UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS

MAYSA FOLMANN

INVENTÁRIO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

PONTA GROSSA

2020

MAYSA FOLMANN

INVENTÁRIO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Gestão do Território.

Orientação: Prof. Dr. Gilson Burigo Guimarães

PONTA GROSSA

2020

Folmann, Maysa
F668 Inventário do patrimônio geológico da APA da Escarpa Devoniana em Ponta Grossa - PR / Maysa Folmann. Ponta Grossa, 2020.
410 f.

Dissertação (Mestrado em Gestão do Território - Área de Concentração: Gestão do Território: Sociedade e Natureza), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Gilson Burigo Guimarães.

1. Patrimônio geológico. 2. APA da Escarpa Devoniana. 3. Geoconservação. I. Guimarães, Gilson Burigo. II. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Gestão do Território: Sociedade e Natureza. III.T.

CDD: 910

Ficha catalográfica elaborada por Maria Luzia Fernandes Bertholino dos Santos- CRB9/986

TERMO DE APROVAÇÃO

MAYSA FOLMANN

"INVENTÁRIO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR"

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Geografia – Mestrado em Gestão do Território, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Gilson Burigo Guimarães
UEPG

Prof. Dr. Antonio Liccardo
UEPG

Prof. Dr. Marcos Antonio Leite do Nascimento
UFRN

Ponta Grossa, 10 de março de 2020.

Este trabalho é dedicado aos que partiram durante seu desenvolvimento. À Edite, Cassy, Luiz e Lawrence que fizeram do mundo um lugar melhor.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não teria sido concluído com sucesso sem a ajuda de algumas pessoas. Expresso aqui meu agradecimento especial aos meus pais Ana Maria e Rogério, que não mediram esforços para me ajudar, sempre me incentivaram a continuar e a dar o meu melhor. Agradeço as minhas irmãs Ana Cláudia e Raquel por serem fonte de inspiração como mulheres que fazem ciência, apesar de todas as adversidades e que aguentaram meu mau humor e ausência durante estes dois anos. Agradeço ao meu companheiro de vida, namorado, amigo, parceiro e amor Alexandre, que muito me ajudou desde o início e acreditou em mim, mesmo quando eu não acreditava. Por todas as conversas, saídas de campo, mapas intermináveis e paciência imensa, muito obrigada! O êxito deste trabalho é seu também. Às minhas amigas de uma vida inteira, Sabrina e Mayara, agradeço imensamente pelo apoio e incentivo, e principalmente, pela compreensão neste período, amo vocês. Aos amigos que a Geologia e a Geografia me deram, em especial Aninha, Veleda, Junior e Carlos, obrigada por me inspirarem e incentivarem no mestrado, vocês foram fundamentais nesta etapa da minha vida. Ao meu orientador, professor, mestre e amigo Gilson, meus agradecimentos eternos, por me acolher na UEPG e fazer este projeto acontecer. Obrigada por toda paciência, ensinamento e contribuições valiosas ao trabalho. Aos professores e amigos que me acompanharam desde a qualificação, Marcos e Liccardo, meu muito obrigada, por toda troca, ajuda, conselho e crítica que fizeram desta dissertação um trabalho melhor e do qual posso me orgulhar. Sem vocês, isto não seria possível. Agradeço ao coordenador do Programa de Pós Graduação, professor Márcio, assim como ao secretário Raphael que me auxiliaram muito durante estes dois anos e por fim, agradeço à CAPES pela concessão de bolsa durante o último ano do projeto, imprescindível para a concretização deste trabalho.

“Saia do sério deixe os critérios
Siga todos os sentidos
Faça fazer sentido
A cada mil lágrimas sai um milagre”

(Alice Ruiz)

RESUMO

Os Campos Gerais do Paraná detêm um rico patrimônio geológico, atualmente ameaçado por conflitos socioambientais, sendo necessárias estratégias de geoconservação para protegê-lo. Este trabalho consiste na aplicação da primeira etapa sequenciada de geoconservação, o inventário do patrimônio geológico de um território. O estudo é aplicado à Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana dentro dos limites do município de Ponta Grossa – PR e teve como objetivo selecionar os sítios de interesse geológico, a fim de auxiliar na divulgação e proteção do patrimônio geológico. Para tanto, foi realizado o levantamento de sessenta e quatro geossítios, os quais representam a geodiversidade da área de estudo. Cada ponto foi descrito, mapeado e avaliado quanto ao seu risco de degradação e à sua relevância para utilização científica, didática e turística. Com esta avaliação verificou-se que importantes geossítios se enquadram em situação de risco, mesmo localizados em uma ou mais unidades de conservação ambiental, sendo necessária a implementação de etapas subsequentes de geoconservação. Espera-se que a partir deste trabalho, novos passos possam ser dados para a efetiva proteção do patrimônio geológico da APA da Escarpa Devoniana em Ponta Grossa e região.

Palavras-chave: patrimônio geológico, APA da Escarpa Devoniana, geoconservação

ABSTRACT

This paper aims to present a geoheritage inventory of the 'Environmental Protection Area (EPA) of the Devonian Escarpment' within the boundaries of Ponta Grossa (Southern Brazil), a municipality of notable geodiversity where socio-environmental conflicts are aggravated. The EPA is a conservation unit that embrace part of the "Campos Gerais do Paraná", a rich geodiversity area that holds the last remnants of natural grasslands of the region. Consisting in the primordial stage of a geoconservation strategy, the inventory becomes an important tool to effect the geoheritage dissemination and protection. Sixty-four geosites was described, mapped and evaluated regarding its risk of degradation and its relevance for scientific, didactic and tourism use. With the assessment, it was possible to realize that important geosites are threatened, even located in one or more environmental conservation units, requiring the implementation of subsequent strategies of geoconservation. It is hoped that, from this work, new steps can be taken for the effective protection of the geological heritage of the EPA of the Devonian Escarpment in Ponta Grossa and region.

Keywords: geoheritage, "Campos Gerais do Paraná", geoconservation

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa das unidades de conservação do Brasil até 2018 15
Figura 2 – Localização dos Campos Gerais. 1: Serra Geral; 2: Escarpa Devoniana; 3: Campos Gerais. 21
Figura 3 – Mapa da APA da Escarpa Devoniana (destacada em verde) e municípios abrangidos. 23
Figura 4 – Mapa de localização da APA nos limites do município de Ponta Grossa. 24
Figura 5 – Mapa de zoneamento ecológico econômico da área de estudo 27
Figura 6 – Evolução do uso do solo na APA da Escarpa Devoniana desde sua criação até 2017. 28
Figura 7 – Proposta de redução da APA pelo memorial descritivo (à esq.) e pelo mapa (à dir.) 30
Figura 8 – Localização da Bacia do Paraná na América do Sul. 31
Figura 9 – Seção geológica da Bacia do Paraná com porções do embasamento até o Grupo Serra Geral. 32
Figura 10 – Esquema da origem do Arco de Ponta Grossa, que ocorreu ao longo de um ramo abortado da quebra continental 33
Figura 11 – Esquema evolutivo da região. 33
Figura 12 – Mapa geológico da área de estudo e entorno. 35
Figura 13 – Seção esquemática mostrando a estrutura do relevo do Paraná. Cidades - PAR: Paranaguá; CTB: Curitiba; PGR: Ponta Grossa; GUA: Guarapuava. Escarpas: SM: Serra do Mar; ED: Escarpa Devoniana; SG: Serra Geral. 38
Figura 14 – Mapa hidrográfico da área de estudo 40
Figura 15 – Mapa de solos da área de estudo e principais geossítios associados 43
Figura 16 – Mapa de pontos de interesse geológico 49
Figura 17 – Detalhe do mapa geológico com geossítios do setor norte. A) Vista dos arredores do Abrigo Usina São Jorge (P5), com ponte férrea sobre o Rio Pitangui e paredes rochosas da escarpa ao fundo. B) Vista do afloramento da Pedra do Pulo (P12), às margens da Represa de Alagados. C) Aspecto geral da Cachoeira da primeira ponte (P7). D) Vista do Morro da Santa (P13). E) Sítio Natural do Rio São Jorge, com vista da Cachoeira Santa Bárbara e canyon à jusante (P2). A foto foi tirada de mirante próximo à Caverna da Chaminé (P4). F) Afloramento da Formação Furnas na localidade da Serrinha de Alagados, avistado do Boulder Tetinho (P10) 52

Figura 18 – Detalhe do mapa geológico com geossítios do setor central. A) Imagem aérea da região das Furnas do Passo do Pupo: Furnas Gêmeas (P22/23), Furna do Anfiteatro (P24) e Furna Grande (P25). Também são visíveis o Setor da Onda (P44) e Sumidouro do Córrego das Fendas (P26). B) Caverna das Andorinhas (P47). C) Afloramento lunar (P49). D) Foto aérea da Furna do Buraco do Padre (P15) e entrada da furna (E). Feições do Sumidouro do Rio Quebra-Perna (P19): ressurgência do rio (F) e paleoleito (G). H) Imagem aérea do Sítio Natural da Cachoeira da Mariquinha (P38). I) Paredão do Sistema de cavernas Fenda Sem Fim (P32). J) Pedra Solteira (P27). 53
Figura 19 – Detalhe do mapa geológico com geossítios do setor sul. A) Vista aérea do Platô da Fortaleza (P52). B) Paredes rochosas do maciço de Toquinhas (P40). C) Vista aérea da Lagoa Dourada (P54) e planície do Rio Guabiroba. D) Formas rochosas de Vila Velha (P51) com vista para os Arcos, ao fundo (P57). 54
Figura 20 – Ponte de pedra sobre queda d'água a jusante da Cachoeira do Bandido 57
Figura 21 – Contato geológico entre rochas da Bacia do Paraná e seu embasamento 58
Figura 22 – Detalhe do diamictito da Formação Iapó, delimitada em tracejado branco 59
Figura 23 – Entrada da Caverna do Opilião 60
Figura 24 – Espeleotemas da Caverna da Chaminé 61
Figura 25 – Estratificação cruzada planar no Abrigo Usina São Jorge 61
Figura 26 – Cachoeira da Primeira Ponte 62
Figura 27 – Boulder Tetinho, evidenciando estratificações plano-paralelas e cruzadas e ação antrópica 63
Figura 28 – Icnofóssil em superfície de arenito da Formação Furnas 64
Figura 29 – Aspecto granulométrico da unidade inferior da Formação Furnas 65
Figura 30 – Vista do Primeiro Planalto paranaense a partir do mirante do Morro da Santa ... 65
Figura 31 – Superfície de falha subvertical de direção N45°W e panelas no leito do Rio Verde 66
Figura 32 – Entrada da furna com exposição das camadas basculadas por falha de direção NE-SW 67
Figura 33 – Paredão do Setor Macarrão II exibindo grande feição de paleocanal no arenito . 68
Figura 34 – Duto dos Andorinhões, um duto de dissolução com drenagem ainda ativa 70
Figura 35 – Caneluras na superfície da Furna Gêmea I 71
Figura 36 – Parede da Furna Gêmea II, com camadas de arenito basculadas 71

Figura 37 – Parede principal da Furna Grande (notar araucárias decamétricas em seu interior) 72
Figura 38 – Espeleotemas em parede de uma das galerias do geossítio 73
Figura 39 – Pedra Solteira e vegetação do entorno 74
Figura 40 – Superfície de slickenside em toca no SCFSF, desenvolvida pelo atrito entre blocos 76
Figura 41 – Forma peculiar de afloramento rochoso do Abrigo Geométrico 77
Figura 42 – Mapa do Sumidouro da Mariquinha 78
Figura 43 – Cachoeira da Mariquinha em época de estiagem 79
Figura 44 – Um dos trechos do minicanyon da Mariquinha, apresentando largura de 0,5 metros 79
Figura 45 – Superfície do arenito exibindo aparentes marcas de pingo de chuva 80
Figura 46 – Maciços com juntas poligonais 80
Figura 47 – Vista da Cachoeira a partir do mirante do Abrigo Morro do Castelo 81
Figura 48 – Aspecto geral do Abrigo Cambiju 82
Figura 49 – Cachoeira do Perau avistada da localidade de Mato Queimado no distrito de Itaiacoca 82
Figura 50 – Vista da Proa, a partir do topo da Cachoeira do Perau 83
Figura 51 – Um dos maciços rochosos do Setor da Onda, com vias de escalada de diversos níveis 83
Figura 52 – Salão principal da Caverna das Andorinhas, com lago na área mais profunda ... 85
Figura 53 – Aspecto geral do Afloramento lunar 86
Figura 54 – Barranco da pedreira apresentando laterita 86
Figura 55 – Arenitos de Vila Velha 87
Figura 56 – Platô da Fortaleza 88
Figura 57 – Aspecto geral das rochas fossilíferas da Formação Ponta Grossa 90
Figura 58 – Entrada da Gruta da Fortaleza 90
Figura 59 – Mapa de zoneamento ecológico econômico da APA da Escarpa Devoniana na área de estudo e geossítios protegidos unicamente pela APA 104

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **12**
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA **14**
2.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO **14**
2.2 GEODIVERSIDADE **16**
2.3 PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO **18**
3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO **21**
3.1 CAMPOS GERAIS DO PARANÁ **21**
3.2 APA DA ESCARPA DEVONIANA **22**
3.2.1 Plano de Manejo **24**
3.2.2 Projeto de Lei 527-2016 ..... **28**
3.3 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA ÁREA DE ESTUDO **31**
3.3.1 Geologia **31**
3.3.2 Relevo **37**
3.3.3 Hidrografia **39**
3.3.4 Solos **41**
4 MATERIAIS E MÉTODOS **44**
5 PATRIMÔNIO GEOLÓGICO DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA (PR) **47**
5.1 INVENTARIAÇÃO **47**
5.2 QUANTIFICAÇÃO **92**
6 DISCUSSÕES **100**
7 CONCLUSÕES **105**
REFERÊNCIAS **107**
APÊNDICE A – Ficha de avaliação **115**
ANEXO A – Fichas de avaliação do inventário **120**

1 INTRODUÇÃO

Tratando-se da conservação da natureza no Brasil, o cenário atual é de verdadeira angústia, sendo incerto o futuro das áreas naturais protegidas no país. Os retrocessos socioambientais são alarmantes, com a mercantilização dos recursos e a sua proteção vista como um empecilho para o desenvolvimento econômico. Com os avanços na degradação dos elementos naturais na região dos Campos Gerais do Paraná, mesmo que protegidos por lei, acentuam-se os conflitos em torno das áreas protegidas.

