural.

Outro aspecto da investigação remete à fragilidade ambiental em que o ambiente local se encontra, ocasionado no contexto histórico de expansão urbana da cidade de Santa Maria (Dal’Asta, 2009). De acordo com Sutili et al. (2009, p. 38), “em Santa Maria como na maioria das cidades brasileiras, a expansão do tecido urbano deu-se através da adaptação da rede de drenagem ao processo de urbanização, quando, do ponto de vista ecológico, o correto seria o contrário”.

Essa expansão urbana, em termos populacionais e de ocupação dos espaços, por meio de loteamentos ou construções irregulares, vincula a fragilidade em que as áreas relevantes à conservação se encontram. A expansão do tecido urbano que, em várias áreas, já ocupa espaços destinados à proteção de atributos da paisagem prestadores de serviços dos

ecossistemas, efetivando o processo de alteração das paisagens locais.

Em tal contexto, o estudo desenvolve a seleção de elementos-chave que visam a conservação da geodiversidade em Santa Maria, com o objetivo de identificar os locais de interesse geoturístico prioritários à conservação ambiental em Santa Maria/RS.

2. Contexto da área de estudo

As paisagens existentes no município de Santa Maria se integram na estrutura que configura o macrocompartimento do relevo brasileiro conhecido como a bacia sedimentar do Paraná. “O Rio Grande do Sul é a porção de maior diversificação topográfica e geológica do Brasil Meridional. Comporta em sua metade norte altiplanos basálticos que descaem para oeste, sendo a metade sul do território gaúcho, em geral, bem mais baixa, ainda que geologicamente, geomorfologicamente e fitogeograficamente mais complexa do que o restante do Brasil Meridional” (Ab’Saber, 2003, p. 104).

A situação geográfica do município de Santa Maria assinala a transição da sequência sedimentar de camadas vermelhas com os derrames de lava subseqüentes. Por isso, nesta área, duas unidades morfoesculturais modeladas durante o Terciário e Quaternário originaram a Depressão Periférica e a Serra Geral, resultantes dos processos de dissecação fluvial e erosão (Sartori, 2009, p. 33). É possível verificar ao norte do município as feições características da escarpa do planalto e, ao sul, áreas planas entremeadas por coxilhas e morros testemunhos (Figura 1).

Santa Maria, conhecida popularmente como o *coração do Rio Grande*, fundou-se sobre a transição destas diversificações topográficas e geológicas do Estado, sendo que, por meio das transformações nas paisagens realizadas pelo ser humano, foram descobertos sítios fossilíferos. Estes correspondem a terrenos em que fósseis de animais ou vegetais são encontrados.

A partir do século XX, no perímetro urbano de Santa Maria, foram “registrados fósseis de vertebrados, invertebrados e vegetais de idade Neotriássica (Rosa, 2004, p. 1). De acordo com Bonaparte e Barberena (1975); Da Rosa e Leal (2002); Azevedo e Schultz (1987); Langer et al. (1999); Colbert (1970); Azevedo et al. (1998); Da Rosa et al. (1998) *apud* Rosa (2004: 8), foram registradas descobertas

