

Foto: <https://www.morroredanopel.com.br/>

INVENTÁRIO DAS QUEDAS D'ÁGUA DE PELOTAS E ARROIO DO PADRE (RS): SUBSÍDIOS AO GEOTURISMO E AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

INVENTORY OF THE WATERFALLS OF PELOTAS AND ARROIO DO PADRE (RS): SUBSIDIES TO GEOTURISM AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Victória Dejan Paganotto- Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO). Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: vic_paganotto@hotmail.com

Adriano Luís Heck Simon- Doutor em Geografia e Professor do Departamento de Geografia (ICH). Universidade Federal de Pelotas. E-mail: adriano.simon@ufpel.edu.br

RESUMO

O termo cunhado inicialmente por Gray (2005) como “geodiversidade” abarca a multiplicidade geológica de minerais, rochas, fósseis e a variedade geomorfológica, referente aos processos físicos, às formas do relevo e às características do solo. Os elementos da geodiversidade que exibem determinada relevância e que necessitam ou merecem conservação são concebidos como geopatrimônio. Visto isso, para a gestão sustentável desses elementos são necessárias estratégias de valorização e conservação. Nesse contexto, o presente trabalho possui como objetivo inventariar as quedas d'água de Pelotas e Arroio do Padre (Rio Grande do Sul – Brasil) a fim de subsidiar roteiros geoturísticos a fim de fortalecer o desenvolvimento de base local. Para que esse objetivo fosse atendido, foram estabelecidos os seguintes procedimentos metodológicos: a) aplicação da cartografia colaborativa, b) trabalhos de campo e; c) inventariação das quedas d'água através da aplicação do método expedito. Os procedimentos metodológicos descritos, proporcionaram a identificação de dezoito quedas d'água, que foram posteriormente inventariadas a partir da aplicação de uma ficha de avaliação. Verificou-se, a partir do emprego das técnicas metodológicas, que as quedas d'água reconhecidas como geopatrimônio dos municípios de Pelotas e Arroio do Padre necessitam da gestão consciente dos proprietários, órgãos públicos e da sensibilização dos geoturistas, além da aplicação de ações conservacionistas integradas e pautadas nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, da Agenda de 2030.

Palavras-chave: geodiversidade; geopatrimônio; cartografia colaborativa; método expedito.

ABSTRACT

The term initially coined by Gray (2005) as “geodiversity” encompasses the geological multiplicity of minerals, rocks, fossils and the geomorphological variety, referring to physical processes, relief

forms and soil characteristics. Elements of geodiversity that exhibit a certain relevance and that need or deserve conservation are conceived as geoheritage. In view of this, for the sustainable management of these elements it is necessary to establish recovery and conservation strategies. In this context, the present work aims to inventory the waterfalls of Pelotas and Arroio do Padre (Rio Grande do Sul - Brazil) in order to subsidize geotourism routes and local-based development. In order to achieve this objective, the following methodological procedures were established: a) application of collaborative cartography, b) field work and; c) inventory of waterfalls through the application of the expedited method. The methodological procedures described, provided the identification of eighteen waterfalls, which were later inventoried from the application of an evaluation form. It was verified from the use of methodological techniques that the waterfalls recognized as geoheritage of the municipalities of Pelotas and Arroio do Padre need the conscious management of the owners, public agencies and the sensitization of geotourists, in addition to the application of integrated conservationist actions based on in the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda.

Keywords: geodiversity; geopatrimony; collaborative cartography; expedited method.

INTRODUÇÃO

A concepção do termo geodiversidade ocorreu durante a Conferência de Malvern, sediada no Reino Unido no ano de 1993, atrelada às discussões acerca da “Conservação Geológica e Paisagística” (SERRANO; RUIZ-FLAÑO, 2007). Contudo, existem registros sobre a utilização deste conceito no ano de 1940, no contexto da Geografia Cultural, empregada pelo geógrafo argentino Federico Alberto Daus, que possuía como objetivo identificar as multiplicidades de complexidades culturais e territoriais do espaço geográfico em diferentes escalas espaciais, a fim de compreender os *habitats* humanos (SERRANO; RUIZ-FLAÑO, 2007).

Com a necessidade de conservação e gestão da biodiversidade e de áreas naturais protegidas, o conceito de geodiversidade passou a ser aplicado com a finalidade de abarcar os elementos não-bióticos do meio ambiente, pois a diversidade biótica demanda da existência da geodiversidade, concebida pelos processos geológicos e geomorfológicos que produzem a paisagem (BRILHA, 2005; GRAY, 2004). O termo cunhado inicialmente por Gray (2005) como “geodiversidade” abarca a multiplicidade geológica de minerais, rochas, fósseis e a variedade geomorfológica, referente aos processos físicos, às formas do relevo e às características do solo (GRAY; 2004; HJORT *et al.*, 2015).

Carvalho e Aquino (2022) destacam que com o passar dos anos o suporte teórico em torno da geodiversidade se expandiu e englobou múltiplas discussões sobre os valores da geodiversidade, a geoconservação e o geopatrimônio. De acordo com Meira *et al.* (2019) o geopatrimônio abarca os elementos da geodiversidade que exibem relevância estética, cultural, científica ou educativa e apresentam informações de relevância excepcional, as quais auxiliam no entendimento da história evolutiva da Terra. Neste mesmo contexto, Silva e Aquino (2018) apreendem que o geopatrimônio compreende uma porcentagem da geodiversidade que, devido às suas singularidades, são importantes para a humanidade, apresentando-se como um conceito “guarda-chuva” que engloba os patrimônios geológico, sedimentológico, geomorfológico, paleontológico e hidrológico.

Carvalho e Aquino (2022) destacam que com o passar dos anos o suporte teórico em torno da geodiversidade se expandiu e englobou múltiplas discussões sobre os valores da geodiversidade, a geoconservação e o geopatrimônio. De acordo com Meira *et al.* (2019) o geopatrimônio

abarcam os elementos da geodiversidade que exibem relevância estética, cultural, científica ou educativa e apresentam informações de relevância excepcional, as quais auxiliam no entendimento da história evolutiva da Terra. Neste mesmo contexto, Silva e Aquino (2018) apreendem que o geopatrimônio compreende uma porcentagem da geodiversidade que, devido às suas singularidades, são importantes para a humanidade, apresentando-se como um conceito “guarda-chuva” que engloba os patrimônios geológico, sedimentológico, geomorfológico, paleontológico e hidrológico.

Desse modo, para a gestão sustentável da parcela da geodiversidade entendida como geopatrimônio são necessárias ações de geoconservação que visem o estabelecimento de estratégias que sustentem a conservação dos elementos abióticos dotados de valor patrimonial, assim como a adequação de técnicas de exploração e beneficiamento (BRILHA, 2005). De acordo com Borba (2013) as estratégias de geoconservação básica abarcam os métodos de identificação do geopatrimônio, inventariação e por último a avaliação quantitativa ou qualitativa dos geossítios – que de acordo com Silva e Aquino (2018, p. 11) são “[...] áreas que melhor representam a geodiversidade de uma região”.