Uma das unidades de conservação (UC) dos Campos Gerais é a Área de Preservação Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana, uma UC de uso sustentável que tem seus recursos naturais degradados e cada vez mais ameaçados por práticas indevidas, principalmente dos setores de agropecuária, silvicultura e da mineração.

Recentemente, os conflitos se tornaram ainda mais evidentes com um projeto de lei (PL-527/2016) que previa a redução de 68% da APA. O projeto acabou por ser arquivado, mas este cenário demonstra a incompreensão por parte dos governantes e da população dos diversos valores que os elementos naturais da região possuem. Sobretudo, a importância da geodiversidade para sustentação da fauna e flora, assim como para a subsistência da vida humana.

Mansur (2010) destaca que o entendimento por parte dos governantes e da população ainda é precário no que tange à importância de se preservar sítios geológicos. Para isso, faz-se necessário divulgar as geociências, assim como o trabalho dos geocientistas para identificar e apontar a relevância do patrimônio geológico, etapas essenciais para a geoconservação.

Neste contexto, geocientistas têm a responsabilidade de transmitir para a sociedade o conhecimento sobre a geodiversidade que a cerca. De mostrar a importância de certos elementos desta diversidade para seu próprio sustento, cultura e lazer. Desta maneira, por uma questão de representatividade, a sociedade pode dar valor e se reconhecer como vinculada a este legado e, deste modo, ter o desejo de conservá-lo como herança para as próximas gerações.

Através de medidas da geoconservação é possível estabelecer o conjunto de elementos da geodiversidade que são considerados de grande relevância, o patrimônio geológico de uma região. Portanto, faz-se necessário reconhecer e delimitar o espaço destes elementos para que, então, possa-se valorizar o patrimônio geológico e auxiliar em sua conservação e gestão efetiva.

O objetivo desta pesquisa é auxiliar na divulgação e proteção do patrimônio geológico da APA da Escarpa Devoniana, através da etapa inicial de uma ação sequenciada de geoconservação, o inventário deste patrimônio. A região da APA abrange uma excepcional

geodiversidade, destacada por aspectos geológicos que retratam unidades litoestratigráficas da Bacia do Paraná, incluindo raras exposições de sequências antigas da bacia, registro fossilífero, evidência da glaciação permocarbonífera, assim como o magmatismo relacionado à abertura do Oceano Atlântico-Sul.

As feições geomorfológicas são diversas e compreendem escarpamentos, *canyons*, cachoeiras, corredeiras, além de especial relevo ruiniforme, furnas, sumidouros e cavernas, caracterizando uma espetacular paisagem cárstica desenvolvida em rochas areníticas principalmente da Formação Furnas. Os aspectos hidrológicos são de suma importância para a região, com destaque ao aproveitamento hidrelétrico e abastecimento de água. Especiais são também os solos, já na interface com o domínio biótico. Determinantes na identidade original da região (pela vegetação campestre atualmente quase extinta), os solos dos Campos Gerais constituem hoje um importante papel no caráter socioeconômico da região.

A área selecionada para o estudo compreende o território da APA nos limites do município de Ponta Grossa – PR, com notável geodiversidade, porém onde os conflitos socioambientais se agravam constantemente. Este trabalho tem como propósito realizar o inventário de patrimônio geológico da área em questão, um dos primeiros passos para uma ação coordenada de geoconservação.

A etapa do inventário consiste em identificar sítios naturais que apresentem elementos relevantes da geodiversidade. Para a consecução deste objetivo geral, destacam-se alguns objetivos específicos: i) levantamento dos sítios, ii) mapeamento e espacialização e iii) caracterização e avaliação quantitativa dos sítios quanto ao seu valor (científico, turístico e didático) e eventuais ameaças. Com este trabalho é possível dar início às estratégias em prol da conservação do patrimônio geológico e, a partir delas, estimular atividades de monitoramento, valorização e divulgação deste patrimônio, que é bem de todos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta uma introdução aos conceitos fundamentais que nortearam o trabalho, abordando seus principais tópicos e referências bibliográficas. São retratados aqui conceitos referentes à temática da dissertação, sendo eles as unidades de conservação (UC), geodiversidade, geoconservação e patrimônio geológico.

2.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

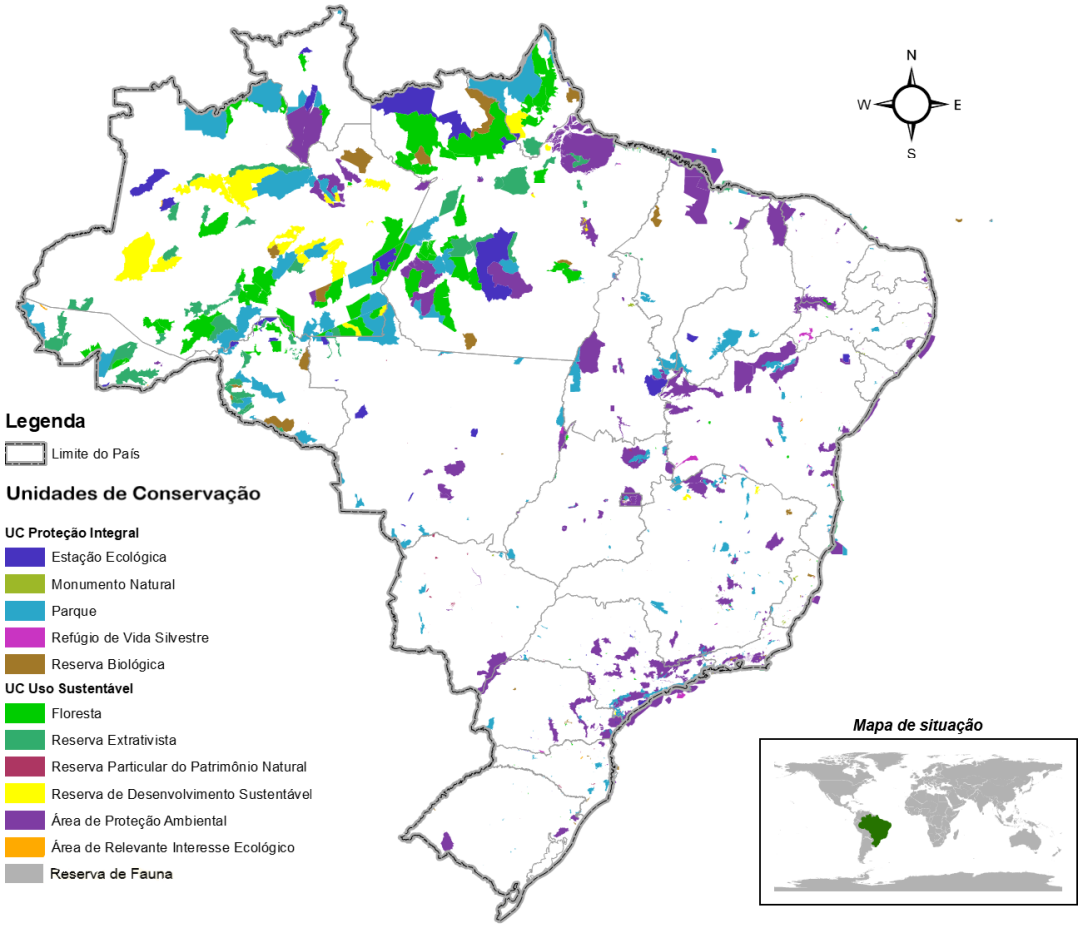
As políticas relacionadas ao meio ambiente no Brasil desenvolveram-se de maneira morosa em comparação com outros setores e principalmente em resposta às exigências do movimento ambientalista internacional (SOUZA, 2005). Apenas nas últimas décadas o desenvolvimento de políticas, ações e capacidade técnica para a conservação foi mais efetivo, através da criação de áreas protegidas.

Uma das primeiras iniciativas de resguardar recursos naturais em áreas protegidas remonta à época do Brasil colonial, com a instituição das Florestas da Tijuca e das Paineiras, no estado do Rio de Janeiro em 1861 (ARQUIVO NACIONAL, 2012). Porém, foi a partir de meados do século XX que áreas de proteção começaram a ser criadas, como o Parque Nacional de Itatiaia, estabelecido em 1937. O parque é considerado uma das primeiras unidades de conservação do país, instituído após anos de debates e mobilizações e possui muito de seu destaque ligado aos aspectos geológicos.

Ao longo das décadas, outras categorias de áreas protegidas foram criadas, diferenciando-se por seus objetivos e normas de uso e proteção. Em 1988 deu-se início a uma revisão do sistema nacional de áreas protegidas, com discussões e refinamentos. Entretanto, foi apenas no ano 2000 que boa parte destas áreas foi contemplada com a decretação de uma lei, considerando-as Unidades de Conservação (UC) e regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). A figura 1 demonstra a distribuição das unidades no território brasileiro.

As UC são espaços territoriais de características naturais relevantes instituídos pelo poder público com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, aos quais se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000). O SNUC estabelece critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Figura 1 – Mapa das unidades de conservação do Brasil até 2018



Fonte: SNIF, 2018

A classificação das diversas unidades resulta em duas modalidades, com objetivos diferentes: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. A primeira tem como objetivo central a preservação da natureza, admitindo o uso indireto de seus recursos em atividades como pesquisa científica, turismo ecológico, educação ambiental, entre outras. Compreende UC como os Parques Nacionais e Estaduais. Já a segunda tem por finalidade compatibilizar a conservação da natureza com o uso de seus recursos de maneira sustentável, conciliando a presença humana no território. Um exemplo deste tipo de UC são as Áreas de Proteção Ambiental.

O processo de criação de áreas protegidas, em sua maioria, parte do meio científico e tem apoio dos órgãos ambientais devidos, sendo firmado pelo poder legislativo. A participação popular está prevista neste trâmite, entretanto, nem sempre acontece, ou ocorre de maneira insuficiente (MOCHIUTTI; GUIMARÃES, 2018). Para os autores, isto leva a um distanciamento da sociedade em geral das unidades de conservação, e desconhecimento sobre o papel destas áreas protegidas ou mesmo sobre o que de fato elas protegem.

As UC são consideradas importantes instrumentos para pesquisa, educação ambiental e na geração de ações sustentáveis para o desenvolvimento econômico da região (MOREIRA; ROCHA, 2007). Segundo o MMA (2015), uma participação popular satisfatória na gestão da bio e geodiversidade passa pela comunicação e pela educação ambiental. A existência de atrativos naturais que possibilitem agregar atividades de lazer com a educação e sensibilização ambiental é uma das razões para a criação de uma unidade. Entretanto, de acordo com Moreira (2008), as UC estariam direcionadas para a conservação em si e não para a realização de atividades interpretativas.

Entre outros objetivos, as UC são criadas para proteção da diversidade dos ecossistemas do país, incluindo o resguardo de características relevantes de natureza geológica. Porém, o enfoque dado pela maioria dos meios interpretativos (quando existentes) direciona-se muito mais à preservação da biodiversidade, em detrimento dos aspectos geológicos, que às vezes nem chegam a ser abordados (MOREIRA, 2008). A autora destaca que grande parte das UC não possui meios interpretativos, nem treinamentos específicos (para condutores, funcionários e também professores) que abranjam os aspectos geológicos e geomorfológicos.

Portanto, mostra-se necessário que profissionais ligados às geociências colaborem na divulgação do conhecimento acerca da geodiversidade de uma maneira clara e acessível para a sociedade. Que integrem iniciativas vinculadas aos meios interpretativos e a capacitações traduzindo conhecimento técnico para uma linguagem simples. Desta forma, com a informação adequada difundida aos visitantes das UC, é possível conhecer, valorizar e, só assim, conservar os elementos especiais da geodiversidade nas áreas protegidas.

2.2 GEODIVERSIDADE

Ao longo da história de proteção ao meio ambiente, tratando-se de iniciativas de conservação, destaca-se muito mais a proteção da biodiversidade em detrimento da geodiversidade (GRAY, 2004; BRILHA, 2005; CROFTS; GORDON, 2015). Entretanto, para o suporte da fauna e da flora é imprescindível que se conserve o que as sustenta, a geodiversidade. A vida na Terra é consequência direta da evolução da diversidade abiótica, através de processos e eventos geológicos que possibilitaram as condições para sua existência.

Temática relativamente recente no Brasil, a geodiversidade tem sido debatida com mais afinco a partir dos anos 1990. O termo começou a ser utilizado por geólogos e geomorfólogos para descrever a variedade do meio abiótico (GRAY, 2004). Suas primeiras referências advêm da Tasmânia, na Austrália, onde Sharples (1993) desenvolveu estudos de conservação

geológica e geomorfológica. Para Gray (2004), a geodiversidade é o equivalente abiótico da biodiversidade e pode ser definida como a variedade natural (diversidade) de feições geológicas (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicas (paisagens, processos) e de solos. Em 2013, o autor apresenta esta definição atualizada, incluindo os aspectos hidrológicos (GRAY, 2013).

A geodiversidade da Terra contribui fundamentalmente para os serviços ecossistêmicos, provendo a base para a flora, a fauna e a sociedade humana, atuando como uma conexão vital entre as pessoas, natureza, paisagens e o patrimônio cultural (CROFTS; GORDON, 2015). No entanto, sua valorização ainda é incipiente, se comparada com a biodiversidade, sobretudo a fauna, cuja importância exerce maior interesse e sensibilização na população em geral (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001).

Segundo Pereira (2010), esse processo tardio em valorizar a geodiversidade, deve-se, em parte, ao fato de que a maioria dos trabalhos feitos por geólogos está voltada apenas para o uso dos recursos naturais. Outra dificuldade encontrada no reconhecimento da geodiversidade é que os elementos abióticos são vistos como “imutáveis”, imóveis e sem risco de ameaça, enquanto a biodiversidade, muito mais frágil e vulnerável, seria digna de maior preocupação.

Crofts e Gordon (2015) destacam que avanços estão ocorrendo na promoção da geodiversidade, porém, ainda falta o status e posição de biodiversidade em fóruns governamentais, políticos e públicos. É essencial, portanto, que a geodiversidade seja inteiramente integrada na gestão de áreas protegidas e levada em consideração no mesmo nível de importância da biodiversidade, como parte de uma abordagem ecossistêmica que reconhece o valor e integridade dos processos bióticos e abióticos para conservação da natureza.

Para que a importância da geodiversidade seja reconhecida pela sociedade, é necessário que se mostrem os valores que ela possui e como estão conectados com diversos aspectos da vida humana. De acordo com Mochiutti, Guimarães e Melo (2011) o ato de atribuir determinado valor a alguma coisa não se refere somente à questão monetária, valor de troca ou estimativo. Existem diversos tipos de valores que podem ser quantificados sob outras óticas além da econômica, apesar de este também ser um valor relevante.