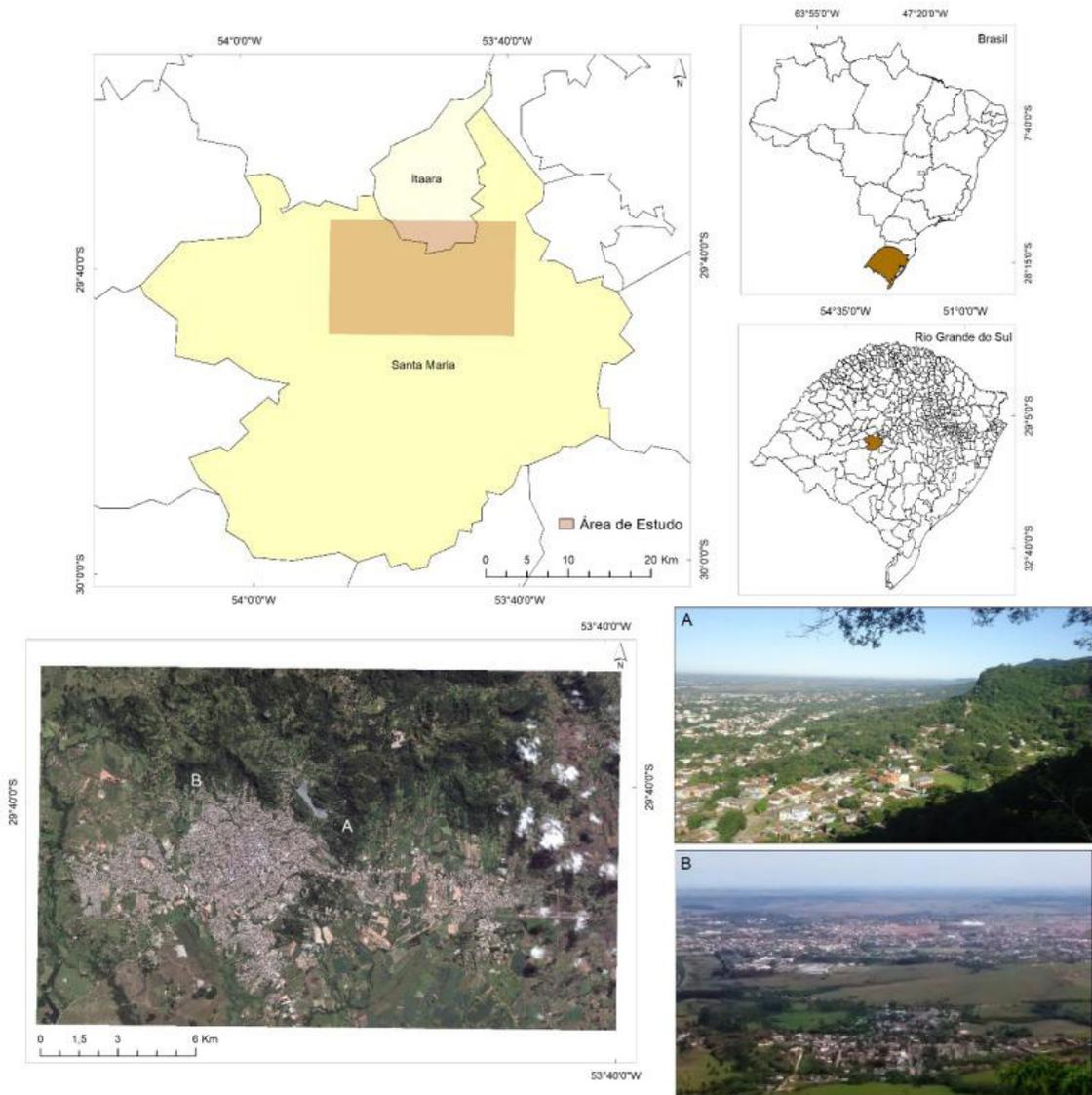


Figura 1

Localização da área de estudo.

Descrição: Fotografia A: obtida no topo do morro Cechella com visualização do contato da encosta do Planalto Meridional com a Depressão Central do RS. Fotografia B: obtida no topo do morro das Antenas com visualização da Depressão Central.

Fonte: Elaborado pelos autores.

de espécies de cinodonte *Therioherpeton cargini*; arcossauro encouraçado semelhante a *Aetosauroides subsulcatus*; rincossauroide derivado, denominado *Scaphonyx sulcognathus*; dinossauro *prossauropodomorfo Saturnalia tupiniquin*; dinossauro *Staurikosaurus pricei*; dinossauro *prossauropode* e ainda alguns afloramentos com lenhos permineralizados - “madeira pedra”.

Destaca-se que as formações geológicas de localização dos sítios fossilíferos analisados por Rosa

(2004) ocorrem principalmente em rochas sedimentares do Grupo Rosário do Sul, as quais correspondem às formações Sanga do Cabral, Santa Maria e Caturrita.