Borba (2011) ressalta que as estratégias de geoconservação abrangem, também, a proteção dos territórios onde se encontra o geopatrimônio, a elucidação das autoridades locais, adultos, crianças e jovens, bem como o incentivo ao geoturismo, além da valorização dos costumes e produtos locais.

O geoturismo exibe-se como um segmento do turismo, que visa valorizar, apreciar e divulgar o geopatrimônio (PEREIRA, 2018). Moreira (2014) destaca que o geoturismo pode ser definido como meios interpretativos e serviços disponibilizados aos turistas que possibilitam a promoção da geodiversidade e acarretam em benefícios socioeconômicos às localidades que exibem atrativos geológicos e geomorfológicos, além de assegurar a conservação dos afloramentos para o usufruto científico de estudantes e para o interesse recreativo de turistas e outros indivíduos.

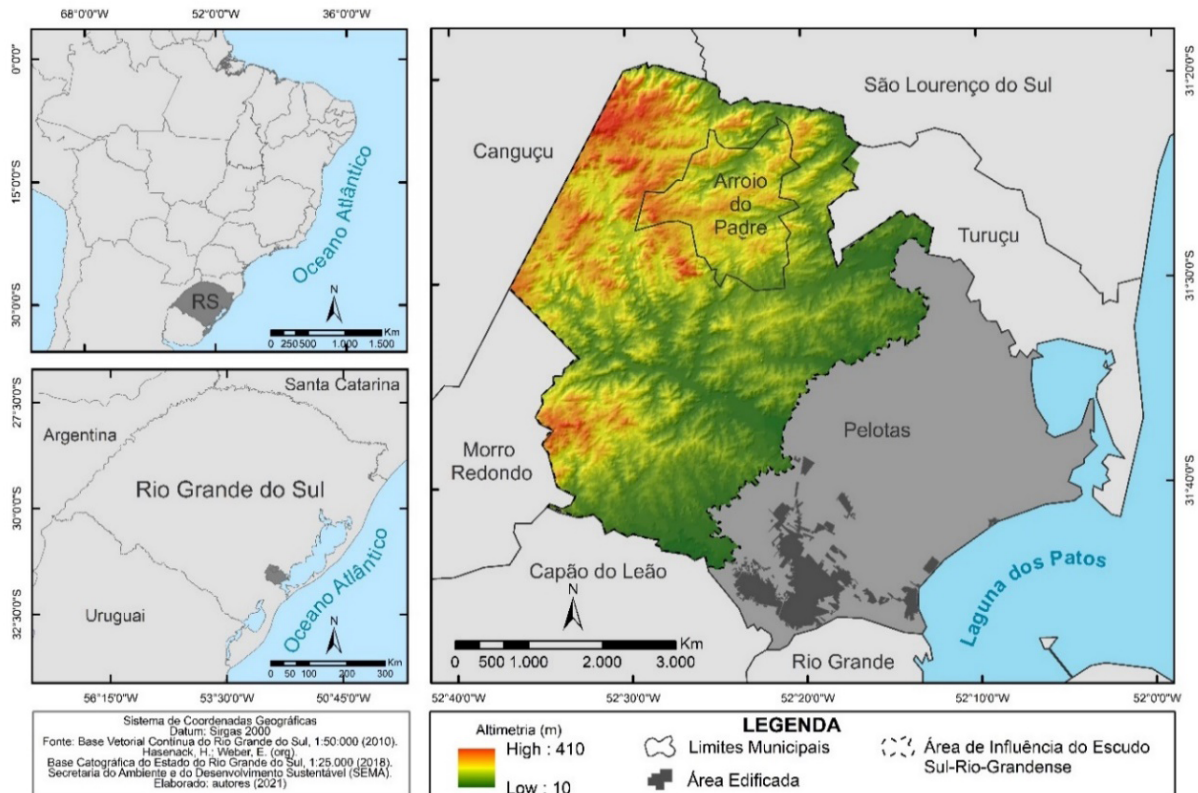
Os municípios de Pelotas e Arroio do Padre (Rio Grande do Sul - Brasil) exibem quedas d’água que são reconhecidas pela população local e regional em decorrência das potencialidades para atividades de lazer e turismo, configurando-se como recursos econômicos e turísticos, assim como geopatrimônios da região. Destaca-se que mesmo não sendo reconhecidas como geossítios as quedas d’água podem ser legitimadas como parte do geopatrimônio dos municípios citados por apresentarem relevância paisagística, estética, turística e econômica (BENTO; RODRIGUES, 2010).

Diante disso, o presente trabalho possui como objetivo inventariar as quedas d’água de Pelotas e Arroio do Padre (Rio Grande do Sul - Brasil) a fim de subsidiar roteiros geoturísticos enquanto propostas para o desenvolvimento de base local. Este objetivo se caracteriza por ser uma das etapas do projeto de extensão desenvolvido na Universidade Federal de Pelotas denominado: “Entre Águas e Rochas: diagnóstico ambiental das quedas d’água do município de Pelotas com ênfase na geoconservação”, que visa identificar, inventariar e promover turisticamente as quedas d’água reconhecidas pela população local e regional em função das potencialidades para atividades de recreação, lazer e turismo.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo da presente pesquisa abrange aproximadamente 1018,50 km² (Fig. 1) e se situa nos municípios de Pelotas e Arroio do Padre (Rio Grande do Sul – Brasil). O recorte espacial é considerado por Dutra (2016) como o limite entre o Escudo Sul-Rio-Grandense e a Planície Costeira e encontra-se inserido sob as seguintes coordenadas geográficas: 52° 36’ 43,69”/ 52° 12’ 30,02” Longitude Oeste e 31° 19’ 20,72”/ 31° 44’ 06,53” Latitude Sul.

Figura 1 – Mapa de localização da área de influência do Escudo Sul-Rio-Grandense em Pelotas e Arroio do Padre (Rio Grande do sul – Brasil)



Fonte: autores, 2022

Os distritos rurais de Pelotas e o município de Arroio do Padre encontram-se sob influência da unidade da paisagem denominada Serra dos Tapes, em altitudes que variam de 100 a 400 metros (SALAMONI; WASKIEVICZ, 2013). A Serra dos Tapes encontra-se assentada sobre os compartimentos geomorfológicos do Planalto Uruguaio Sul-Rio-Grandense, conhecido também como Escudo Sul-Rio-Grandense, onde predominam as seguintes litologias: Suíte Dom Feliciano, Suíte Cerro Grande, Granito Arroio Moinho e Suíte Intrusiva Pinheiro Machado (LAUX *et al.*, 2019).

Os compartimentos geológicos citados são esculpturados pelo clima Subtropical Úmido, com macrotipo climático Subtropical *Ia*, que exibe pouca umidade durante as estações do ano, com verões e invernos frescos (ROSSATO, 2011). As temperaturas médias anuais variam de 17 – 20º C, com destaque para os seguintes meses: julho, como o mês mais frio, com temperaturas que oscilam entre 11 – 18º C e fevereiro, como o mês mais quente, com valores médios de temperaturas entre 20 – 26º C.