Sharples (2002) estipula três principais categorias de valores para a geodiversidade, sendo eles o valor intrínseco (valor próprio ou de existência), ecológico (suporte para o desenvolvimento e manutenção dos sistemas e processos naturais) e antropocêntrico (importância não utilitária para a humanidade, seja científica, didática, cultural, etc). Desta forma, o autor define de modo geral e abrangente a importância da geodiversidade.

Já Gray (2004), em um trabalho mais completo na abordagem dos valores da geodiversidade, desdobra sete tipos, sendo eles intrínseco, cultural, estético, econômico,

funcional, científico e didático, podendo ser diferenciados em mais de 30 tipos de itens ou subvalores. O autor os agrega em serviços geossistêmicos de regulação, provisão, suporte, conhecimento e cultura (GRAY, 2011), defendendo que a sociedade moderna depende destes serviços.

Em trabalho mais recente, Gray (2013) passa a tratar o assunto com o termo mais abrangente, serviços ecossistêmicos. Compreender que estes serviços são essenciais à sociedade é necessário para que se possa avançar na conservação de elementos excepcionais da geodiversidade e minimizar as ameaças às quais está submetida. Os tipos de ameaça são exemplificados por Gray (2004), que destaca dentre tantas outras a extração mineral, reflorestamento, coleta de amostras sem controle, construções de rodovias, sendo a ignorância a maior delas. Sendo assim, a geoconservação busca criar estratégias para mudar este panorama.

2.3 PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO

Um dos importantes marcos para a Geoconservação foi a elaboração da Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra (CARTA DE DIGNE, 1991). Nela se aponta a particularidade da Terra, considerada nossa Mãe, base e suporte da vida. A história da Terra está escrita nas paisagens, rochas e fósseis, sendo uma memória passível de ser decifrada. Ressalta-se, assim, que todas as formas de desenvolvimento devem respeitar e levar em conta o valor e a singularidade do patrimônio geológico.

O termo Geoconservação foi empregado por Sharples (1993), designando o "propósito de manter a geodiversidade de feições e sistemas da Terra, permitindo que seus processos em curso continuem a funcionar e evoluir de maneira natural". Desde então, este conceito tem sido debatido, principalmente quanto à sua abrangência. Segundo Sharples (2002), os principais objetivos da geoconservação consistem em:

> Conservar e assegurar a manutenção da geodiversidade; proteger e manter a integridade dos locais com relevância em termos de geoconservação; minimizar os impactos adversos dos locais importantes em termos de geoconservação; interpretar a geodiversidade para os visitantes de áreas protegidas; contribuir para a manutenção dos processos ecológicos dependentes da geodiversidade.

Assim como Sharples (2002), Brilha (2005) destaca que com sentido mais geral, a geoconservação tem por objetivo a utilização e gestão sustentável de toda a geodiversidade, englobando todo o tipo de recursos geológicos. Desse modo, o propósito é estabelecer estratégias para garantir a gestão sustentada dos recursos geológicos, assegurando que as técnicas de exploração e de beneficiamento sejam de menor impacto possível ao meio ambiente.

Todavia, em sentido mais restrito, a geoconservação considera apenas elementos da geodiversidade que apresentam maior valor que os demais e neste caso, o objetivo é implementar estratégias permitindo a conservação de ocorrências geológicas que possuem inegável valor científico, pedagógico, cultural, turístico ou outro – os geossítios. Assim, a ocorrência de um conjunto de geossítios compõe o que se define por patrimônio geológico de uma região (BRILHA, 2005).

Para alguns autores, o patrimônio geológico compreende feições que apresentam destacada relevância científica, cultural e educativa (CARCAVILLA; DURÁN; LÓPEZ-MARTÍNEZ, 2008). Por outro lado, trabalhos como o de Brilha (2016), consideram apenas o valor científico na definição do patrimônio geológico. No presente trabalho, foi tomada como base a definição mais ampla, pois se acredita que o termo compreenda uma concepção holística dos valores da geodiversidade, sejam eles científicos, como também culturais, didáticos, turísticos e estéticos.

Para Brilha (2005), sendo impossível conservar toda a geodiversidade, a geoconservação só deve ser concretizada depois de um apurado trabalho de definição daquilo que deve ser considerado como patrimônio geológico, da sua caracterização e da quantificação do seu interesse, relevância e vulnerabilidade. O autor desenvolve as estratégias de geoconservação em seis etapas sequenciais, sendo elas:

a) Inventário: trata da identificação e caracterização básica dos geossítios;

b) Quantificação: visa estabelecer um valor numérico para a relevância dos geossítios;

c) Enquadramento legal: atenta para a proteção legal e demais políticas públicas envolvendo o patrimônio geológico;

d) Conservação: refere-se a iniciativas de conservação física do patrimônio geológico;

e) Valorização: abrange ações de interpretação, educação, divulgação, e outras iniciativas que agreguem valor ao patrimônio geológico; e

f) Monitoramento: consiste em ações para identificar e quantificar a possível degradação dos sítios ao longo do tempo e garantir, ao máximo, a manutenção de sua integridade.

Uma das ferramentas do processo de valorização do patrimônio geológico é o geoturismo. Sua ideia é agregar o conhecimento científico ao patrimônio natural de forma agradável e compreensível, valorizando-o e possibilitando que aconteça uma visitação turística de modo sustentável (LICCARDO; PIEKARZ; SALAMUNI, 2008).

Para Nascimento, Ruchkys e Mantesso-Neto (2008), o geoturismo está diretamente associado a visitas a locais com patrimônio geológico significativo. E para aproveitar ao máximo o potencial do geoturismo, o patrimônio em questão deve estar preservado, tendo os

visitantes e moradores grande responsabilidade na manutenção da qualidade destas áreas. Para os autores, a educação é um dos melhores meios para difusão da informação e conscientização.

A interpretação ambiental se faz imprescindível no geoturismo, uma vez que as informações acerca de temas geocientíficos possuem linguagem e terminologia complexas e pouco familiares para a maioria da sociedade. Desta forma, é necessário “traduzir” as informações geológicas para uma linguagem comum, de forma clara e compreensível.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

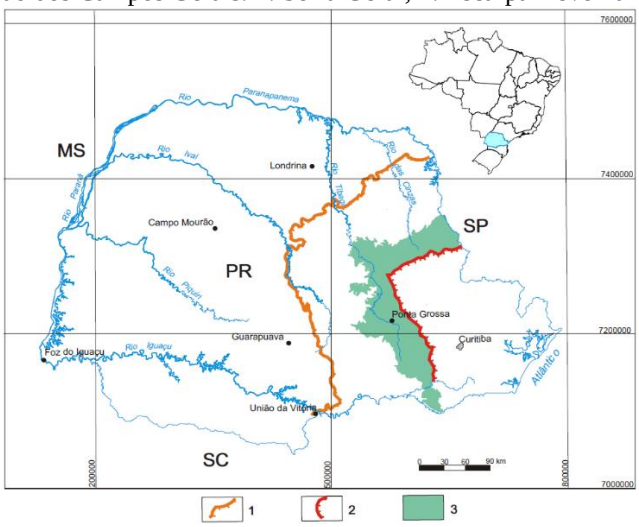
Neste capítulo são abordados os principais aspectos acerca da área de estudo, destacando a importância de sua escolha. Em contexto regional, a área está inserida nos Campos Gerais do Paraná, zona fitogeográfica do estado que detém rico patrimônio natural e cultural, aqui destacado. São também explanados os fundamentos da APA da Escarpa Devoniana, importantes aspectos de seu plano de manejo e do Projeto de Lei 527-2016, que ameaçava reduzir drasticamente a área da UC. Por fim, são apresentadas as características físicas da área que compreende o território da APA da Escarpa Devoniana no município de Ponta Grossa (PR).

3.1 CAMPOS GERAIS DO PARANÁ

Os Campos Gerais são um setor do Segundo Planalto Paranaense, definido pelo naturalista Maack (1948) como uma zona fitogeográfica, com o predomínio de campos limpos e matas galerias de floresta ombrófila mista. Ocupam uma faixa de quase 12.000 km², desde a divisa com o estado de São Paulo, no município de Sengés, até o limite com Santa Catarina, no município de Rio Negro (figura 2).

Os campos representam uma beleza única por suas paisagens que associam uma especial diversidade de elementos bióticos e abióticos a um rico patrimônio cultural. Há alguns séculos a região dos Campos Gerais é admirada e citada em relatos de viajantes, com menções que destacam sua singularidade e grande beleza. O naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire considerou a região como uma das mais belas que percorreu na América, chamando-a de paraíso terrestre no Brasil (PEREIRA; IEGELSKI, 2002).

Figura 2 – Localização dos Campos Gerais. 1: Serra Geral; 2: Escarpa Devoniana; 3: Campos Gerais.



Fonte: Melo, Moro e Guimarães, 2007

A região denominada Campos Gerais apresenta definições diversas e impermanentes, “atendendo a necessidades e conveniências de uma identificação regional dentro de um estado com marcante dinâmica territorial nas últimas décadas” (MELO; MORO; GUIMARÃES, 2007). A identidade histórica e cultural dos Campos Gerais foi determinada intrinsecamente por fatores geológicos e geomorfológicos, com registros tão antigos que remontam à pré-história.

A existência de diversos sítios arqueológicos foi propiciada pela ocorrência de abrigos naturais em rocha (lapas). Os sítios, além de pinturas rupestres, apresentam artefatos líticos, cerâmicos e gravuras, vestígios de populações indígenas nômades que passavam pela região em trilhas ramificadas do Caminho de Peabiru, que ligava o litoral do sul do país ao Pacífico (PARELLADA, 2007).

Com a chegada dos europeus à região, deu-se o início do movimento tropeiro no século XVIII, fenômeno econômico e sociocultural que conectou o sul do país aos centros econômicos e deu origem à maioria dos municípios dos Campos Gerais. As condições de relevo e hidrografia, como grandes planaltos com água e pastos, permitiram a condução dos animais de carga pelo caminho conhecido como Rota dos Tropeiros. Assim, a geodiversidade foi um dos fatores determinantes para a cultura do tropeirismo, resultando no surgimento de vilas e cidades e na influência cultural até os dias de hoje (PINTO; LICCARDO, 2013, LICCARDO; PIEKARZ, 2017).

Por seu rico patrimônio natural e cultural, os Campos Gerais foram prioridade nas ações de resguardo e proteção, contando com a criação de diferentes áreas protegidas. Dentre elas a Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana e o Parque Nacional dos Campos Gerais, além de parques estaduais, florestas estaduais, nacionais e também reservas particulares do patrimônio natural.

3.2 APA DA ESCARPA DEVONIANA

Classificada como uma UC de uso sustentável, a Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana é a maior UC integralmente no estado do Paraná, tendo sido instituída em 1992 por decreto do governo estadual. O objetivo de sua criação é de assegurar

> [...] a proteção do limite natural entre o Primeiro e o Segundo Planaltos Paranaenses, inclusive faixa de Campos Gerais, que se constituem em ecossistema peculiar que alterna capões da floresta de araucária, matas de galerias e afloramentos rochosos, além de locais de beleza cênica como os “canyons” e de vestígios arqueológicos e pré-históricos (PARANÁ, 1992).

Esta categoria de UC permite a ocupação do homem e suas atividades, podendo abranger tanto áreas privadas como públicas, englobando cidades e áreas industriais. A APA da Escarpa Devoniana atualmente envolve parte de 12 municípios na região dos Campos Gerais (figura 3).

Figura 3 – Mapa da APA da Escarpa Devoniana (destacada em verde) e municípios abrangidos.

Fonte: A autora

O limite natural citado no decreto configura-se numa imponente estrutura de relevo, a escarpa, que representa um degrau topográfico com paredes abruptas e verticais. Esta feição geomorfológica de origem erosiva prolonga-se por 260 km entre os estados do Paraná e São Paulo, com amplitudes de até 200 m (SOUZA; SOUZA, 2002). No Paraná representa a separação entre o Primeiro Planalto, a leste, e o Segundo Planalto, a oeste.

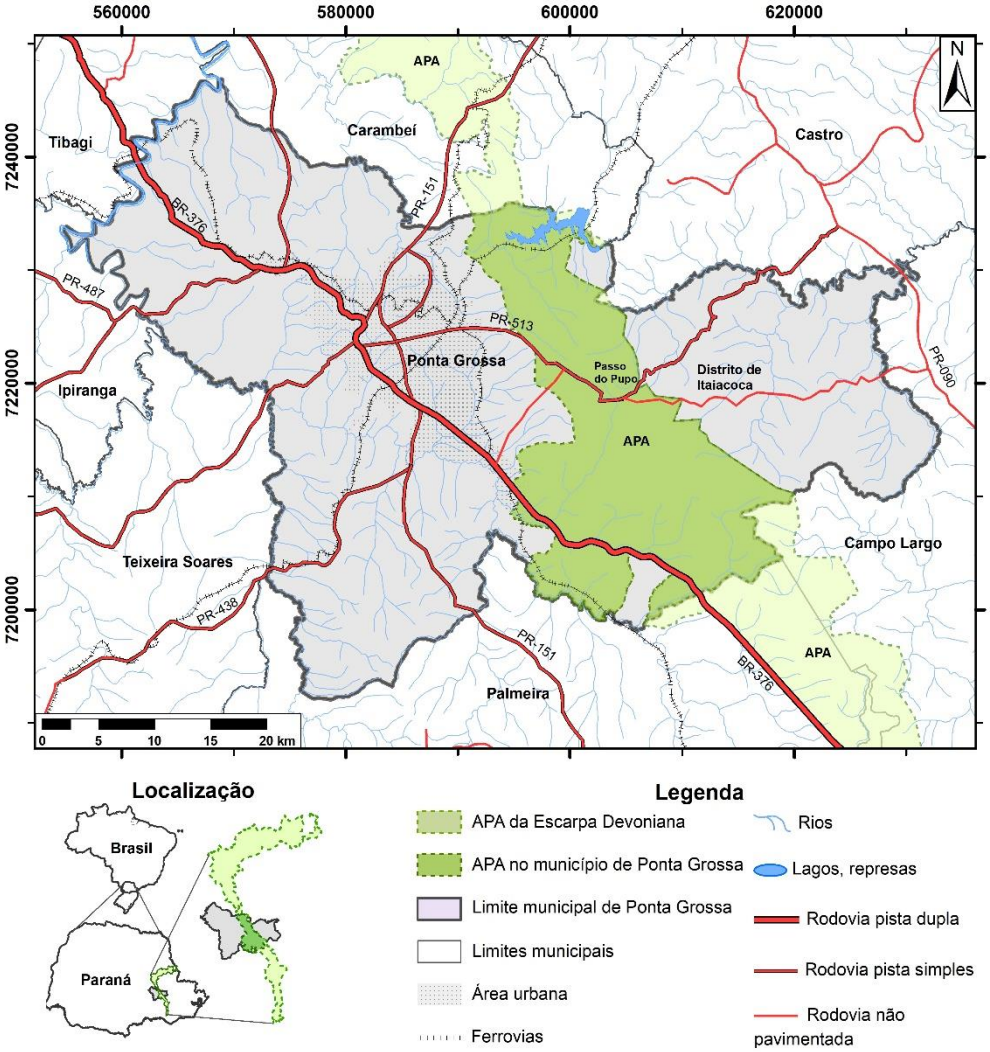
Equivocadamente, a escarpa leva o nome de “Devoniana” por ser sustentada por rochas da Formação Furnas, uma unidade geológica da Bacia do Paraná de idade siluro-devoniana, o que corresponde, grosso modo, a valores próximos de 400 milhões de anos. Entretanto, a feição geomorfológica é muito mais nova, visto que sua formação se deu a partir do Mesozoico (MELO; MORO; GUIMARÃES, 2007). A origem e a evolução da escarpa estão relacionadas aos processos geodinâmicos iniciados com a abertura do Oceano Atlântico e continuados processos erosivos associados a condições climáticas muito diferentes das de hoje.