De acordo com Maciel Filho (1990), verifica-se que acima destas formações se deu a expansão da cidade de Santa Maria. Logo, torna-se necessária a proteção dos sítios fossilíferos encontrados na zona urbana de Santa Maria (Rosa, 2004), demonstrando o risco de depredação, caso não sejam tomadas

Quadro 1

Síntese da história natural de Santa Maria

| Geocronologia | | Formação | Litologias | Formas de relevo | |
|-------------------|------------------------------|--|--|--|--|
| Período | Época | | | | |
| Quaternário | Holoceno 0,01 Ma | Depósitos de aluvião | Areia grossa, média, fina e cascalho | Planícies aluviais dos arroios e dos rios | |
| | Pleistoceno 1,75 Ma | Hiato | | | |
| | | Terraços fluviais e patamares | Conglomerado, arenito médio com silte e argila, pouco consolidados. | Terraços de coxilhas do Membro Passo das Tropas e da Formação Sanga do Cabral | |
| Hiato | | | | | |
| Cretáceo Inferior | 128 Ma | Formação Serra Geral | Sequência ácida Superior | Derrames de vitrófiro e granófiro | Topo do Cerro Mariano da Rocha |
| | 138 Ma | | Sequência básica inferior | Derrames de basalto e andesito tholeiíticos. Soleiras de diabásio | Morros da Serra do Pinhal. Topo do Cerrito e do Cerriquito |
| | 145,5 Ma | Formação Botucatu | Arenito médio a fino eólico, com estratificação cruzada | Parte média das vertentes dos morros | |
| Hiato | | | | | |
| Triássico | 199,6 Ma Rético 203,6 Ma | Formação Caturrita | Arenito médio a fino, com troncos silicificados e camadas de siltito argiloso | Coxilhas alongadas, mais altas do que as da Formação Santa Maria, na área urbana da cidade | |
| | 203,6 Ma Noriano 216,5 Ma | Hiato em relação ao arenito com troncos vegetais/ Diretamente em contato com o arenito, com camadas de siltito argiloso e com fósseis animais | | | |
| | 216,5 Ma Carniano 228 Ma | Membro Alemoa | Siltito argiloso vermelho, maciço e muito impermeável, contendo concreções calcárias (calcretes) e ossos de répteis fósseis. | Coxilhas; algumas com ravinas e voçorocas (sangas) nas vertentes | |
| | 228 Ma Ladiniano 237 Ma | Membro Passo das Tropas | Arenito fino a médio, grosseiro a conglomerático na base, feldspático, com intercalações de pelito e siltito com impressões vegetais | Coxilhas, ao sul no entroncamento da BR 392/BR-158, até o Arroio Passo das Tropas | |

Fonte: Adaptado de Sartori (2009, p. 42).

iniciativas voltadas à valorização e proteção deste patrimônio paleontológico. Apresenta-se, no Quadro 1, a geologia e geomorfologia presentes no município, as quais integram a área de estudo.

A cidade de Santa Maria, integrada na Depressão Central, com seus campos e coxilhas de contato com a escarpa do planalto, provê exuberante paisagem visual. A geologia e geomorfologia, associadas ao clima, à hidrografia e à vegetação constroem cenários de beleza cênica, expressados por meios de mirantes e de cascatas.

“A paisagem do município de Santa Maria, marcada pelo contraste entre suaves coxilhas, na Depressão Central, e o recortado talude da Serra Geral, com sua densa floresta, ao norte da cidade, a paisagem dominante de Santa Maria compõe um patrimônio natural de valor inestimável, digno do maior reconhecimento e proteção” (Marchiori e Noal Filho, 2009, p. 7). Tais características estabelecem o interesse geoturístico local, acionando a necessidade

de diagnósticos, em prol às decisões para conservação destes locais, com fins de sustentabilidade ambiental.

No contexto descrito, a área de estudo do trabalho (Figura 1) corresponde aos limites estabelecidos no quadrante do Anexo 12, da Lei de Uso e Ocupação do Solo, o qual institui as Áreas Especiais Naturais (Santa Maria, 2009). A importância deste trabalho mostra-se vinculada ao processo de expansão urbana ocorrido em direção à escarpa do Planalto Meridional e aos morros testemunhos associados a esta.