Ademais, subordinada aos atributos climatológicos e geológicos da área em estudo, a cobertura vegetal se caracteriza pela abrangência da Floresta Estacional Semidecidual Ombrófila Densa, que apresenta as seguintes formações florísticas: arborizada, gramíneo-lenhosa e estepe parque (BOTELHO, 2011; VENSKE, 2012).

As características físico-ambientais – com destaque para os aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrogeográficos – auxiliaram na ocupação da Serra dos Tapes, região cuja a zona rural de Pelotas e o município de Arroio do Padre estão inseridos. Ribeiro e Ávila (2018) destacam que o local se mostra como um território culturalmente diverso, em decorrência dos múltiplos elementos étnico-culturais presentes, derivados da formação territorial.

A pluralidade étnica, construída a partir dos processos de ocupação na região serrana auxiliou

na produção da diversidade cultural que contribuiu para que os moradores enfatizassem e preservassem seus costumes e suas identidades (RIBEIRO; AVILA, 2018).

Diante desse contexto, Ribeiro e Avila (2018) expressam que os elementos da colonização europeia presentes na Serra dos Tapes são caracterizados por monumentos como casarios, igrejas e senzalas de origem portuguesa. Tratando-se da etnia germânica (pomeranos) e italiana, destaca-se que a origem desses povos é essencialmente agrícola, com atividades produtivas baseadas na pesca e agricultura, atribuições que auxiliaram na constituição e no desenvolvimento das colônias de imigração da Serra do Sudeste (MALTZAHN, 2010; MACKEDANZ, 2016).

Quanto às informações referentes às etnias negra e indígena destaca-se que as mesmas são adquiridas quase que exclusivamente a partir da tradição oral, através de entrevistas que possibilitam referências significativas sobre o seu respectivo patrimônio, referências essas que são recordadas a partir dos elementos naturais bióticos e abióticos (RIBEIRO; ÁVILA, 2018).

As particularidades da ocupação dos municípios de Pelotas e Arroio do Padre, articuladas com os atributos físico-ambientais auxiliam no aproveitamento turístico das quedas d'água, pois a formação sócio-territorial dos municípios em questão foi marcada por processos de imigração que exibem na paisagem traços das tradições multiculturais perpetuadas pelos indivíduos que se assentaram nos territórios em questão.

A população local pautou sua organização social e os respectivos modos de vida nesses ambientes naturais, usufruindo, inicialmente, dos cursos d'água para fins de consumo, força motriz e para a viabilização do crescimento econômico local. Ao decorrer dos anos os arroios e rios, que já estavam conectados ao imaginário coletivo das comunidades circunvizinhas passaram a ser aproveitados turisticamente para a realização de atividades recreativas, em decorrência da transformação da finalidade dos locais habitados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para que o objetivo do presente trabalho fosse alcançado, foram realizadas inicialmente buscas por anais de eventos, artigos científicos, livros, dissertações e teses em meio digital e analógico. A pesquisa por referenciais teóricos ocorreu durante os anos de 2020 e 2022 a partir da procura em plataformas de busca como os periódicos da CAPES, *SciELO* e *Google Acadêmico* e acervos pessoais, pelas seguintes palavras-chave: geodiversidade, geoconservação, geopatrimônio, geoturismo, quedas d'água, cartografia colaborativa, método expedito e objetivos do desenvolvimento sustentável.

Em um segundo momento foram propostas as aplicações da cartografia colaborativa, que se caracteriza como uma ferramenta construída a partir das práticas individuais e sociais de cada indivíduo, sendo capaz de retratar a realidade vivida a partir de informações oriundas da própria sociedade (ATHAYDES *et al.*, 2018).

Em decorrência do diálogo entre os participantes da temática em questão, observa-se que o mapeamento colaborativo se apresenta como uma representação fluída e aberta dos espaços, proporcionando a construção de laços entre os indivíduos e os ambientes vividos (LIMA, 2011). A comunicação destes sujeitos pode intercorrer de maneira presencial ou por meio de plataformas, aplicativos e redes sociais (MARTINS JUNIOR, 2018; TAVARES *et al.*, 2016). Entretanto, é necessário que existam mais de dois indivíduos, para que assim a coparticipação de fato se manifeste. Salienta-se também que essa iniciativa ocorre a partir da temática estipulada pelo produtor do conteúdo cartográfico ou de acordo com a necessidade de cada grupo de usuários colaboradores (TAVARES *et al.*, 2016).

Em decorrência do contexto pandêmico da COVID-19, as aplicações da cartografia colaborativa

foram realizadas por meio das redes sociais como *Facebook*, *Whatsapp* e *Instagram* (@cachoeirascostadoce), através de duas aplicações de formulários *online*, intitulados como “Formulário Cachoeiras Costa Doce”. A primeira etapa ocorreu entre os meses de dezembro de 2020 a março de 2021, já a segunda etapa se deu entre setembro e outubro de 2021.

As indagações presentes no formulário compartilhado nas redes sociais e grupos *online* abrangem perguntas referentes ao nome das quedas d’água, sua localização (que poderia se dar por meio da inserção das coordenadas geográficas, endereços eletrônicos, como *Google-Maps*, ou por outro meio de informação que possibilitasse a localização das quedas d’água), e o compartilhamento opcional de registros fotográficos.

Posteriormente essas informações foram ilustradas em uma tabela *Microsoft Excel 2016* e quantificadas. Após esse processo os dados foram repassados como pontos para o *Google Earth*, e em seguida, foram transferidos para o *ArcGis 10.2* (licenciado pelo Laboratório de Estudos Aplicados em Geografia Física - UFPEL).

Trabalhos de campo foram realizados entre os dias 16, 17 e 18 de fevereiro de 2020 e tiveram como objetivo o reconhecimento das quedas d’água citadas pela cartografia colaborativa e a coleta dos pontos correspondentes a elas, através do GPS Garmin Montana™ 650, além da obtenção de registros fotográficos e de imagens aéreas (com o auxílio da aeronave não tripulada DJI Mavic 2 Pro), para a posterior organização do inventário das quedas d’água.

Para a inventariação as quedas d’água presentes em Pelotas e Arroio do Padre e identificadas pela cartografia colaborativa foi proposto o método expedito, que visa a identificação de parâmetros qualitativos através da verificação dos mesmos *in loco* (SILVA; PAVEZZI NETTO, 2012). O desenvolvimento do método expedito ocorreu a partir da aplicação de uma ficha de avaliação estruturada previamente em gabinete, e refinada em campo. O teste inicial se deu na primeira queda d’água que compôs o roteiro dos trabalhos de campo (a queda d’água Cascatinha, localizada sob as seguintes coordenadas geográficas: 52º 30’ 53, 089” Longitude Oeste e 31º 37’ 39,043” Latitude Sul), considerada a queda d’água piloto.

A ficha de inventariação pautou-se na compilação e adaptação das metodologias de Bento e Rodrigues (2010), Neves *et al.* (2019), Oliveira *et al.* (2017) e Ziemann (2016), que apresentam tópicos sobre aspectos naturais das quedas d’água (como atratividade e beleza cênica); aspectos estruturais de quedas d’água (como condição de acesso, infraestrutura e relação com aspectos culturais e/ou religiosos); e processos de degradação relativos à preservação ambiental.