Todos estes processos ocorridos ao longo do tempo geológico configuram a Escarpa Devoniana como uma espetacular feição da natureza, reconhecida como um patrimônio geológico nacional, estando presente no conjunto de Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Brasil (SIGEP 80, SOUZA; SOUZA, 2002). Suas características físicas condicionam diferentes aspectos de relevo e hidrografia, favorecendo paisagens de grande beleza cênica e ecossistemas

singulares, como os Campos Gerais, contemplados em parte no decreto de criação da APA da Escarpa Devoniana.

No ano de 2014, um novo mapa da APA com delimitações atualizadas foi apresentado pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), produzido pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências, com acompanhamento do Conselho Gestor. Esta atualização teve como base o memorial descritivo presente no decreto de criação da APA e seguiu orientações do Plano de Manejo. Sendo assim, a área de estudo compreende o território da APA da Escarpa Devoniana nos limites municipais de Ponta Grossa, abrangendo 426,27 quilômetros quadrados (figura 4).

Figura 4 – Mapa de localização da APA nos limites do município de Ponta Grossa.



Fonte: A autora

3.2.1 Plano de Manejo

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2019), após a criação de uma UC, deve ser elaborado o plano de manejo, no prazo de cinco anos. Este plano consiste em um documento

técnico fundamentado em diagnósticos do meio físico, biológico e social, estabelecendo um zoneamento para a área protegida. Esta organização permite a existência de diferentes níveis de proteção e regras de uso para cada zona específica.

Os planos devem abranger a área da UC, sua zona de amortecimento (exceto as categorias de Área de Proteção Ambiental - APA e Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN) e os corredores ecológicos, quando conveniente, incluindo medidas a fim de promover sua integração à vida socioeconômica das comunidades vizinhas, podendo também incluir a implantação de estruturas físicas na UC (MMA, 2019).

No caso da APA da Escarpa Devoniana, o seu plano de manejo foi estabelecido apenas em 2004, doze anos após sua criação. O plano apresenta um zoneamento ecológico econômico com quatro categorias de zonas (MRS, 2004). As categorias são Zonas de Proteção Ambiental (ZP), Zonas de Conservação Ambiental (ZC), Zonas de Uso Especial (ZUE) e Zonas de Proteção Especial (ZPE) (figura 5).

De modo sucinto, as ZP foram definidas para privilegiar a manutenção das características naturais e culturais, com algum grau de intervenção, enquanto nas ZC o nível de utilização dos recursos está num patamar mais elevado, apesar da necessidade de atendimento a restrições. As ZUE são outras unidades de conservação inseridas na APA e apresentam normas próprias de seus planos de manejo. E por fim, as ZPE da APA da Escarpa Devoniana, ausentes no município de Ponta Grossa, são áreas que correspondem a situações específicas com fragilidade ambiental.

Na área de estudo encontram-se as ZC6, ZC8, ZC9, ZC10 e ZC11. Seus objetivos consistem na proteção de ambientes ripários em *canyons*, encostas íngremes, afloramentos fossilíferos, relictos de Campo e Cerrado e fauna associada, preservação de corredeiras e sumidouros, sítios paleontológicos, arqueológicos e espeleológicos e demais sítios de patrimônio natural, assim como o controle da expansão de espécies exóticas invasoras.

Em geral, as atividades proibidas nestas zonas são a caça e supressão de áreas de preservação permanente (APP), além de exploração comercial de afloramentos rochosos, corte de vegetação nativa, qualquer atividade na faixa de proteção do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) para sítios paleontológicos, arqueológicos e espeleológicos, reflorestamento em áreas de vegetação nativa, empreendimentos industriais e turísticos conflitantes com os objetivos da APA, implantação de aterros, uso de agrotóxicos e plantio de transgênicos. Esta última atividade deixou de ser proibida e tornou-se permissível, a partir de 2011 (IAP, 2011).

As recomendações para as ZC abrangem regulamentação do uso de sítios paleontológicos, arqueológicos e espeleológicos cadastrados e mapeamento de sítios não identificados, regulamentação de coleta de fósseis, implantação de UC abarcando sítios específicos, normatização de atividades de turismo, cadastro de caminhos e construções de valor histórico, fortalecimento do sistema de agricultura familiar, incentivo ao desenvolvimento sustentável de produção agropecuária com práticas agroecológicas, combate ao tráfico de animais, priorização do cumprimento do Sistema de Reserva Legal (SISLEG), fiscalização da caça e fomentar ações de educação ambiental e incentivar o tratamento e controle de dejetos de suinocultura e avicultura.

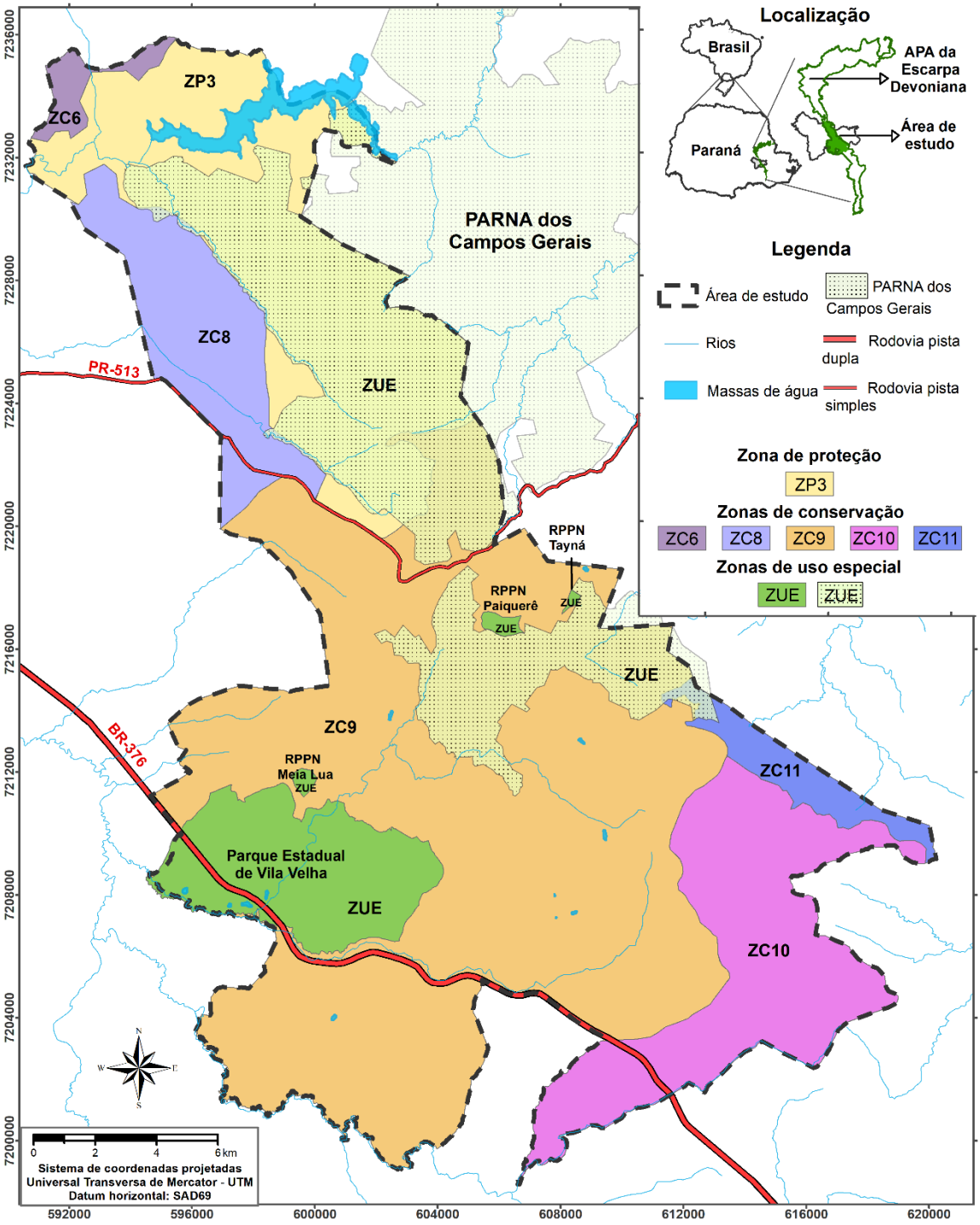
A ZP3 abrange campos nativos no reverso e nas encostas íngremes da escarpa, ao longo da bacia do Rio São Jorge e nascentes do Rio Verde. Detentora de grande beleza, inclui o *canyon* do Rio São Jorge e áreas de turfeiras, além de espécies raras e endêmicas, sendo a fauna de maior exigência quanto à qualidade do habitat. Suas atividades proibidas são mais restritivas e incluem mineração, indústrias de médio impacto, represamento, novas áreas de agricultura, etc.

Os objetivos da ZP3 assemelham-se aos das ZC citadas anteriormente, destacando a conservação de áreas adjacentes à represa de Alagados. As recomendações para esta zona incluem o incentivo na criação de novas UC, especialmente na área da represa de Alagados e escarpa ao longo do Rio São Jorge, direcionar as reservas legais no contexto de corredores ecológicos, mapeamento de sítios paleontológicos, levantamento de abrigos com potencial arqueológico, inventários de fauna e flora, além de incentivo ao turismo rural, de baixo impacto.

Quanto às ZUE, houve alterações desde a criação do plano de manejo. Na época da publicação do zoneamento, as ZUE da área de estudo eram o Parque Estadual de Vila Velha e a RPPN Paiquerê. Atualmente há o Parque Nacional (PARNA) dos Campos Gerais, em parte inserido na área de estudo, além das RPPN Tayná e Meia Lua.

O plano de manejo também previu a readequação dos limites da APA, indicando a exclusão de grandes áreas de agricultura, onde não há mais remanescentes de campo. Para Pontes *et al*. (2018a), esta proposta é incoerente, já que não considera a conversão de áreas com campos nativos para áreas de agro e silvicultura que ocorreu entre a criação da unidade (em 1992) e a publicação do plano de manejo (em 2004).

Figura 5 – Mapa de zoneamento ecológico econômico da área de estudo



Fonte: MRS, 2004
Nota: Dados organizados pela autora

Os autores também apontam como grande equívoco do plano de manejo indicar a diminuição da APA em trechos onde rochas da Formação Furnas não afloram. Os campos nativos, objetos de proteção da APA, desenvolvem-se também em outros litotipos, como as rochas da Formação Ponta Grossa, Grupo Itararé e outras unidades geológicas.

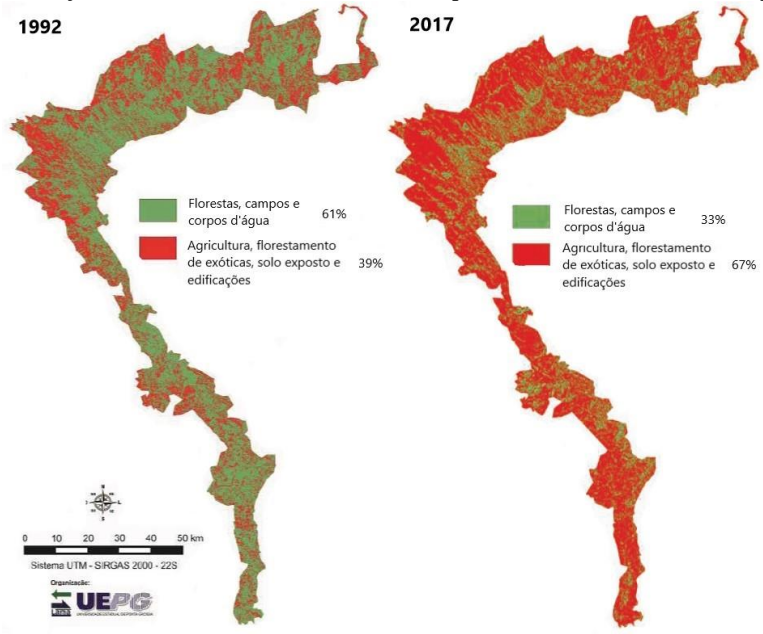
O Conselho Gestor da APA da Escarpa Devoniana foi criado no ano de 2013 e representa um órgão colegiado com finalidade de contribuir com o manejo e implantar ações

que busquem o desenvolvimento sustentável da UC (IAP, 2013). Além da demora desta criação, a composição do órgão é desequilibrada, com a maioria das vagas pertencentes a representantes do agronegócio e a última reunião do conselho ocorreu no início de 2016. Em 2018, o Ministério Público do Paraná fez uma recomendação administrativa ao órgão ambiental (IAP) sobre a falta de paridade no conselho gestor, alegando a exclusão de representantes de setores fundamentais para uma boa gestão da APA (MPPR, 2018).

Com o atraso e as falhas destas ações fundamentais que são o plano de manejo e o conselho gestor, verifica-se uma profunda degradação do patrimônio natural pelo acúmulo de práticas indevidas dos setores agrossilvipastoril e da mineração. Somando-se a isto, a precária fiscalização de crimes ambientais por conta do órgão responsável e o descaso de autoridades configuram uma péssima gestão territorial.