3. Estratégia Metodológica

Com o objetivo de identificar os locais de interesse geoturístico de importância paisagística para a área de estudo, foram utilizadas estratégias de base conceitual e prática. Para a definição de quais seriam tais locais de prioridade à conservação, utilizou-se a concepção dos *mapas conceituais*.

Para Novak e Cañas (2008), o mapa conceitual possibilita a correlação entre conceitos e a identi-

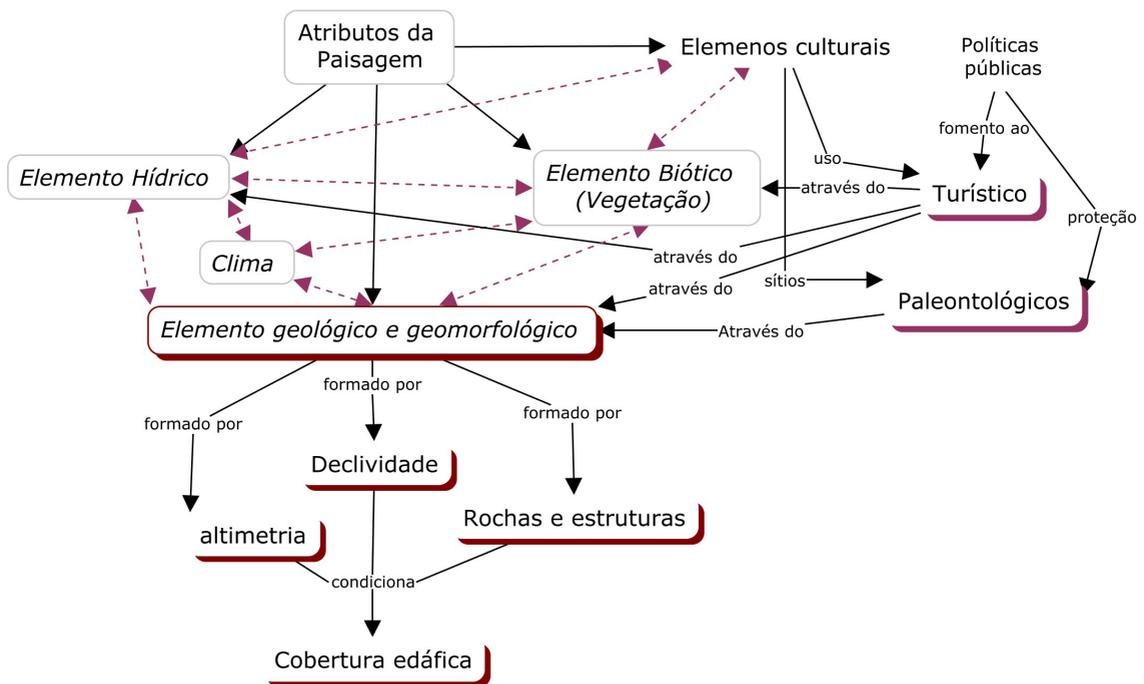


Figura 2
Mapa conceitual utilizado para definição inicial dos locais de interesse geoturístico.
Fonte: Elaborado pelos autores.

ficação do caminho metodológico a ser seguido para obtenção de resultados adequados à realidade. Dessa forma, o processo inicial, para definição dos locais de interesse geoturístico, a considerar no trabalho, foram identificados por meio da construção de um mapa conceitual (Figura 2).

Os locais de interesse geoturístico são espaços muitas vezes já conhecidos pela população local, como áreas de beleza cênica e de miradouros, sendo utilizados para turismo e desenvolvimento de atividades educacionais e científicas. Tais locais são formados por atributos da paisagem que agregam a geodiversidade, biodiversidade e usos antrópicos.

Assim, para definição dos locais de interesse geoturístico prioritários à conservação, desenvolveu-se, contíguamente à análise do mapa conceitual (Figura 2), a identificação dos elementos-chave através de trabalhos de campo na área de estudo e, de entrevistas não-estruturadas realizadas à ONG local Bandeirantes da Serra, e à Secretaria de Turismo e de Meio Ambiente de Santa Maria.

A definição dos locais considerados sítios fossilíferos prioritários para conservação foi obtida por meio de trabalhos científicos, baseados principalmente nos estudos realizados por Lorenci (2013) e Rosa (2004). Assim, a definição dos locais de

interesse geoturístico, prioritários à conservação foi desenvolvida com base conceitual e prática.