A ficha de inventariação aplicada nas quedas d’água de Pelotas e Arroio do Padre apresentou os seguintes itens:

a) Acesso: esse tópico refere-se à facilidade de acesso, existência ou não de estacionamento, proximidade do principal local de acesso com a queda d’água e distância entre o local de chegada nas propriedades e as quedas d’água;

b) Relações com aspectos culturais, históricos e/ou religiosos: essa categoria refere-se à presença de manifestações materiais ou culturais, ou importância imaterial concedida à queda d’água ou imediações. Vai desde a existência de capelas, oferendas para santos e entidades, passando por outros aspectos históricos e culturais que indiquem a relação das propriedades rurais e das quedas d’água com o processo de formação territorial dos municípios aludidos pelo estudo, que na atualidade se mimetizam com as paisagens onde se encontram as quedas d’água;

c) Infraestrutura: refere-se à presença de lixeiras para descarte responsável dos resíduos sólidos gerados pelos visitantes e turistas, possibilidade de hospedagem na propriedade onde se localiza a queda d’água ou nas proximidades, assim como a existência de locais para a venda de alimentos ou de mercados e mercadorias nas proximidades;

d) Preservação ambiental: o tópico em questão refere-se à preservação do local, com três

definições estabelecidas em campo – degradado, medianamente degradado ou preservado;

e) Atratividade e/ou beleza cênica: aspecto subjetivo que visa levar em consideração os atributos relacionados à vazão da água, relação entre a rede de drenagem e a cobertura vegetal, do entorno, a presença de resíduos sólidos sem destino correto, poluição visual e as características da queda d'água, como coloração, turbulência e balneabilidade.

Para os cinco aspectos apresentados, foi definida uma pontuação, com os respectivos valores: 1 (baixo), 2 (médio) e 3 (alto). Os valores obtidos para cada queda d'água foram associados às menções na cartografia colaborativa e, em conjunto com os registros de campo, possibilitaram a elaboração de quadros sínteses para cada uma das quedas d'água identificadas pela cartografia colaborativa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A CARTOGRAFIA COLABORATIVA E A SUA APLICAÇÃO NA IDENTIFICAÇÃO DE QUEDAS D'ÁGUA EM PELOTAS E ARROIO DO PADRE

A elaboração e aplicação do “Formulário Cachoeiras Costa Doce”, assim como a cooperação de diversos atores da cartografia colaborativa que atenderam ao questionário disponível nas redes sociais proporcionou a aquisição de 106 indicações de quedas d'água. As duas etapas do formulário auxiliaram na identificação de vinte quedas d'água, entretanto, somente dezoito delas dizem respeito a cachoeiras, cascatas e corredeiras localizadas em Pelotas e Arroio do Padre. As duas outras indicações são relativas a elementos turísticos do município de Morro Redondo (Pousada da Cachoeira e Sítio Amoreza), conforme o observado no quadro 1.

Quadro 1 – Quedas d'água identificadas a partir do uso da cartografia colaborativa

NOME DA CACHOEIRA	INDICAÇÕES NA PRIMEIRA FASE	INDICAÇÕES NA SEGUNDA FASE
Cachoeira Imigrante	18	7
Cachoeira Arco-Íris	14	4
Cachoeira Camboatá	9	5
Cachoeira Paraíso	7	7
Pousada do Moinho	5	0
Cachoeira Três Cerros	3	1
Cachoeira do Corvo	0	1
Cachoeira Pegoraro	2	2
Camping Moinho das Pedras	2	1
Sítio Amoreza (Morro Redondo)	2	1
Antigo Moinho Dona Ana	1	0
Cachoeira Arroio dos Kaster	1	0
Cachoeira Santa Coleta	1	0
Camping Sítio Paraíso	1	0
Recanto das Águas	1	0
Pousada da Cachoeira (Morro Redondo)	1	2
Recanto Ecológico	0	1
Cascatinha	1	2
Belfiore Camping e Lazer/ Família Camelatto	0	2
Templo das Águas	1	0
QUEDAS D'ÁGUA IDENTIFICADAS	INDICAÇÕES TOTAIS DE CADA FASE	
18	70	36
TOTAL		106

Fonte: autores, 2022

Durante a primeira ação da cartografia colaborativa foram identificadas dezessete quedas d'água com a participação de setenta colaboradores. Já na segunda etapa de aplicação do questionário, ocorreu uma ampliação da lista de atores, com destaque para os distritos e comunidades mais isoladas do município de Pelotas, como o 4º Distrito Triunfo e o 6º Distrito Santa Silvana, localizados ao Norte e Nordeste da área de estudo.

No decorrer desse processo houve o acréscimo de mais três quedas d'água à lista: a) Belfiore Camping e Lazer; b) Cachoeira do Corvo e; c) Recanto Ecológico. Além disso, dentre as quedas d'água mais citadas pelos colaboradores durante as duas etapas de ação da cartografia colaborativa, destacam-se quatro: a Cachoeira Imigrante, com vinte e cinco menções; a Cachoeira Arco-Íris com dezoito apontamentos; e a Cachoeira Paraíso, com catorze citações – todas localizadas no município de Pelotas –. Com catorze apontamentos, foi identificada também a Cachoeira Camboatá, localizada na zona rural do município de Arroio do Padre.

Salienta-se que as quedas d'água com maior número de menções pelos participantes da cartografia colaborativa dizem respeito a feições já reconhecidas pela população local e regional. Essas quedas d'água já possuem aproveitamento turístico e econômico por parte de seus proprietários, que investem em infraestrutura para a realização de atividades de lazer e turismo, com destaque para as propriedades mais citadas: Cachoeira Imigrante, Arco-Íris, Paraíso e Camboatá, que podem ser consideradas geopatrimônios dos municípios de Pelotas e Arroio do Padre, em decorrência do expressivo reconhecimento por parte dos indivíduos que usufruem do potencial natural biótico e não-biótico das quedas d'água identificadas pela pesquisa.

As demais quedas d'água citadas pelos atores da cartografia colaborativa apresentam menos de dez indicações, exibindo pouco conhecimento dos indivíduos sobre a localização e os potenciais apresentados por essas áreas. Este resultado é relevante para a pesquisa em questão, pois expõe a potencialidade desse instrumento de investigação para a identificação de quedas d'água pouco conhecidas e que podem ser correlacionadas com dados obtidos a partir de análises em ambientes SIGs (Sistemas de Informações Geográficas), que indicam locais potenciais para a ocorrência de quedas d'água no recorte espacial em análise.

O INVENTÁRIO DAS QUEDAS D'ÁGUA DE PELOTAS E ARROIO DO PADRE: ASPECTOS PAISAGÍSTICOS

Através da aplicação do “Formulário Cachoeiras Costa Doce” e dos trabalhos de campo, foi possível a inventariação das quedas d'água. Através dessa etapa, foi possível compreender a articulação dos elementos geológicos e geomorfológicos, assim como analisar os aspectos bióticos e as associações florísticas. Além da compreensão sobre a composição paisagística, também foi possível compreender sobre a infraestrutura das propriedades rurais onde se localizam as quedas d'água, bem como a relação das mesmas com as localidades onde estão inseridas.