Guimarães *et al*. (2017) apontam os dados levantados por pesquisadores da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) que demonstram a relação entre as áreas naturais e as ocupadas por atividades agropecuárias e de silvicultura. Esta relação se inverteu drasticamente nos últimos 25 anos, indo de 61%/39% em 1992 para 33%/67% em 2017 (figura 6).

Figura 6 – Evolução do uso do solo na APA da Escarpa Devoniana desde sua criação até 2017.



Fonte: Laboratório de Mecanização Agrícola – LAMA/UEPG, 2017

3.2.2 Projeto de Lei 527-2016

Recentemente, os conflitos acerca do uso inadequado dos recursos naturais se tornaram ainda mais evidentes com o projeto de lei que previa a redução da unidade. Encabeçado por três

deputados, o PL-527 começou a tramitar na Assembleia Legislativa do Paraná (ALEP) em 2016, e apresentava proposta de redução em 68% do tamanho original da APA.

O projeto foi embasado em um estudo realizado pela Fundação ABC, empresa ligada ao agronegócio. Durante sua elaboração, o Conselho Gestor da APA não foi consultado, assim como nenhuma instituição de ensino ou organização não governamental que desenvolvem pesquisas de longa data relacionadas à área.

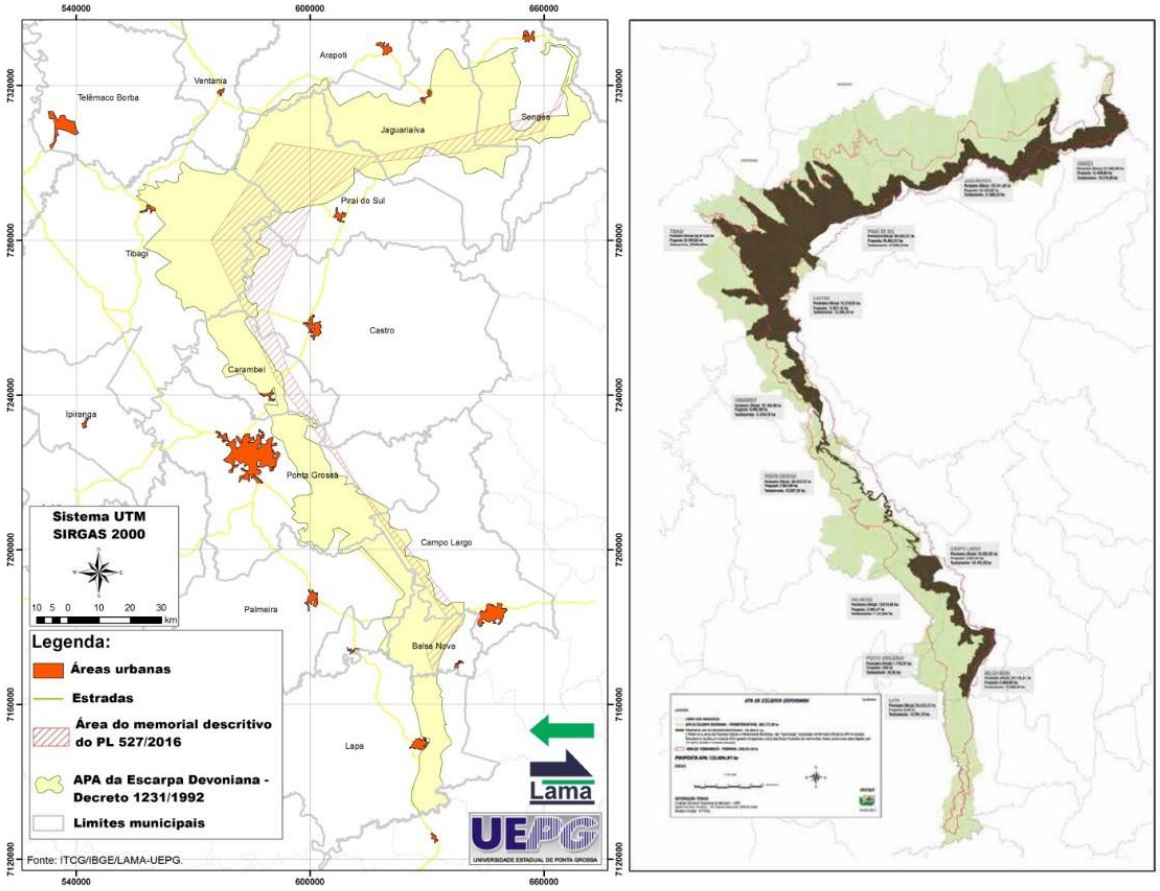
A proposta resultaria na perda de mais de 260 mil hectares de áreas protegidas. De acordo com Pontes *et al*. (2018a), dos doze municípios abrangidos pela APA, dez teriam mais de 50% de suas áreas subtraídas e dois perderiam completamente a área protegida. O município de Ponta Grossa perderia 93,68%.

Dentre as justificativas apontadas pelos autores do projeto está o fato de que a tecnologia usada para a delimitação da APA, em 1992, estaria defasada, apresentando erros. Este limite impreciso causaria, segundo eles, insegurança e incerteza para o setor do agronegócio e empreendimentos que poderiam vir a instalar-se na região, afetando diretamente a economia paranaense.

Pontes *et al*. (2018a) discorrem sobre as inconsistências que fundamentaram o projeto e entre elas está o novo limite proposto no documento. Ao analisar o memorial descritivo em epígrafe em um ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica), usando as coordenadas indicadas no projeto, tem-se um polígono totalmente diferente do apresentado em mapa anexo ao PL 527/2016 (figura 7). O limite exibido no mapa, com diversas reentrâncias e centenas de vértices, é incompatível com o memorial descritivo, com apenas vinte vértices.

O projeto, marcado pelo caráter antidemocrático, questionado inclusive pela Ordem dos Advogados do Brasil e pelo Ministério Público Estadual, demonstra além de inúmeras falhas técnicas e legais, a falta de compreensão do conceito de uma UC de uso sustentável. Os campos naturais foram excluídos do novo perímetro, assim como áreas produtivas, delimitando, assim, apenas a escarpa, no caso de Ponta Grossa (figura 7). Toda unidade de uso sustentável admite atividades como agricultura e pecuária, ao lado de áreas com nível menor de alteração das suas características originais.

Figura 7 – Proposta de redução da APA pelo memorial descritivo (à esq.) e pelo mapa (à dir.).



Fonte: Laboratório de Mecanização Agrícola – LAMA/UEPG, 2017 e ALEP, 2016

O Instituto Ambiental do Paraná (IAP), a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA – hoje Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável e Turismo) e o conselho gestor da UC não apresentaram posicionamento oficial em relação ao projeto de lei. Esta postura neutra, ou até mesmo omissa por parte dos órgãos ambientais é irresponsável e preocupante, demonstrando a fragilidade de proteção à APA da Escarpa Devoniana.

A importância da UC para a sociedade vai além da proteção de sítios naturais, podendo gerar benefícios por meio de serviços ambientais, renda através do turismo e arrecadação do ICMS Ecológico, como destacam Guimarães *et al*. (2017). O cenário atual retrata uma visão simplista de desenvolvimento econômico, que desconsidera a participação dos sistemas naturais preservados, negligenciando os valores da geodiversidade da APA da Escarpa Devoniana.

Em resposta ao projeto, um movimento iniciado nos meios de comunicação desencadeou debates e divulgação de temas ambientais e científicos para toda população, e freou o trâmite do PL-527/2016. Este movimento foi conduzido principalmente pela comunidade científica, acadêmica e de organizações não governamentais, além de representantes do legislativo estadual.

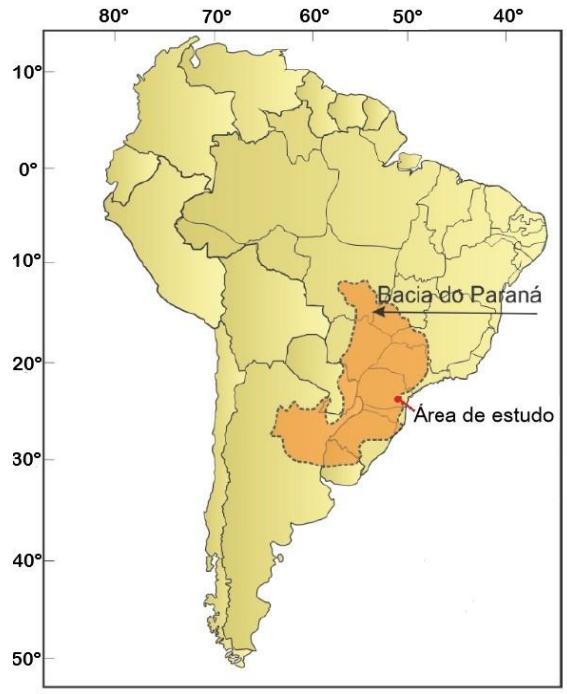
Mochiutti e Guimarães (2018) abordam as iniciativas e desdobramentos do movimento, destacando as estratégias de comunicação que intentaram a divulgação de dados sobre a APA para a sociedade. Informações sobre a importância ambiental, social e econômica da APA, assim como as ameaças às quais a UC está submetida foram apresentadas por diversos meios de comunicação, fazendo com que a população tomasse conhecimento e se manifestasse contra o projeto. Os autores ressalvam o desafio de comunicação em fazer chegar à população a real importância da bio e geodiversidade das áreas protegidas.

3.3 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA ÁREA DE ESTUDO

3.3.1 Geologia

A área de estudo está localizada geologicamente na borda leste da Bacia do Paraná, uma ampla região sedimentar inserida no continente sul-americano, abarcando parte do Brasil e áreas da Argentina, Paraguai e Uruguai (figura 8), com aproximadamente 1,5 milhão de quilômetros quadrados. No Brasil, abrange os estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Figura 8 – Localização da Bacia do Paraná na América do Sul.



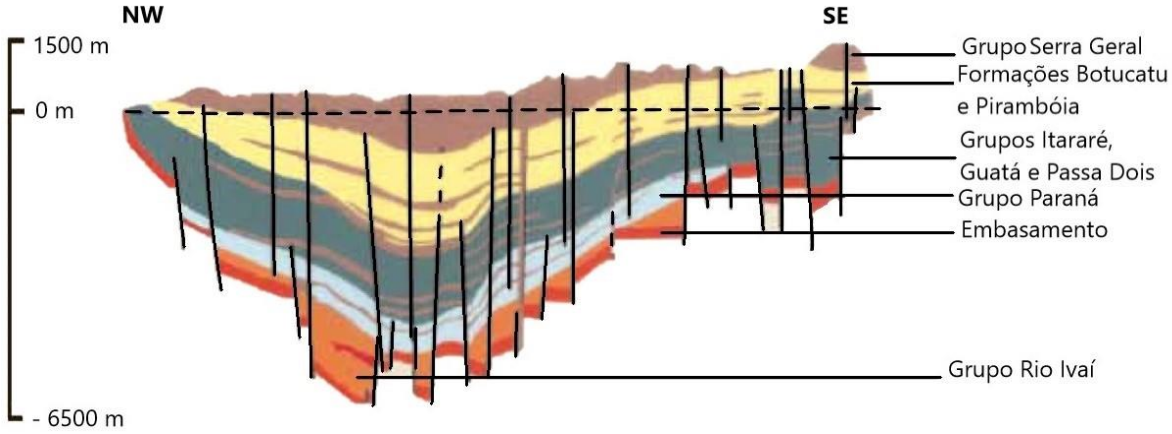
Fonte: Schneider *et al.*, 1974
Nota: Dados organizados pela autora

A Bacia do Paraná foi formada por sucessivos ciclos de subsidência, erosão e deposição de sedimentos e por eventos de intrusões e derrames vulcânicos, desde o final do Ordoviciano

(aproximadamente 450 milhões de anos) até o final do Cretáceo (perto de 65 milhões de anos). Sua evolução ocorreu em condições tectônicas predominantemente estáveis e apresentando pacote sedimentar-magmático de espessura máxima aproximada de 7 mil metros (figura 9) (MILANI *et al*., 2007).

No estado do Paraná, a bacia apresenta-se em grande área, com suas rochas expostas no Segundo e Terceiro Planalto Paranaense. De outro lado, próximo ao litoral, ocorrem rochas mais antigas, que serviram de substrato para a acumulação dos sedimentos desta bacia. Este embasamento pode ser visto no litoral, na Serra do Mar, e no Primeiro Planalto. A bacia e o embasamento constituem os dois grandes domínios geológicos no estado do Paraná, que apresenta também os depósitos sedimentares quaternários do litoral e de grandes rios, além dos sedimentos um pouco mais antigos da Bacia de Curitiba (GUIMARÃES *et al*., 2007).

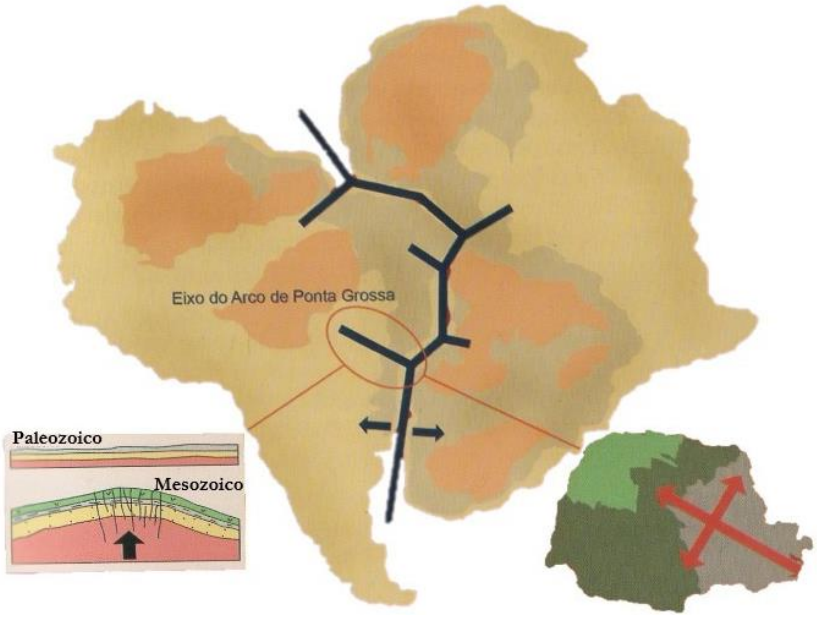
Figura 9 – Seção geológica da Bacia do Paraná com porções do embasamento até o Grupo Serra Geral.