Para que os locais identificados possam ser mantidos em relação às interferências do entorno, foi estipulada uma distância de 500 metros em torno destes pontos, sob a estratégia da Lei n. 12.651 (Brasil, 2012). Dessa forma os pontos focais do estudo (Quadro II) foram espacializados e analisados de forma hierárquica, quanto à importância de conservação.

A atribuição da ordem hierárquica de importância ocorreu de acordo com o valor patrimonial ao qual estão vinculados. Aos sítios fossilíferos, que integram a história da Terra e possuem conotação científica e de valorização local, o valor em relação à necessidade de conservação foi maior, assim como às cascatas. Estas incorporam o valor do recurso hídrico como bem de todos, destacadas na entrevista realizada à ONG Bandeirantes da Serra, onde foi ressaltada a prioridade quanto à conservação das mesmas, pois estão próximas às nascentes do Rio Vacacaí-Mirim.

Os locais utilizados pela população, como os miradouros, também são relevantes na análise da pesquisa, pois, ao serem aproveitados com fins de turismo e lazer, agregam valores não monetários, mas com possibilidade para geração de renda à

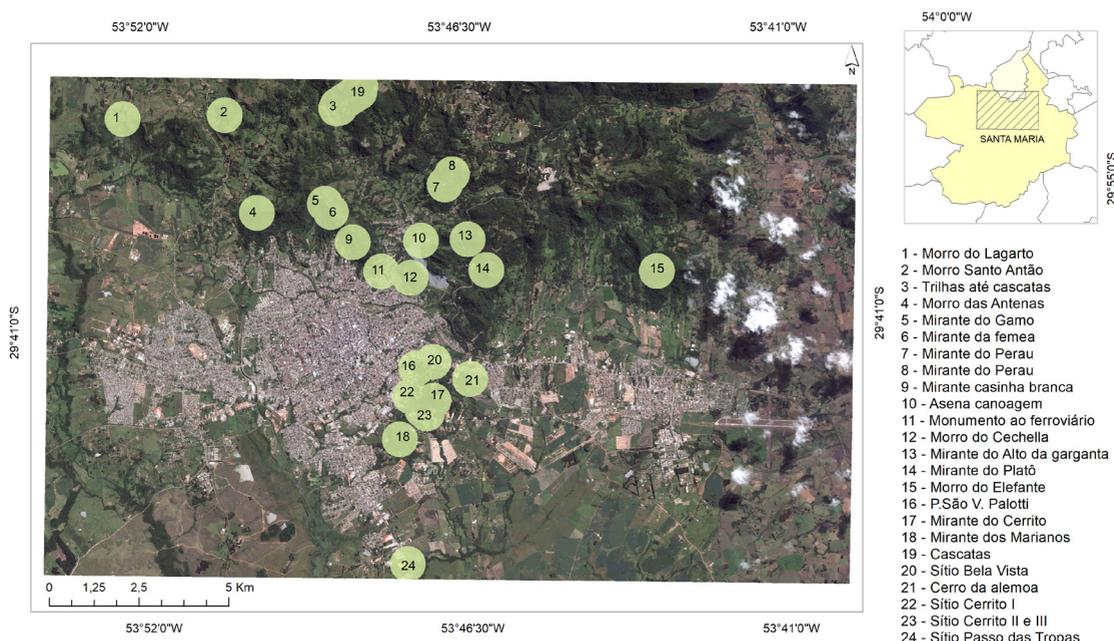


Figura 3
Mapa da localização dos locais de interesse geoturístico.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2

Elementos da paisagem analisados considerados pontos focais do estudo

Atributos geológicos e geomorfológicos

| <i>Locais de interesse geoturístico</i> | <i>Sítios fossilíferos</i> |
|---|----------------------------|
| Cascatas | Sítio Bela Vista |
| Caminho até cascatas | Cerro da Alemoa |
| Mirantes | Sítio Cerrito I |
| | Sítio Cerrito II e III |
| | Sítio Passo das Tropas |

Fonte: Autores.

população local. Dessa maneira, a esse elemento atribuiu-se uma ordem de importância menos significativa em relação às que têm maior relevância em termos de conservação.