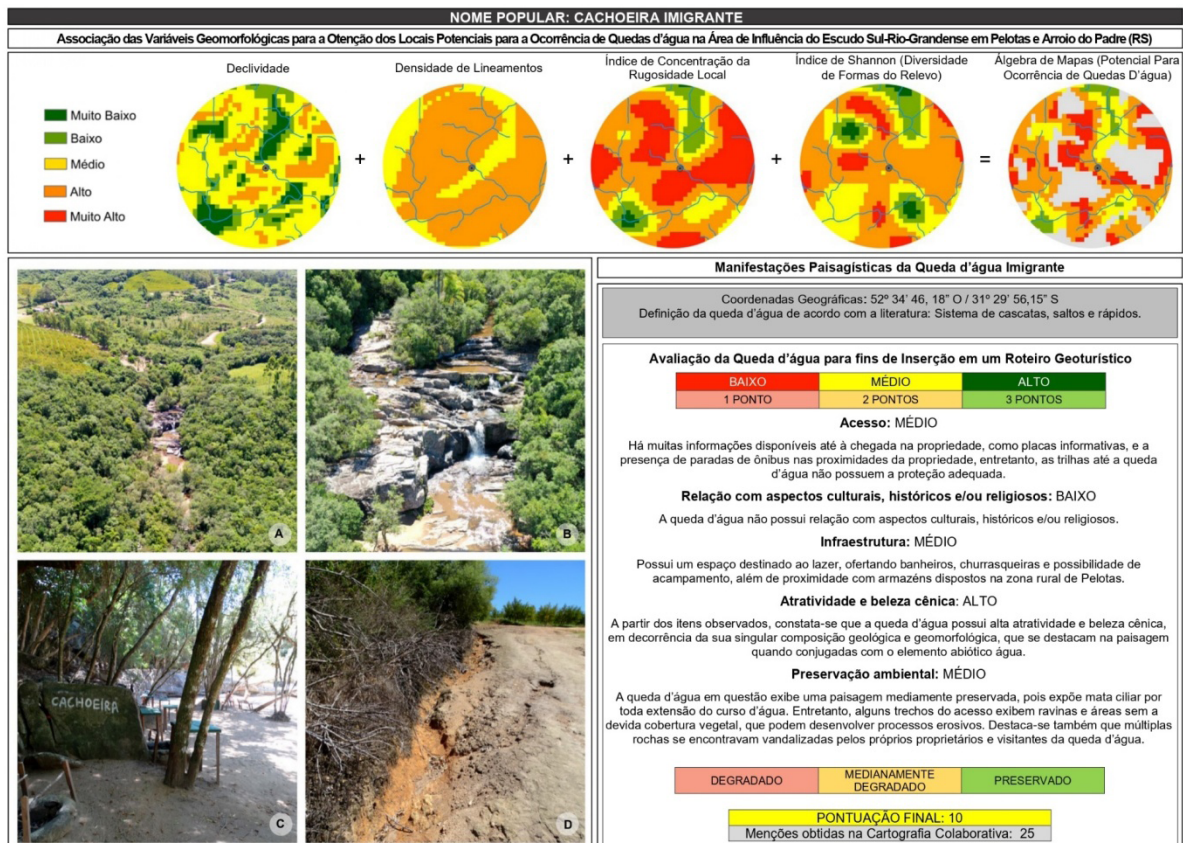
O inventário das quedas d'água considerou o número de menções na cartografia colaborativa, em conjunção com informações texturais em um quadro síntese que exhibe informações cartográficas, visuais e texturais de cada queda d'água em análise, a fim de viabilizar a compreensão das manifestações paisagísticas dos elementos geopatrimoniais.

Em virtude da quantidade de quadros síntese elaborados para as quedas d'água identificadas na área em estudo (dezesseis documentos) e do espaço limitado para este tipo de documento no presente artigo, serão apresentados somente dois quadros síntese: a) Quadro Síntese da Cachoeira Imigrante, pertencente ao município de Pelotas e; b) Quadro Síntese da Cachoeira Camboatá, localizada em Arroio do Padre. As quedas d'água em questão foram selecionadas em decorrência do reconhecimento pela população local e regional e pelos altos valores obtidos

pela cartografia colaborativa.

A queda d'água conhecida popularmente como Cachoeira Imigrante, ocorre no Arroio Caneleiras e se encontra na zona rural do município de Pelotas, sob as seguintes coordenadas geográficas: 52° 34' 46, 18" Longitude Oeste e 31° 29' 56, 15" Latitude Sul, com elevação de 167,07 m em relação ao nível do mar.

Quadro 2 – Quadro Síntese da Cachoeira Imigrante



Fonte: autores, 2022

Ademais, a propriedade em que a queda d'água está inserida exibe um acesso mediano. Isso se dá em decorrência das múltiplas informações e sinalizações disponíveis até a chegada na propriedade e da presença de paradas de ônibus nas suas proximidades. Entretanto, as trilhas até a queda d'água são íngremes, de solo exposto, escorregadias e não apresentam a proteção adequada.

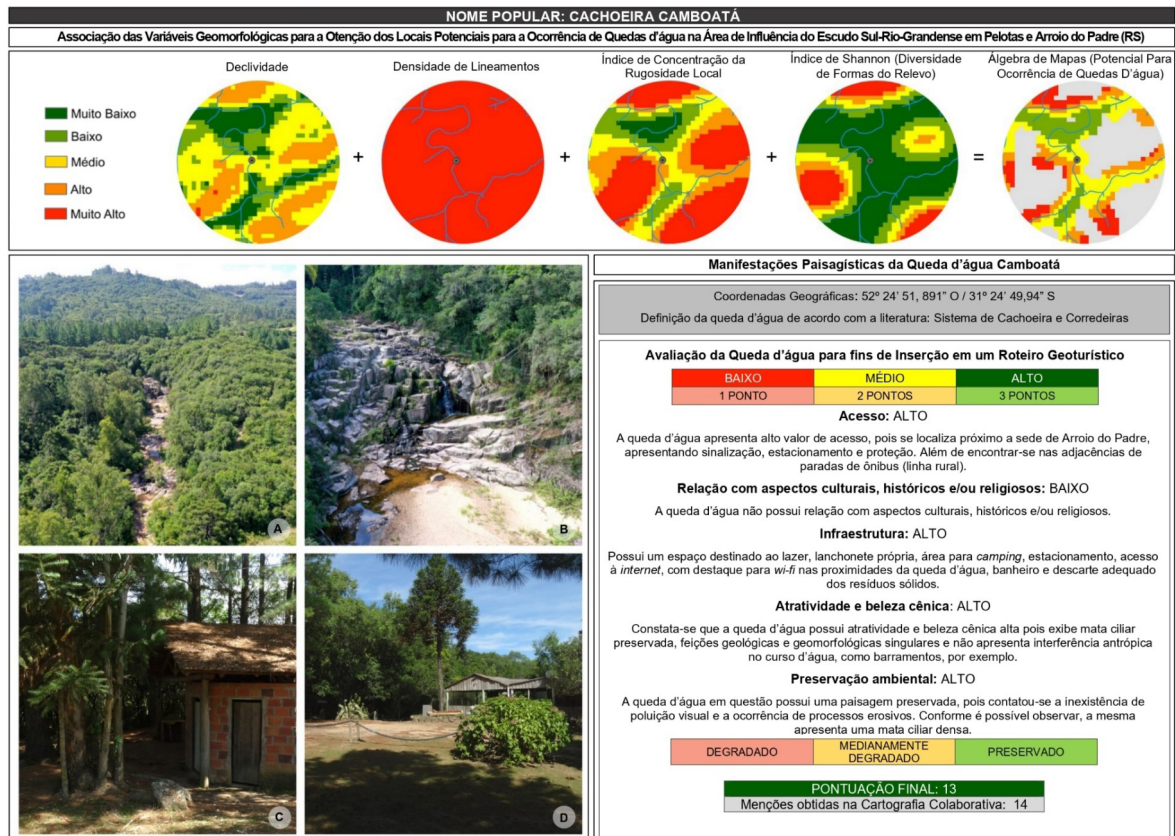
Essa avaliação também se repete no item preservação ambiental, em que se nota uma paisagem medianamente degradada. Apesar de o curso d'água apresentar mata ciliar densa por toda sua extensão, foram verificados trechos de acesso com a presença de sulcos, ravinas e áreas com a ausência da devida cobertura vegetal, que podem propiciar a ocorrência de processos erosivos, conforme é possível observa na Imagem D, presente no quadro 2. Destaca-se, também, que diversas rochas próximas ao curso d'água encontram-se vandalizadas (Imagem C do Quadro 2).