Fonte: Milani; Zalán, 1998

As unidades da Bacia do Paraná, no estado homônimo, dispõem-se na forma de crescente, com o lado convexo voltado para oeste, devido à junção de longos processos tectônicos e erosivos. A maior atividade deu-se durante o Mesozoico, com a quebra do megacontinente Gondwana, originando um soerguimento da crosta terrestre no atual território paranaense (MELO, 2006). Este alçamento resultou em uma estrutura marcante com eixo de direção NW-SE e caimento NW, o qual recebeu o nome de Arco de Ponta Grossa (figura 10).

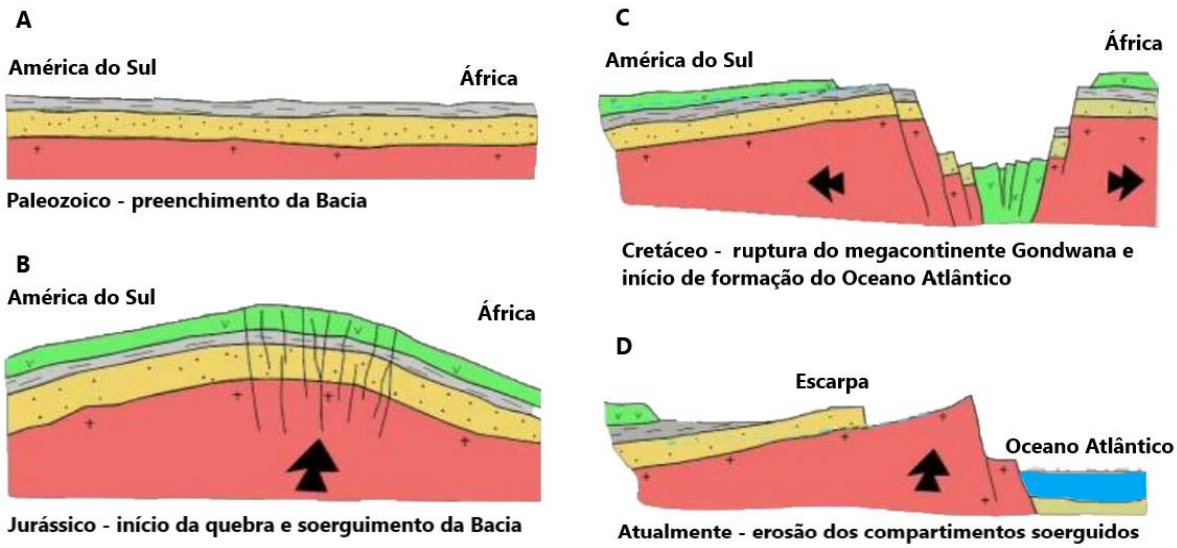
Figura 10 – Esquema da origem do Arco de Ponta Grossa, que ocorreu ao longo de um ramo abortado da quebra continental



Fonte: Liccardo; Piekarz, 2017

A evolução da região pode ser, de maneira simples, sintetizada como mostra a figura 11. A partir da separação dos continentes sul-americano e africano, deu-se o soerguimento da crosta, com fraturas e falhas associadas, dando passagem ao magma responsável pelos derrames principalmente basálticos do Grupo Serra Geral. Com o levantamento das camadas sedimentares, processos erosivos começaram a atuar, dando origem ao relevo que se tem hoje e que continua a ser erodido, dando origem aos sedimentos presentes ao longo das encostas e cursos fluviais, como nas planícies do Rio Tibagi.

Figura 11 – Esquema evolutivo da região.



Fonte: MINEROPAR, 2007

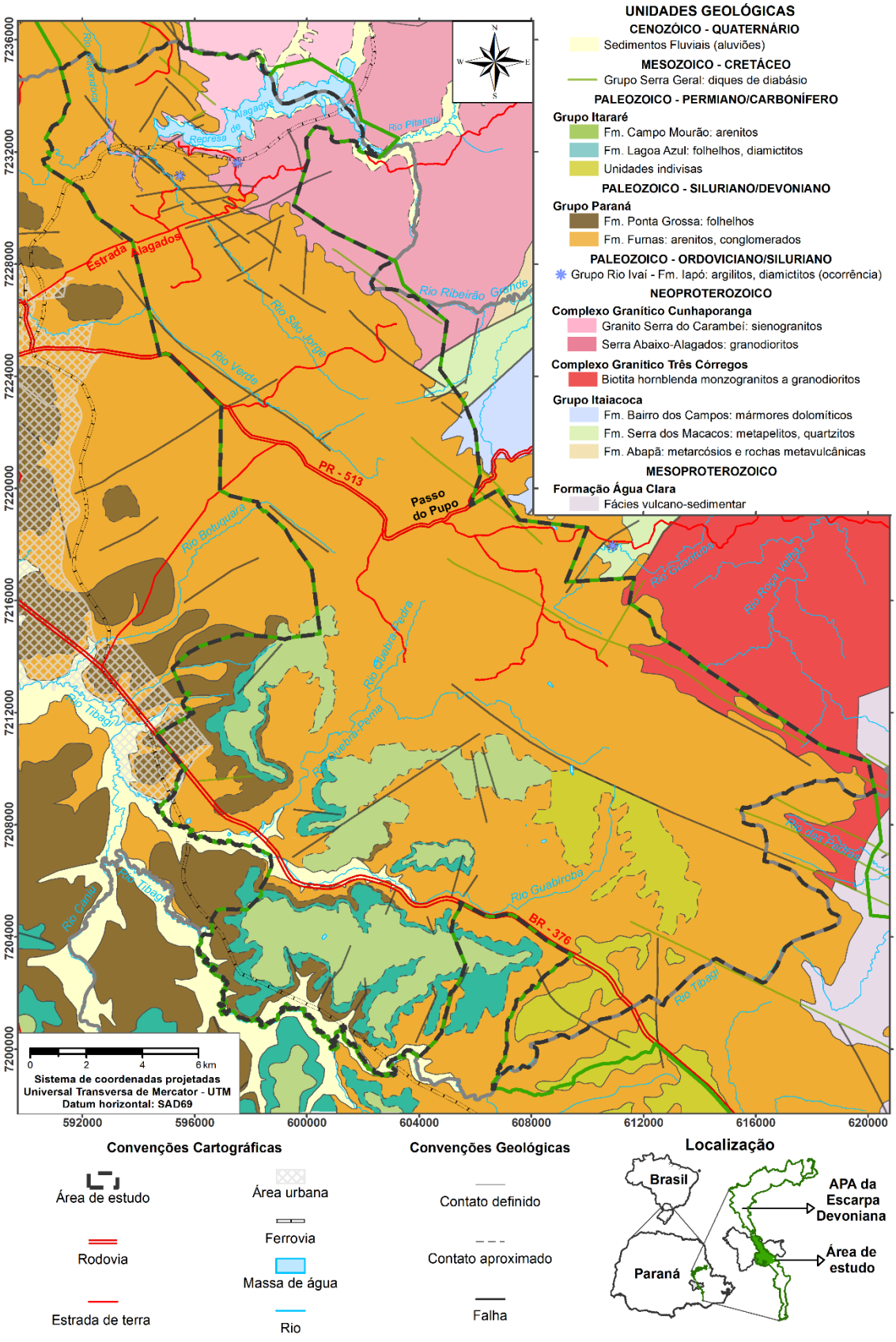
A geologia da área de estudo (figura 12) constitui-se então de unidades do embasamento, originadas durante o Neoproterozoico, rochas diversas da Bacia do Paraná, desde exposições raras da unidade basal, o Grupo Rio Ivaí (Ordoviciano-Siluriano), passando pela sequência seguinte, representada pelo Grupo Paraná (siluro-devoniano), onde as rochas da Formação Furnas são predominantes, as rochas subsequentes do Grupo Itararé (permocarbonífero) e os depósitos sedimentares mais recentes. Cortando as rochas mais antigas da região encontram-se os diques correlatos ao Grupo Serra Geral (início do Cretáceo).

As rochas do embasamento são principalmente do Complexo Granítico Cunhaporanga, evidências do magmatismo do final do Ciclo Brasiliano, de idade neoproterozoica, sendo constituídas de granitoides equigranulares a porfiríticos, variando de hornblenda biotita monzogranitos a álcali-feldspato granitos (GUIMARÃES, 2000). Este complexo apresenta corpos magmáticos intrusivos entremeados por fragmentos das rochas encaixantes, provavelmente do Grupo Itaiacoca (GUIMARÃES, 2015). Menos expressivos na área, são o Complexo Granítico Três Córregos e o Grupo Itaiacoca.

Na área de estudo, o Complexo Cunhaporanga ocorre pontualmente na porção norte, sendo sua ocorrência mais conhecida no *canyon* do Rio São Jorge, onde é possível observar os contatos do granito com o diamictito da Formação Iapó e deste com o arenito da Formação Furnas. Este local é reconhecido como um dos mais importantes geossítios de Ponta Grossa (SIGEP 47, MASSUQUETO *et al*., 2009).

O Grupo Itaiacoca apresenta rochas metamórficas de baixo grau, como metadolomitos, metarenitos e filitos metapelíticos, além de rochas metamórficas derivadas de antigos materiais vulcânicos, em menor proporção (SZABÓ *et al*., 2006). Esta unidade possui alto valor econômico por acomodar jazidas de talco, além de ser usada pelas indústrias de corretivos agrícolas e de cimento da região (LICCARDO; CAVA, 2006). No limite centro-leste da área de estudo, foi identificado filito metapelítico em barranco de beira de estrada, próximo ao contato (fora da área de estudo) entre os filitos do Grupo Itaiacoca, com diamictitos da Formação Iapó e os arenitos da Formação Furnas. Este ponto encontra-se na beira da estrada PR-513, no distrito de Itaiacoca, próximo ao cemitério do Cerradinho e tem extrema importância científica, porém encontra-se vulnerável pela exposição às intempéries e atividades antrópicas.

Figura 12 – Mapa geológico da área de estudo e entorno.



Fonte: MINEROPAR, 2006a, 2006b e Trzaskos *et al.*, 2006
Nota: Dados organizados pela autora

O Grupo Rio Ivaí, nos Campos Gerais, apresenta-se apenas com sua unidade média, a Formação Iapó, composta principalmente por diamictitos assentados diretamente sobre o embasamento. Seu contato superior com a Formação Furnas é discordante e pelas evidências como seixos facetados e estriados, os diamictitos da Formação Iapó são considerados como tilitos subglaciais (ASSINE; ALVARENGA; PERINOTTO, 1998). Na área de estudo ocorre pontualmente, como já citado, no *canyon* do Rio São Jorge, e em beira de estrada nas proximidades da represa de Alagados.

Sobreposto ao Grupo Rio Ivaí, tem-se o Grupo Paraná, representante do Siluriano-Devoniano da Bacia do Paraná e que compreende a Formação Furnas e a Formação Ponta Grossa, da base para o topo. Estas unidades têm rochas consideradas geneticamente associadas e parcialmente contemporâneas, tendo seu contato superior com o Grupo Itararé marcado por superfície de discordância erosiva.

A Formação Furnas é caracterizada por camadas tabulares de arenitos quartzosos, geralmente apresentando estratificações cruzadas e níveis conglomeráticos, sobretudo na porção basal. Assine (1999) divide a Formação Furnas em três membros, denominados por ele como inferior, média e superior. A unidade inferior é constituída por arenitos e conglomerados que remetem a extensas planícies aluviais costeiras.

De acordo com Assine (1999), a unidade média é constituída por camadas de arenitos com estratificação cruzada separadas por níveis pelíticos, sob os quais se encontram icnofósseis. Estes registros são de grande importância na interpretação paleoambiental e caracterizam-se, em geral, por traços levemente sinuosos e estreitos (com 1 a 2 centímetros de largura) atribuídos aos icnogêneros mais comuns *Paleophycus* e *Planolites*. Traços bilobados lineares e levemente sinuosos também são comuns e caracterizam o icnogênero *Furnasichnus*. Os traços *Rusophycus* e *Cruziana* são atribuídos a trilobitas, indicando origem marinha aos estratos onde ocorrem.

Para a unidade superior, com depósitos residuais de seixos que ocorrem como pavimentos separando camadas com estratificação cruzada, é atribuída origem de plataforma arenosa rasa (ASSINE, 1999). Próximo ao topo da unidade, onde intercalam-se arenitos muito finos e pelitos com estratificação cruzada *hummocky*, ocorrem restos vegetais. Na área de estudo a Formação Furnas se faz predominante, sustentando a Escarpa Devoniana.

A Formação Ponta Grossa tem contato predominantemente concordante com a Formação Furnas e é composta por folhelhos e siltitos. Suas condições de sedimentação em ambiente de plataforma marinha são comprovadas pela grande variedade de micro e macrofósseis. Em toda a bacia a unidade foi dividida em três membros, Jaguariaíva, Tibagi e São Domingos, da base para o topo (LANGE; PETRI, 1967).

O Grupo Itararé representa o intervalo permocarbonífero da Bacia do Paraná e situa-se estratigraficamente acima da Formação Ponta Grossa e abaixo da Formação Rio Bonito (Grupo Guatá). A sequência sedimentar do Grupo Itararé, marcada principalmente por diamictitos, reflete a influência glacial em diferentes ambientes deposicionais (fluvial, marinho, lacustre) (VESELY; 2006).

O contato basal é erosivo, ou sobre o Grupo Paraná ou diretamente sobre o embasamento, demonstrando marcante erosão pré-deposicional. Estrias glaciais sobre o Arenito Furnas ocorrem próximo da área de estudo, na Colônia Witmarsum (município de Palmeira) e constituem um geossítio tombado pelo Estado. Na localidade denominada Fortaleza, próximo ao limite norte do Parque Estadual de Vila Velha, foram identificados estrias, sulcos e cristas lineares e paralelos nos arenitos do próprio Grupo Itararé. As características permitem inferir origem de erosão por *icebergs* (VESELY, 2011).