O mapeamento dos pontos focais do estudo mencionados no Quadro 2, foi realizado no ArcGis®, atribuindo um *buffer* de 500 metros. A atribuição de ordem hierárquica, relativa a importância de conservação, possibilita aos tomadores de decisão, a elaboração de estratégias e metas pormenorizadas para a manutenção paisagística.

4. Discussão de resultados

Os locais de interesse geoturístico (Figura 3) foram elencados pelas especificidades às quais necessitam de conservação. São áreas utilizadas pela população no desenvolvimento do geoturismo e que se relacionam ao atributo geomorfológico local.

Neste contexto, os serviços dos ecossistemas que os elementos vinculados aos locais de interesse geoturístico são capazes de prover, direta ou indiretamente, associam-se ao valor científico, conhecimento da história natural e dos valores econômico e estético, através da utilização sustentável.

Os locais de interesse denominados sítios fossilíferos obtiveram a máxima prioridade de conservação por representarem a história natural do Planeta Terra, contribuindo ao conhecimento científico local, regional e mundial, mas também por estarem abarcados em legislação federal e municipal, destacados como patrimônio cultural, correspondendo assim, ao valor máximo de proteção. A elevada prioridade atribuída aos elementos da paisagem compostos pelas cascatas foi aferida com base em entrevistas mencionadas na metodologia.

As cascatas (Figura 4) correspondem a elementos patrimoniais da área de estudo.



Figura 4

Fotografia A: Cascata do Sapo, localizada na porção Norte da área de estudo. Fotografia B: Cascata Assis Brasil, localizada na porção Norte da Área de estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores.



B



Figura 5

Fotografia A: Vista do mirante do Monumento ao Ferroviário, sentido Noroeste para Sudeste.

Fotografia B: Vista do mirante do Morro das Antenas, sentido Oeste para Leste.

Fonte: Elaborado pelos autores.



Figura 6
Mapa dos locais de interesse geoturístico em ordem de prioridade à conservação.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Localizam-se próximas às nascentes do rio que abastece a barragem do Rio Vacacaí-Mirim, que fornece ao município de Santa Maria 40% da água utilizada. Para além disso, as cascatas têm uma importante função na esculturação da encosta do Planalto Meridional, nomeadamente por constituírem locais onde o turismo de natureza é efetivado.

O caminho até chegar às cascatas também apresenta características biológicas de conservação e subsidia a conservação das cascatas mencionadas. Dessa forma, o caminho até às cascatas foi georreferenciado em trabalho de campo, observando que a conservação deste possibilita a manutenção das cascatas sem impactos ambientais.

Aos mirantes (Figura 5) utilizados pela população, o valor de importância à conservação não foi o valor máximo, pois constituem locais de desenvolvimento de atividades, exemplo do turismo. Estes locais possibilitam diferentes panoramas visuais da cidade, os quais revelam-se essenciais à conservação, pois são áreas de contemplação e valorização da paisagem.

Os mirantes retratam a paisagem local e regional, onde se mostram visíveis, sob pontos de

vista distintos, os elementos da geodiversidade associados a biodiversidade e usos antrópicos. Desse modo, a vegetação da floresta estacional decidual, integrante do Bioma Mata Atlântica, cobre na maioria, o relevo da escarpa do Planalto Meridional Brasileiro e a vegetação de campos, que pertencente ao Bioma Pampa, atua principalmente no relevo da Depressão Central do Rio Grande do Sul. Tal paisagem é entrelaçada pela cidade de Santa Maria, assim, os mirantes constituem-se pontos importantes para explicitar a relevância da geodiversidade local e regional, pois a distinção da vegetação ocorre em simultâneo à distinção geomorfológica.

O conjunto de mirantes oferecidos pela conformação da paisagem possibilita que o município empregue esforços, a fim de definir estratégias para um desenvolvimento sustentável que envolva estes locais, agregando a população no processo. Atividades científicas, de esportes e turismo podem ser empregadas nestes espaços, visando a valorização da área.