Quanto à infraestrutura, observa-se que a queda d'água apresenta um espaço destinado ao lazer, com a oferta de banheiros, churrasqueira para a realização de refeições, possibilidade de pernoite – pois a propriedade disponibiliza áreas para acampamento – e exibe proximidade com os armazéns da zona rural de Pelotas. Diante disso, os itens observados durante a inventariação da queda d'água em questão proporcionam a análise da atratividade e beleza cênica

da queda d'água, que expõe alta pontuação em decorrência da singular composição geológica e geomorfológica presente na paisagem, que se articulam com o elemento abiótico água e as áreas de cobertura florestal.

Tratando-se da queda d'água Camboatá, destaca-se que a mesma é uma feição geomorfológica presente no Arroio Pimenta, que apresenta 98,00 m de elevação em relação ao nível do mar. A queda d'água está inserida no município de Arroio do Padre, sob as seguintes coordenadas geográficas: 52° 24' 51, 891" Longitude Oeste e 31° 24' 49, 94" Latitude Sul.

Quadro 3 - Quadro Síntese da Cachoeira Camboatá



Fonte: autores, 2022

Quanto aos aspectos observados na avaliação da queda d'água, constatou-se que o sistema de cachoeiras e corredeiras apresenta alto valor de acesso, pois localiza-se próximo à sede de Arroio do Padre, exibe sinalização, estacionamento e proteção, além de estar localizado próximo às paradas de ônibus de linha rural. Ademais, a queda d'água Camboatá também exibe um espaço destinado ao lazer, com área destinada ao *camping*, lanchonete própria, *wi-fi* nas proximidades, banheiro e lixeiras para o descarte de resíduos sólidos, expondo uma estrutura preparada para receber visitantes e turistas.

Notou-se, ainda, que o suporte da propriedade está intimamente relacionado à preservação ambiental, pois o local exibe uma paisagem preservada, sem a presença de poluição visual, retirada de cobertura vegetal e ocorrência de processos erosivos. As ações naturais e antrópicas estão em constante monitoramento do proprietário.

A partir da análise desses itens, constata-se que a queda d'água exibe alta atratividade e beleza cênica em decorrência da sua mata ciliar densa preservada e feições geológicas e geomorfológicas singulares, além de não apresentar interferências antrópicas drásticas no decorrer do

curso d'água, como a presença de barramentos.

AS QUEDAS D'ÁGUA DE PELOTAS E ARROIO DO PADRE: RELAÇÕES COM OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O inventário das quedas d'água de Pelotas e Arroio do Padre procurou relacionar os aspectos físicos-naturais e histórico-culturais que se articulam na paisagem em que ocorrem estes elementos geopatrimoniais. Os dados geológicos-geomorfológicos (obtidos em outra etapa da pesquisa que não compõem esse artigo), somados com registros de campo e a aplicação da ficha de avaliação, podem subsidiar a organização de rotas geoturísticas. Entretanto, as mesmas precisam estar atreladas a interpretação ambiental e a sensibilização do geoturista.

Diante desse contexto é necessário que os proprietários das quedas d'água, a sociedade civil e os órgãos governamentais auxiliem na elaboração e gestão de ações conservacionistas, que visem a geoconservação dos elementos abióticos, e de acordo com Palacios e Fernandes (2022, p. 9) a redução da “[...] perda de *habitats* naturais e da biodiversidade que formam parte do nosso patrimônio comum”.

Compreende-se a partir de Palacios e Fernandes (2022) que a sensibilização dos indivíduos que frequentam as quedas d'água pode se dar por meio da educação ambiental e do ensino de disciplinas atreladas às geociências e às ciências ambientais, uma vez, que a instrução se mostra como uma ferramenta relevante para a comunicação e discussão de diversas problemáticas, dentre elas, os desafios que a humanidade enfrenta para um futuro mais sustentável.

Os debates podem ser pautados nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), principal eixo da Agenda 2030 (SOARES, 2019). De acordo com Soares (2019) os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável se assentam sobre as seguintes esferas: econômica, social e ambiental, que permitem adequações conforme as necessidades e contextos apresentados pelos municípios, estados e países.

Compreende-se a partir de Palacios e Fernandes (2022) que a sensibilização dos indivíduos que frequentam as quedas d'água pode se dar por meio da educação ambiental e do ensino de disciplinas atreladas às geociências e às ciências ambientais, uma vez, que a instrução se mostra como uma ferramenta relevante para a comunicação e discussão de diversas problemáticas, dentre elas, os desafios que a humanidade enfrenta para um futuro mais sustentável.

Os debates podem ser pautados nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), principal eixo da Agenda 2030 (SOARES, 2019). De acordo com Soares (2019) os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável se assentam sobre as seguintes esferas: econômica, social e ambiental, que permitem adequações conforme as necessidades e contextos apresentados pelos municípios, estados e países.

O primeiro item dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) diz respeito a erradicação da pobreza, que pode se relacionar com a adoção da economia verde. Este ODS possui como objetivo a melhoria do bem-estar das comunidades, e, conseqüentemente a igualdade social, ao mesmo passo que reduz de maneira significativa a escassez ecológica e a degradação ambiental – e o incentivo a atividades turísticas em locais economicamente suprimidos, com destaque para o turismo (OLIVEIRA, 2020). Salienta-se que as comunidades rurais onde quedas d'água estão inseridas podem servir como porta de entrada para a ampliação da renda dos indivíduos por meio do turismo rural e o geoturismo.