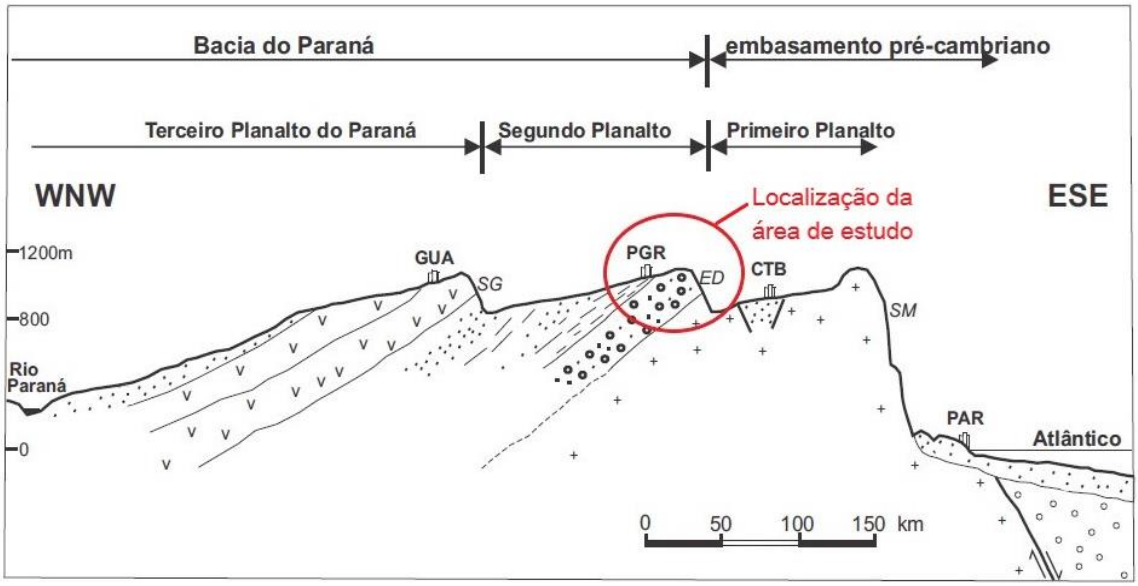
A proposta de França e Potter (1988) para a subdivisão estratigráfica do Grupo Itararé, a partir de dados de subsuperfície, apresenta três unidades denominadas de formações Lagoa Azul, Campo Mourão e Taciba. Na área de estudo destacam-se os arenitos da Formação Campo Mourão, que abrigam as formas rochosas características de Vila Velha. Pontos como a Fortaleza e o maciço de Toquinhas também são destaque no relevo, podendo ser avistados à distância.

3.3.2 Relevo

O estado do Paraná possui três planaltos escalonados e que apresentam caimento para oeste-noroeste, separados por escarpas que constituem verdadeiros degraus topográficos. O território da APA da Escarpa Devoniana compreende em grande parte o setor leste do Segundo Planalto Paranaense, mas abrange também trechos do Primeiro Planalto, sendo a escarpa a divisão natural entre os dois compartimentos (figura 13).

Os Campos Gerais, em parte englobados na APA, ocupam o reverso da escarpa, a qual é um relevo de *cuesta*, isto é, uma escarpa de origem erosiva limitando um planalto. Os topos, junto à escarpa, chegam a ter altitudes máximas em torno de 1.290 metros enquanto para oeste e noroeste diminuem até próximo de 850 metros (MELO *et al*.; 2007).

Figura 13 – Seção esquemática mostrando a estrutura do relevo do Paraná. Cidades - PAR: Paranaguá; CTB: Curitiba; PGR: Ponta Grossa; GUA: Guarapuava. Escarpas: SM: Serra do Mar; ED: Escarpa Devoniana; SG: Serra Geral.



Fonte: Melo, Moro e Guimarães, 2007

Um relevo de contrastes caracteriza a região dos Campos Gerais, que apresenta frequentemente encostas abruptas, verticalizadas e também colinas suaves com topos aplainados configurando uma paisagem de baixas amplitudes. Há um caráter de peculiaridade, conferindo grande beleza para a região da APA da Escarpa Devoniana.

Feições de maior porte como escarpas, *canyons* e morros testemunhos, associam-se a menores, derivadas de processos erosivos atuantes, sobretudo, em arenitos e compõem paisagens e ecossistemas singulares. Os relevos ruiniformes são destaque na paisagem da APA e os principais exemplos são os arenitos de Vila Velha. Outra particularidade são as feições típicas de relevos cársticos, que ocorrem principalmente no Arenito Furnas, configurando um interessante conjunto de cavernas, sumidouros, poços de dissolução, etc. desenvolvido em rochas não carbonáticas (MELO *et al*., 2007, MASSUQUETO *et al*., 2011, MELO *et al*., 2011).

As lapas, como abrigos formados por tetos naturais em decorrência de diversos processos atuantes, serviram como local de proteção, observação e expressão dos povos mais antigos que percorriam a região. Nos Campos Gerais constituem a maioria dos sítios arqueológicos, muitas vezes com registro de arte rupestre em suas paredes. A riqueza de feições de relevo da região associa-se ao patrimônio cultural, configurando uma área de especial interesse de proteção (SILVA; MELO; PARELLADA, 2006, PARELLADA, 2007, OLIVEIRA *et al*., 2015).

3.3.3 Hidrografia

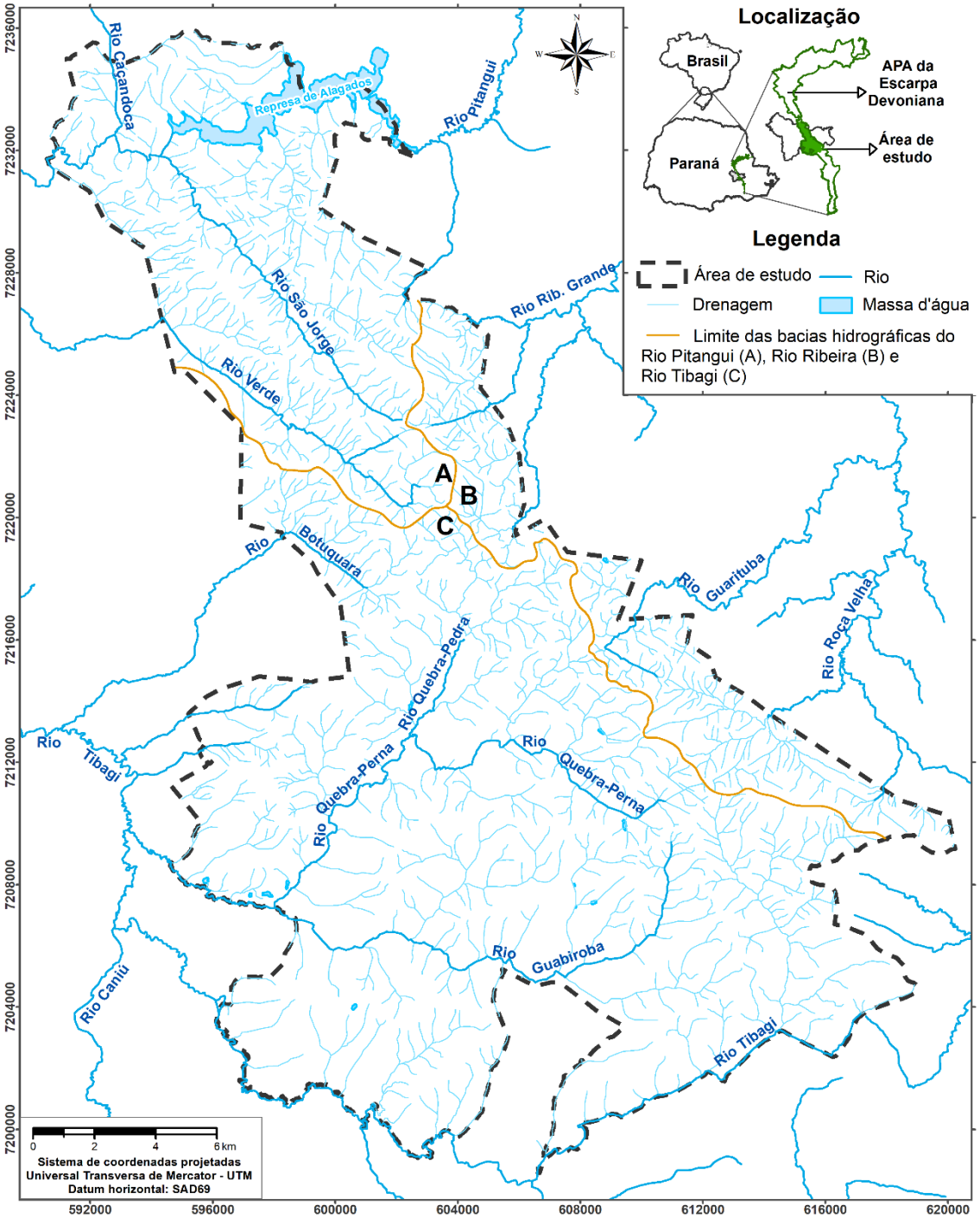
A maioria dos rios dos Campos Gerais faz parte da bacia hidrográfica do Rio Paraná, com exceção das cabeceiras dos rios Ribeira e Açungui. Os rios dos Campos Gerais drenam região com grande amplitude altimétrica, marcada pela Escarpa Devoniana e muitos deles apresentam controle imposto pelas estruturas rúpteis (falhas, fraturas) e diques de direção predominante NW-SE, paralelos ao eixo do Arco de Ponta Grossa, apesar de alguns corpos hídricos se ajustarem a outras direções, em especial NE-SW, esta última resultante da reativação de estruturas do embasamento, geralmente associadas à Zona de Cisalhamento Itapirapuã. Este controle muitas vezes determina vales profundamente encaixados, com muitas cachoeiras imponentes e corredeiras.

Um dos principais rios da área de estudo é o Tibagi, que tem suas cabeceiras localizadas no reverso da escarpa, sendo um tributário da margem esquerda do rio Paranapanema.

O Rio Tibagi tem forte controle estrutural, a exemplo do que se apresenta no sul da área de estudo (figura 14), onde seu leito em *canyon* é controlado pelas estruturas NW-SE e NE-SW. Segundo Melo *et al*. (2007), o rio acompanha o caimento regional das camadas geológicas indo de encontro ao centro da Bacia Sedimentar do Paraná, mas com forte influência de estruturas rúpteis e diques do Arco de Ponta Grossa.

Rio de muita importância para a região é o Pitangui, com nascente e curso meandrante no Primeiro Planalto Paranaense, relacionado às rochas do embasamento cristalino do Paraná, como o Complexo Granítico Cunhaporanga e, em menor proporção, dos grupos Castro e Itaiacoca. O rio corta a escarpa em vale encaixado nas fraturas geológicas, praticamente um *canyon*, sendo um dos rios antecedentes dos Campos Gerais, obrigado a vencer a Escarpa Devoniana para seguir seu curso (MELO *et al*., 2010). O Rio Pitangui é barrado artificialmente no limite entre o Primeiro e Segundo Planalto e forma o reservatório de Alagados, utilizado para gerar energia hidrelétrica e abastecimento de água potável para Ponta Grossa. É também importante afluente do Rio Tibagi.

Figura 14 – Mapa hidrográfico da área de estudo



Fonte: A autora

Outro rio de destaque na área de estudo é o Rio Quebra-Perna. Sua bacia hidrográfica abriga vários sítios naturais de importância (como exemplo, Cachoeira da Mariquinha e Buraco do Padre, este em seu afluente, o Rio Quebra-Pedra), além de intensa atividade agrícola, silvicultura (dominantemente de plantas exóticas), pecuária e remanescentes de vegetação nativa (CARVALHO, 2004). O geossítio do Sumidouro do Rio Quebra-Perna é um dos melhores exemplos de relevo cárstico em rochas não carbonáticas na região. Este fato é

comprovado por seus dutos, cúpulas e bacias de dissolução, relevo ruiniforme, pequenos espeleotemas, paleoleitos e drenagem subterrânea ativa, todos indicativos de significativa dissolução dos arenitos (MASSUQUETO *et al*., 2011).

Elevado gradiente, disponibilidade hídrica, características especiais dos arenitos da Formação Furnas, dentre outros fatores, permitiram também o desenvolvimento de um singular sistema cárstico em rochas quartzosas, com manifestação em superfície e em profundidade, abrigando o principal aquífero regional (Aquífero Furnas; GUIMARÃES *et al*., 2017).

No entanto, como aponta MRS (2004), a maioria dos esgotos sanitários é lançada sem tratamento nos cursos d'água, afora o polêmico aterro municipal de Ponta Grossa, localizado na área de recarga do Aquífero Furnas, atualmente desativado. O aterro do Botuquara, na PR-513, próximo ao rio de mesmo nome, funcionava como lixão desde a década de 1970 até 2000 e operou como aterro controlado até agosto de 2019, mesmo tendo seu prazo de funcionamento vencido há muito tempo. No momento, o lixo de Ponta Grossa está sendo transportado até o município de Teixeira Soares e depositado em novo aterro.

3.3.4 Solos

Os solos dos Campos Gerais são geralmente tratados na literatura como arenosos, rasos e pobres. Esta afirmação é em parte verdadeira pois a maioria deles é originada a partir de rochas areníticas, de constituição quartzosa. O quartzo, muito resistente ao intemperismo, permanece nas frações areia e silte e desta forma não gera argilominerais, o que caracteriza um fator de empobrecimento dos solos. Porém, segundo Sá (2007), esta situação não é uma regra geral para os solos da região. Uma boa parte deles é formada a partir de folhelhos e argilitos, classificados então, como argilosos e muito argilosos. Fatores como o relevo, clima e vegetação característicos da região contribuíram de maneira positiva na quantidade de matéria orgânica dos solos, e na qualidade dos mesmos.

As ordens de solos que mais ocorrem na região dos Campos Gerais são os latossolos, cambissolos, neossolos, argissolos, gleissolos e organossolos. Os nitossolos também estão presentes (figura 15). Esta classificação segue as recomendações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2006). Sá (2007) define os latossolos dos Campos Gerais como solos minerais muito antigos, geralmente de espessura maior que dois metros, bem drenados e estruturados, porosos e profundos. Estes solos representam o maior potencial agrícola e melhor estabilidade ambiental na região. Ocupam áreas de relevo menos movimentado, de vertentes suaves onduladas e de forma convexa, o que minimiza os processos

erosivos. Na área de estudo, podem ser observados nas proximidades da Cachoeira da Mariquinha e da Pedra Solteira (P38 e P27), pontos do setor central da área, assim como no setor norte, nos mirantes do Morro da Santa (P13) e do *Boulder* Tetinho (P10), mostrados na figura 15.

Os cambissolos são constituídos por material mineral com baixo desenvolvimento e representam a classe de solo de maior expressão nos Campos Gerais. Estão localizados nos relevos mais dissecados e ondulados e também em planícies. Têm maior fragilidade ambiental que os latossolos e são muito sujeitos à erosão (SÁ, 2007). Este tipo de solo pode ser verificado nos arredores da Cachoeira do Bandido (P1), onde ocorre reflorestamento e agricultura em relevo ondulado e na planície do rio Guabiroba, próximo à Lagoa Dourada (P54).