Os elementos da paisagem que integram os locais de interesse geoturístico representam a geodiversidade intrínseca da área de estudo. Acompa-



Figura 7
 Fotografia A: Expansão urbana no sentido da encosta do Planalto Meridional.
 Fotografia B: Expansão urbana no sentido dos sítios fossilíferos e zona dos morros.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

nhando a geodiversidade, tem-se a biodiversidade local. Portanto, a conservação dos locais de interesse geoturístico poderão sustentar as características dos demais elementos da paisagem.

Os resultados apresentam uma concentração de locais de interesse geoturístico que ocorre no eixo Norte-Sul e alguns a Noroeste da área de estudo (Figura 6). A tonalidade verde escura representa as áreas de máxima necessidade para proteção e as de verde-claro, os locais em que a integração antrópica pode ser melhor dinamizada entre o uso e a conservação.

Outra análise quanto à prioridade máxima de proteção corresponde ao limite Norte da área de estudo, zona de importância patrimonial hídrica, com nascentes de drenagens. Ocorrência que intensifica a prioridade quanto à conservação, que deve ser contígua ao seu uso para o geoturismo.

Os locais definidos com ordem de importância intermediária, quanto à necessidade de proteção, estão próximos aos sítios fossilíferos (ordem de importância máxima), localizados na porção central da área de estudo - na zona dos morros testemunhos. Os demais locais identificados como intermediários, encontram-se na porção Norte, na encosta do Planalto Meridional.

Os resultados obtidos demonstram que o município de Santa Maria, na área de abrangência do Anexo 12, Lei de Uso e Ocupação do Solo, agrega elementos da paisagem essenciais para manutenção da estabilidade ambiental. Tais constituintes são a base estrutural da paisagem e propiciam a manutenção da estabilidade entre o conjunto dos seus elementos.

A expansão urbana, ocorrida no sentido dos pontos focais do estudo, é preocupante (Figura 7). O povoado que deu origem à cidade de Santa Maria

expandiu da zona central para o sentido Leste-Oeste (Dal'Asta, 2009), visto os limites físicos impostos pela encosta do planalto ao norte e pela zona dos morros testemunhos ao sul. Entretanto, o ciclo de crescimento urbano recente apresenta expansão da ocupação residencial junto à encosta do planalto, como exemplo, tem-se ocupações no morro do Cechella, das Antenas e Link (Figura 7 - A). Essa expansão, muitas vezes incompatível ao descrito na legislação municipal e federal (Antunes, 2008), ocasiona a degradação da paisagem.

A zona dos morros testemunhos, Cerrito e Alemoa, localizados entre as rodovias BR 287 e 158, são classificados como alta prioridade à conservação ambiental, por serem locais de existência de sítios fossilíferos (Figura 7 - B). Nesta área é visível o enclave ao qual se encontram dispostos devido ao processo de urbanização de Santa Maria.

O contexto apresentado neste estudo mostra o potencial que o município possui, onde parcelas dos atributos geomorfológicos e geológicos necessitam ser valorizados, pois constituem patrimônios históricos, paleontológicos e de aspectos de beleza cênica (Santa Maria, 2009). Imediatamente associado ao descrito, têm-se cenários propícios para utilização em prol da geração de atividades voltadas ao geoturismo, os quais podem gerar emprego e renda à população local com a instalação de atrativos turísticos, com potencial para valorização e uso sustentável da paisagem local, propiciando uma conservação ambiental.

5. Considerações Finais

Para o contexto da pesquisa, analisa-se que os locais elencados de interesse geoturístico apresentam potencial para o desenvolvimento de atividades de natureza. Aos sítios fossilíferos as estratégias carecem de diferenciação, pois representam elemento da história, mas que devem ser difundidos na comunidade educacional do município. Portanto, as áreas de sítios fossilíferos, cascatas, trilhas e mirantes, constituem-se em áreas à utilização, umas sendo com maior restrição do que outras, seguindo o valor patrimonial ao qual estão vinculados.