Compreende-se a partir de Blanco (2004) que a adoção do geoturismo e do turismo rural proporcionam a reprodução e a manutenção dos costumes e tradições, que estão atreladas às produções socioeconômicas dos camponeses. O autor expressa que além de locais voltados

ao turismo:

[...] as propriedades familiares passam a ser encaradas como sistemas produtivos e orgânicos onde são agregadas as novas atividades, necessariamente, interligadas e integradas numa proposta concreta de sustentabilidade local, trazendo benefícios reais à geração de emprego e renda no campo (BLANCO, 2004, p. 46).

Destaca-se que o primeiro ODS está sobreposto pelo segundo item da agenda, que visa erradicar a fome e estabelecer uma agricultura sustentável, através do fomento ao sistema de agroflorestas e da agricultura familiar (OLIVEIRA, 2020). Práticas de agricultura sustentável podem ocorrer principalmente nas bacias de captação onde encontram-se quedas d'água, a fim de manter a vida e a qualidade dos recursos hídricos, garantir a disponibilidade e manejo sustentável da água.

Nesse contexto, salienta-se que a água presente nos arroios e rios de Pelotas e Arroio do Padre é captada também, para a alimentação de rebanhos e populações locais. Diante disso, é necessário que haja a manutenção da qualidade da água e do saneamento, para que a rede de drenagem se mantenha balneável.

As quedas d'água também propiciam práticas de recreação, lazer, turismo e esportes náuticos e o contato com a natureza, que oportuniza a manutenção do bem-estar, com destaque para a saúde mental e física dos indivíduos que frequentam cachoeiras, cascatas e corredeiras, conforme o proposto no terceiro ODS. Os elementos abióticos presentes nas quedas d'água, também proporcionam o entendimento de alunos do ensino básico e superior sobre as características físico-ambientais dispostas na superfície terrestre, além de gerarem discussões sobre *habitats* naturais, fauna e flora.

Compreende-se a partir de Bento e Ribeiro (2010) que o debate acerca do meio ambiente é essencial para a construção de valores sociais, habilidades, conhecimentos e competências voltadas à conservação dos elementos bióticos e abióticos. Em meio à natureza podem ser realizadas atividades interdisciplinares entre as ciências biológicas, geográficas e educação física, que versem a valorização e divulgação dos recursos naturais do espaço vivido através dos segmentos do geoturismo, ecoturismo e/ou turismo de aventura, garantindo em conjunto com a pluralidade de abordagens no ensino, uma educação de qualidade (BENTO; RIBEIRO, 2010).

Pode-se explorar ainda debates sobre contextos culturais, sociais e de gênero, para instigar nos adultos a necessidade da igualdade de gênero e a redução das desigualdades, uma vez, que as propriedades rurais exibem protagonismo feminino, com mulheres que lidam com o trabalho doméstico, rural e gerenciam estabelecimentos presentes nas áreas onde as quedas d'água se localizam. Silva; Clementino e Souza (2017) destacam que as mulheres que lidam com a agricultura familiar são responsáveis por organizar, diversificar a produção agrícola, além de beneficiar *commodities*.

Os autores destacam que as mulheres são vistas pelas entidades públicas e privadas como elementos indispensáveis pelos programas de desenvolvimento rural, principalmente, quando se trata de aspectos da agricultura familiar (SILVA; CLEMENTINO; SOUZA, 2017). Compreende-se, a partir de Carreira *et al.*(2015), que as mulheres também assumem o posto de empreendedoras, seja em áreas urbanas, ou na zona rural, como é o caso das mulheres que gerem propriedades onde se localizam quedas d'água ou em suas imediações.

Carreira *et al.*(2015) explica que muitas delas aumentaram seus empreendimentos sem a necessidade de realizar empréstimos. Entretanto, destaca-se que quando realizado de forma consciente, o auxílio financeiro pode fomentar o crescimento dos negócios, uma vez que o empréstimo pode ajudar no financiamento de equipamentos e promover vendas, por exemplo.

As mulheres que capitaneiam as propriedades exibem quedas d'água, possuem estabelecimentos que dizem respeito muitas vezes a antigos moinhos que se transformaram em pousadas, lancherias e que anteriormente utilizavam da força da água para gerar energia elétrica acessível limpa.

Através de propriedades que instiguem o turismo e a venda de produtos locais (caracterizados como geoprodutos) é possível que áreas que apresentem quedas d'água auxiliem na geração do emprego digno e do crescimento econômico de áreas rurais, auxiliando na diminuição das desigualdades. Destaca-se ainda, que a proposição de rotas turísticas, oriundas da inventariação de queda d'água pode se consolidar como um conjunto de atividades econômicas sustentáveis e inovadoras, pois as mesmas visam a contemplação dos elementos naturais, a viabilidade de comunidades e cidades sustentáveis além de contribuírem para o consumo sustentável e responsável.

Por último, a partir da adoção de ações conservacionistas e de sensibilização é possível manter a vida aquática, silvestre, diminuir a emissão de poluentes hídricos e gasosos e combater a mudança climática e seus impactos em pequena e grande escala.

CONSIDERAÇÕES

A partir dos resultados obtidos, destaca-se inicialmente que a aplicação da cartografia colaborativa propiciou a identificação de dezoito quedas d'água presentes em Pelotas e Arroio do Padre, que são conhecidas amplamente pela população local, regional e pelos órgãos governamentais.

As quedas d'água identificadas, compreendidas como feições geomorfológicas derivadas da articulação dos elementos da geodiversidade, podem ser consideradas como um geopatrimônio intrínseco dos municípios de Pelotas e Arroio do Padre. Diante disso, compreende-se que a partir da inventariação de quedas d'água, que esse geopatrimônio articula na paisagem relações específicas entre os elementos bióticos e abióticos, em associação com as características históricas e multicultural da área em análise, pautada em pequenas e médias propriedades, sendo que algumas delas, inclusive, se beneficiam das quedas d'água para a geração de renda por meio de práticas de lazer e turismo.

As quedas d'água dos municípios supracitados demandam não só da inventariação, mas da gestão consciente e sustentável das propriedades onde se localizam e da sensibilização dos turistas, que pode ocorrer através de ações geoeducativas, da organização de roteiros turísticos, da aplicação de sinalização turística interpretativa e do incentivo do poder público.

Nesse contexto, o aproveitamento responsável das propriedades que exibem quedas d'água e o incentivo dos órgãos públicos, pode ocorrer intensamente a partir da adoção de estratégias que visem a melhoria socioeconômica dos espaços, assim como a conservação de áreas com geobiodiversidade exuberantes. Destaca-se que as estratégias conservacionistas podem se pautar nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, e na análise do espaço geográfico habitado, entretanto, é necessário que as ações sejam integradas à comunidade, a partir de ações extensionistas e do diálogo entre os órgãos públicos – com destaque para a prefeitura, universidades públicas e instituições voltadas ao meio ambiente, desenvolvimento rural e agrícola.

REFERÊNCIAS

ATHAYDES, T. V. S. *et al.* O uso da cartografia e mapeamento colaborativo na análise de problemas urbanos. **Revista de Geografia, Meio Ambiente e Ensino**, Paranaíba, v. 8, n. 3, p. 215-224, 2018.

BENTO, L. C. M.; RIBEIRO, R. D. Educação física e meio ambiente: nas trilhas do ecoturismo

um estudo de caso do município de Indianópolis, MG. **Em extensão**, Uberlândia, v. 9, n. 1, p. 183-194, 2010.

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. Geoturismo e geomorfossítios: refletindo potencial turístico de quedas d'água - um estudo de caso do Município de Indianópolis/MG. **Revista Geográfica Acadêmica**, Boa Vista, v. 4, n. 2, p. 96-104, 2010. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistageograficaacademica/2010/vol4/no2/9.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2022.

BLANCO, E. S. O turismo rural em áreas de agricultura familiar: as "novas ruralidades" e a sustentabilidade do desenvolvimento local. **Caderno Virtual de Turismo**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 44-49, 2006. Disponível em: <http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/caderno/article/view/63/58>. Acesso em: 10 ago. 2022.

BORBA, A. W. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 3-13, 2011.

BORBA, A. W. Geossítios pontuais essenciais ao ensino de geociências no Rio Grande do Sul: características e importância para a geoconservação. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 21, n. 2, p. 72-78, 2013.

BOTELHO, M. R. **Gênese de horizontes subsuperficiais escuros de solos em área do Batólito Pelotas, RS**. 2011. Tese (Doutorado em Ciências dos Solos) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.

BRILHA, J. B. **Patrimônio geológico e geoconservação**: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Coimbra: Palimage Editores, 2005.

CARREIRA, S. S. *et al.* Empreendedorismo feminino: um estudo fenomenológico. **NAVUS – Revista de Gestão e Tecnologia**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 6-13, 2015.

DUTRA, D. S. **Mapeamento geomorfológico da área de influência do Escudo Sul-Rio-Grandense no Município de Pelotas/RS**. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4766?locale=es>. Acesso em: 11 abr. 2020.

GRAY, M. Geodiversity and geoconservation: what, why, and how?. *In: The George Wright Forum*. [S. l.]: George Wright Society, p. 4-12.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. [S. l.]: John Wiley & Sons, 2004.

HJORT, J. *et al.* Why geodiversity matter in valuing nature's stage. **Conservation Biology**, [S. l.], v. 29, n. 3, p. 630-639, 2015.

LAUX, J. H. *et al.* **Mapa de associações tectônicas e recursos minerais**: Batólito Pelotas / Terreno Tijucas. Porto Alegre: Serviço Geológico do Brasil; CP RM, 2019. 1 mapa. ARIM – Áreas de Relevante Interesse Mineral. Escala 1:500.000.

LIMA, L. **Comunicação e geografia**: da cartografia tradicional aos mapas colaborativos na internet. 2011. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura Contemporâneas) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/3775>. Acesso em: 24 abr. 2022.

MACKEDANZ, D. **O papel da identidade para a manutenção do pomerano na Serra dos Tapes, RS**. 2016. Dissertação (Mestrado em Letras e Comunicação) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/2869>. Acesso em: 8 ago. 2021.

MALTZAHN, G. M. Memórias míticas: uma proposta de análise sobre as narrativas orais dos descendentes pomeranos da Serra dos Tapes/RS. *In: Anais [...]*. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010. p. 905-915.

MARTINS JUNIOR, O. G. **Arquétipos comportamentais em projetos de cartografia colaborativa**, 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Instituto Militar de Engenharia (IME), [S. l.], 2018.

MEIRA, S. A. *et al.* Aportes teóricos e práticos na valorização do geopatrimônio: estudo sobre o Projeto Geoparque Seridó (RN). **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 20, n.71, p. 384-403, 2019.

MOREIRA, J. C. **Turismo em áreas naturais e o geoturismo**. *In: Geoturismo e interpretação ambiental*. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2014. p. 19-36.

NEVES, T. R. *et al.* Proposta de uma ficha de avaliação das quedas d'água com relevância geopatrimonial no Município de Pelotas/RS. *In: CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA*, 6., 2019, Pelotas. **Anais [...]**. Pelotas: Ed. da UFPel, 2019. p. 13-16. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/congressoextensao/anais/anais-2019/>. Acesso em: 25 maio 2022.

OLIVEIRA, C. K. R. *et al.* Proposta de classificação de relevância de quedas d'água com o subsídio à conservação do patrimônio natural. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 465-481, 2017.

OLIVEIRA, F. F. **Política ambiental e objetivos do desenvolvimento sustentável: análise de programas do Governo Estadual de São Paulo 2016-2019**. 2020. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2020.

PALACIOS, F. A.; FERNANDES, S. A. S. Ensinar e aprender Geografia no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). **Ensino em Revista**, Uberlândia, v. 29, p. 1-31, 2022.

PEREIRA, L. S. 10 anos da pesquisa em geoturismo no Brasil: balanços e perspectivas. **Revista Geografias**, Belo Horizonte, p. 106-117, 2018.

RIBEIRO, M. F. B.; ÁVILA, C. B. Fronteiras da interculturalidade: zona rural de Pelotas – RS e suas etnias. **Revista Linguagem & Ensino**, Pelotas, v. 21, p. 287-304, 2018.

ROSSATO, M. S. **Os climas do Rio Grande do Sul: variabilidade, tendências etipologia**. 2011. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SALAMONI, G.; WASKIEVICZ. Serra dos Tapes: espaço, sociedade e natureza. **TESSITURAS: Revista de Antropologia e Arqueologia**, Pelotas, v. 1, n. 1, p. 73-100, 2013.

SERRANO, E.; RUIZ-FLAÑO, P. Geodiversity: a theoretical and applied concept. **Geographica Helvetica**, [S. l.], v. 62, n. 3, p. 140-147, 2007.

SILVA, F.; CLEMENTINO, N.; SOUZA, R. O protagonismo feminino na agricultura familiar da zona da mata sul de Pernanbuco: Uma Maria e sua trajetória. *In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA*, 6., CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA; SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO AGROECOLOGIA, 5., 2017, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Cadernos de Agroecologia, 2017, p. 1-7.

SILVA, J. F. A.; AQUINO, C. M. S. Ações geoeducativas para divulgação e valorização da geodiversidade e do geopatrimônio. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 9, n. 17, p. 1-12, 2018.

SILVA, R. S.; PAVEZZII NETTO, M. Método Expedito para análise da qualidade em zonas ripárias urbanas. **Paranoá**, Brasília, v. 7, n. 7, p. 61-67, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/10605>. Acesso em: 14 mar.2022.

SOARES, F. P. Objetivos de desenvolvimento sustentável e geografia escolar: exemplos de aplicação. **Terra e Didática**, Campinas, v. 15, p. 1-7, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8657602>. Acesso em: 4 ago. 2022.

VENZKE, T. S. Florística de comunidades arbóreas no Município de Pelotas, Rio Grande do Sul. **Rodriguésia – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 3, p. 571-578, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/FBRpyW8scblZBVzM3tCv-Nnc/abstract/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2021.

ZIEMANN, D. R. **Estratégias de geoconservação para a proposta do geoparque Quarta Colônia – RS**. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, 2016.

Data de recebimento: 12/08/22

Data de aceite para publicação: 08/11/22