Os valores geopatrimoniais estão associados aos serviços providos, em quais, para todos os locais de interesse geoturístico mencionados no respectivo trabalho foram considerados o valor científico, da história natural e também os valores econômicos e

estéticos, verificados por meio da utilização sustentável dos locais. Para além destes, a questão normativa também foi analisada, atribuindo desta forma uma maior relevância para a proteção dos sítios fossilíferos e das cascatas identificados de interesse geoturístico.

Dessa maneira, este estudo possui a característica de auxiliar em trabalhos futuros, os quais busquem por solucionar problemas de conservação ambiental local. A metodologia utilizada, com base científica e prática propicia uma forma efetiva de uso, na tomada de decisão, favorecendo a proteção e o estabelecimento de estratégias com fins de utilização sustentável dos locais.

Bibliografia

- Ab'Saber, A. N. (2003). *Os domínios de natureza no Brasil: Potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial.
- Antunes, R. L. dos S. (2008). *Diagnóstico ambiental do bairro Nossa Senhora do Perpétuo Socorro (Santa Maria - RS) através do mapeamento das unidades de paisagem e caracterização de conflitos*. [Dissertação de Licenciatura]. Universidade Federal de Santa Maria.
- Bandeirantes da Serra. (2018). O grupo de montanhismo mais antigo em atividades no RS. Disponível em: <http://www.bandeirantesdaserra.org.br/atividades.php>
- Brasil. Lei n. 12.651 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; Diário Oficial [da] Presidência da República: Casa Civil, Brasília, DF, 15 set. 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm Acesso em: 14 fev. 2016.
- Brilha, J. (2005). *Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza em sua vertente geológica*. Braga: Palimage Editores.
- Dal'Asta, A. P. (2009). *Elaboração de zoneamento geoambiental para o perímetro urbano de Santa Maria-RS*. [Dissertação de Mestrado em Geografia e Geociências]. Universidade Federal de Santa Maria.
- Lorenci, C. T. B. (2013). *Geoturismo: Uma ferramenta auxiliar na interpretação e preservação do patrimônio geopaleontológico da região central do Rio Grande do Sul* [Dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação profissionalizante em patrimônio cultural]. Universidade Federal de Santa Maria.

- Maciel Filho, C.L. (1990). *Carta Geotécnica de Santa Maria*. Santa Maria: Imprensa Universitária - UFSM.
- Marchiori, J. N. & Noal Filho, V. A. (2009). A Paisagem de Santa Maria na Perspectiva dos Antigos Viajantes. *Ciência & Natura - História Natural de Santa Maria*, v. 38, p. 4-18.
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2008). *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*. Technical Report IHMC CmapTools. Florida: Institute for Human and Machine Cognition.
- Pereira, L. S., Cunha, L. S. & Vieira, R. de S. (2016). Inventariação de potenciais locais de interesse geoturístico em João Pessoa (PB) e litoral do Estado. *Caminhos de Geografia*, v. 17, n.º 60.
- Robaina, L. E. de S., Cristo, S. S. V. de & Trentin, R. (2011). Considerações geológicas e geomorfológicas sobre o rebordo do Planalto Meridional no Rio Grande do Sul.. In: M. V. Shumacher et al.. *A floresta estacional subtropical: Caracterização e ecologia no rebordo do planalto meridional*. (P. 21 - 32), Santa Maria: [s.n.].
- Rosa, Á. A. S. da. (2004). Sítios fossilíferos de Santa Maria, RS, Brasil. *Ciência e Natura*, 26 (2), 75-90.
- Santa Maria. Lei complementar municipal n. 072 de 04 de novembro de 2009. Institui a Lei de Uso e Ocupação do Solo, Parcelamento, Perímetro Urbano e Sistema Viário do Município de Santa Maria. Prefeitura Municipal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 04 nov. 2009. Disponível em: <http://iplan.santamaria.rs.gov.br/uploads/norma/17628/leiComplementar72.pdf> Acesso em: 20 abr. 2015.
- Sartori, P. L. P. (2009). Geologia e geomorfologia de Santa Maria. *Ciência & ambiente*. Santa Maria, n. 38.
- Suttili, F., Durlo, M. & Bressan, D. (2009). Hidrografia de Santa Maria. *Ciência & Natura - História Natural de Santa Maria*, v. 38, 79 -92.

Página deixada propositadamente em branco