Já os neossolos são compostos por material mineral ou orgânico pouco espesso. Geralmente estão localizados em áreas de grande declividade sobre rochas diversas. Sua presença está relacionada aos falhamentos tectônicos, sendo a ordem de solos mais frequente no reverso da cuesta da Escarpa Devoniana. Sá (2007) salienta que deveriam ser mantidos como reserva natural, porém observa-se neles reflorestamento e pastagens. Na área de estudo, estes solos são observados nos sítios naturais do Rio São Jorge (P2), setor norte e no Buraco do Padre (P15), setor central. Na região sul da área pode ser observado na localidade de Fortaleza (P52).

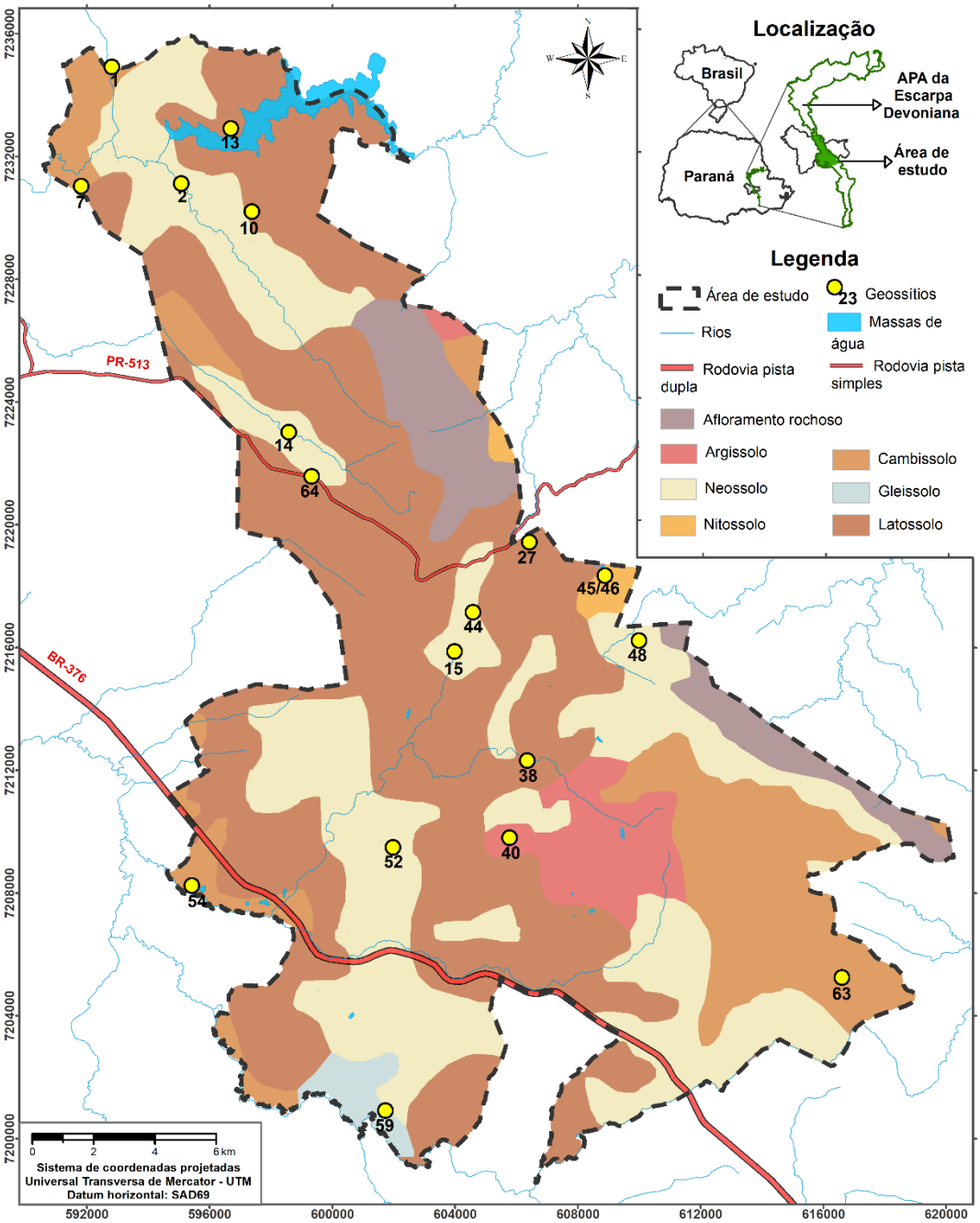
Os argissolos apresentam incremento de argila e estão mais relacionados às rochas do Grupo Itararé. Localizam-se em relevo mais movimentado e apresentam elevado risco de erosão (SÁ, 2007). O maciço de Toquinhas (P40) é um ponto representante deste tipo de solo, onde em seu entorno é desenvolvida agricultura e pastagem.

Os nitossolos, de textura argilosa ou muito argilosa, apresentam boa profundidade em relevo geralmente ondulado. Ocorrem sobre áreas de exposição de rochas intrusivas básicas e possuem pouca representatividade nos Campos Gerais (0,28%, segundo Sá, 2007). Na área de estudo este solo é representado nos pontos 45 e 46, correspondentes às Fendas Santa Maria I e II, onde, nas proximidades ocorre dique de diabásio.

Por fim, os gleissolos são solos hidromórficos constituídos de material mineral, saturados por água, permanente ou periodicamente. Segundo Sá (2007), estes solos desenvolvem-se em sedimentos recentes próximo aos cursos de água e têm grande distribuição nas áreas de depressões e planícies. Possuem importância para preservar a qualidade de água que chega aos organossolos, devendo ser preservados. O ponto que contempla este tipo de solo na área de estudo é o Sítio Fossilífero da Fazenda Rivadávia (P59), setor sul, próximo à planície do Rio

Tibagi. A região apresenta agricultura intensa, que em alguns trechos não respeita a área de preservação permanente.

Figura 15 – Mapa de solos da área de estudo e principais geossítios associados



Fonte: EMBRAPA, 2007
Nota: Dados organizados pela autora

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Os métodos adotados neste trabalho compreendem o inventário e a quantificação do patrimônio geológico da APA da Escarpa Devoniana nos limites do município de Ponta Grossa – PR. Foi tomado como base metodológica o trabalho de Brilha (2005), que propõe uma estratégia de geoconservação estruturada em seis etapas, incluindo inventariação, quantificação, enquadramento legal, conservação, valorização e divulgação e por fim, o monitoramento do patrimônio geológico.

O mesmo autor, em 2016, aprofunda e refina os procedimentos referentes às primeiras etapas da geoconservação, a inventariação e quantificação (BRILHA, 2016), sendo incorporados também neste trabalho, com algumas ressalvas. O autor considera patrimônio geológico como o conjunto de geossítios de uma região, restringindo-se ao seu valor científico. No presente trabalho, patrimônio geológico engloba sítios geológicos de valor científico, turístico, didático e cultural.

O primeiro passo do inventário caracteriza-se pelo levantamento de informações acerca da área de estudo, da caracterização do meio natural, seguida da identificação de locais que apresentem algum interesse vinculado às particularidades de sua geodiversidade. Para isso, foram necessários procedimentos de pesquisa bibliográfica, consulta aos especialistas e à comunidade local e saídas de campo exploratórias a fim de uma equalização sobre o conhecimento a respeito do setor investigado.

A pesquisa bibliográfica é tarefa contínua durante a elaboração da pesquisa e inclui consulta a periódicos, livros, revistas, relatórios técnico-científicos, páginas na *internet*, mapas, cartas, imagens aéreas, vídeos e fotos. Esta busca foi feita através de acervos físicos como a biblioteca da Universidade Estadual de Ponta Grossa e banco de dados *on-line* como os repositórios das universidades públicas nacionais e portais como Scielo, Periódicos CAPES, Google Acadêmico, ResearchGate, etc. A consulta aos especialistas das geociências foi feita através de comunicações orais, assim como com à comunidade, que consiste principalmente em moradores do distrito de Itaiacoca, e frequentadores da região.

Os dados levantados foram organizados sistematicamente em tabelas, mapas e imagens. Para tanto, foram necessários o programa Excel 2013, os *softwares* ArcGis 10.4 e Google Earth Pro, com bases cartográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cartas topográficas do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná (ITCG), mapas geológicos do estado do Paraná e da folha de Ponta Grossa (MINEROPAR 2006a, 2006b).

Os sítios de interesse geológico foram pré-selecionados e classificados segundo suas características mais relevantes, resultando em sete categorias temáticas de interesse para a área de estudo, que são explanadas no quadro 1. Foram considerados pontos que apresentam uso ou potencial de uso sob os aspectos científico, didático/educativo, turístico e esportivo. O uso esportivo, quando aqui especificado, trata-se de atividades praticadas por frequentadores da região (principalmente escaladores) e não caracterizam atividade propriamente turística.

Quadro 1 – Categorias temáticas de interesse e principais características

Espeleologia	Locais com características que possibilitem a interpretação de processos espeleogenéticos, em especial do carste em rochas areníticas.
Estratigrafia	Locais com relações estratigráficas que permitam interpretações de idades relativas e paleoambientais. Locais-chave de contato entre unidades geológicas distintas.
Geomorfologia	Locais com formas diferenciais de relevo permitindo a interpretação de processos geomorfológicos ou que apresentem uma visão privilegiada de unidades de relevo.
Hidrogeologia	Locais que permitem a interpretação de processos do ciclo hidrológico, como dutos de dissolução e sumidouros.
Paleontologia	Locais com vestígios fósseis, que permitem a interpretação de paleoambientes, como camadas sedimentares com a presença de icnofósseis.
Geologia Sedimentar	Locais com estruturas sedimentares passíveis de interpretação dos processos de acumulação de sedimentos e ambientes característicos.
Geologia Estrutural e Tectônica	Locais com estruturas formadas por processos tectônicos ou que evidenciem o controle estrutural na formação de feições como cavidades e *canyons*.

Fonte: A autora

A partir da coleta de dados, elaborou-se uma ficha de avaliação (APÊNDICE A) com características referentes acerca dos sítios, baseada na avaliação quantitativa proposta por Brilha (2016). Esta avaliação consiste em atribuir pontuação de acordo com os critérios estabelecidos e seus parâmetros, distintos conforme o uso dos sítios, incluindo ponderações específicas, apresentadas em porcentagens. Assim, para o uso científico a avaliação quantitativa considera os critérios:

a) Representatividade (30%)
b) Local-chave (20%)
c) Conhecimento científico (5%)
d) Integridade (15%)
e) Diversidade geológica (5%)
f) Raridade (15%)
g) Limitações de uso (10%)

Já para o uso educativo e turístico são avaliados os seguintes critérios:

a) Vulnerabilidade (10%)
b) Acessibilidade (10%)
c) Limitações de uso (5%)
d) Segurança (10%)
e) Logística (5%)
f) Densidade populacional (5%)
g) Associação com outros valores (5%)
h) Cenário (5%)
i) Singularidade (5%)
j) Condições de observação (10%)

Para uso estritamente educativo, duas categorias são avaliadas separadamente:

k) Potencial didático (20%)
l) Diversidade geológica (10%)

Para uso especificamente turístico, três critérios são avaliados, sendo eles:

k) Potencial interpretativo (10%)
l) Nível econômico (5%)
m) Proximidade de áreas de recreação (5%)

O risco de degradação dos locais também é avaliado de forma quantitativa e leva em conta cinco critérios, que são:

a) Deterioração de elementos geológicos (35%)
b) Proximidade a áreas e atividades com potencial de degradação (20%)
c) Proteção legal (20%)
d) Acessibilidade (15%)
e) Densidade populacional (10%)

Quanto ao risco de degradação, a classificação foi dividida em três, sendo considerado baixo quando os pontos forem menores que 200. Entre 201 e 300 pontos, o risco de degradação é médio e quando o valor ultrapassar 301 pontos é alto. Os parâmetros para cada critério são apresentados na ficha de avaliação (APÊNDICE A), a qual foi aplicada aos sítios visitados durante a etapa de campo, realizada nos meses de setembro a dezembro de 2019. O preenchimento foi feito manualmente e logo após, digitalizado em escritório.

5 PATRIMÔNIO GEOLÓGICO DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA (PR)

Neste capítulo são apresentados os resultados do processo de inventariação, com comentários acerca da escolha e exclusão de sítios, descrição dos pontos estudados com seus principais aspectos da geodiversidade e ilustrações. Também é apresentada a avaliação quantitativa dos geossítios na forma de tabelas e suas explanações.

5.1 INVENTARIAÇÃO

A geodiversidade do município é dada pelo seu especial contexto geológico que engloba porções do embasamento, como o Complexo Granítico Cunhaporanga e o Grupo Itaiacoca, além de unidades litoestratigráficas da Bacia do Paraná, destacando-se a Formação Furnas. A evolução tectônica (em especial relacionada ao Arco de Ponta Grossa), estruturas sedimentares, ocorrências fossilíferas, sistema cárstico em rochas siliciclásticas e feições geomorfológicas peculiares são aspectos que influenciam diretamente na diversidade abiótica, evidenciados nos sítios geológicos. Estes locais foram selecionados e compõem o inventário apresentado a seguir.

Em relação a levantamentos prévios de sítios naturais na região dos Campos Gerais destacam-se os trabalhos de Melo *et al*. (2002a), UEPG (2003) e MRS (2004) e no Paraná o de Guimarães; Liccardo e Piekarz (2013). Outro destaque merece ser dado aos trabalhos do GUPE (Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas), dentre eles, o inventário da geodiversidade das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (PONTES *et al*., 2018b). O grupo também realizou a divulgação das cavidades subterrâneas de Ponta Grossa na forma de livro fotográfico de especial beleza (PONTES *et al*., 2019b).

Quanto a geossítios já cadastrados tem-se o trabalho da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), que em suas duas primeiras edições publicou os sítios geológicos de Vila Velha por Melo *et al*. (2002b), Lagoa Dourada por Melo (2002), Cachoeira de Santa Bárbara por Massuqueto *et al*. (2009) e Buraco do Padre por Melo; Lopes e Boska (2009).

MINEROPAR (2007) traz a relação de painéis interpretativos instalados no Paraná a fim de promover o geoturismo e dentre eles está o painel em Vila Velha. Na linha do geoturismo são destacados os trabalhos de Piekarz e Liccardo (2007), Letenski *et al*. (2009), Folmann; Pinto e Guimarães (2010), Gomes; Liccardo e Guimarães (2015), Rogoski e Pinto (2017).

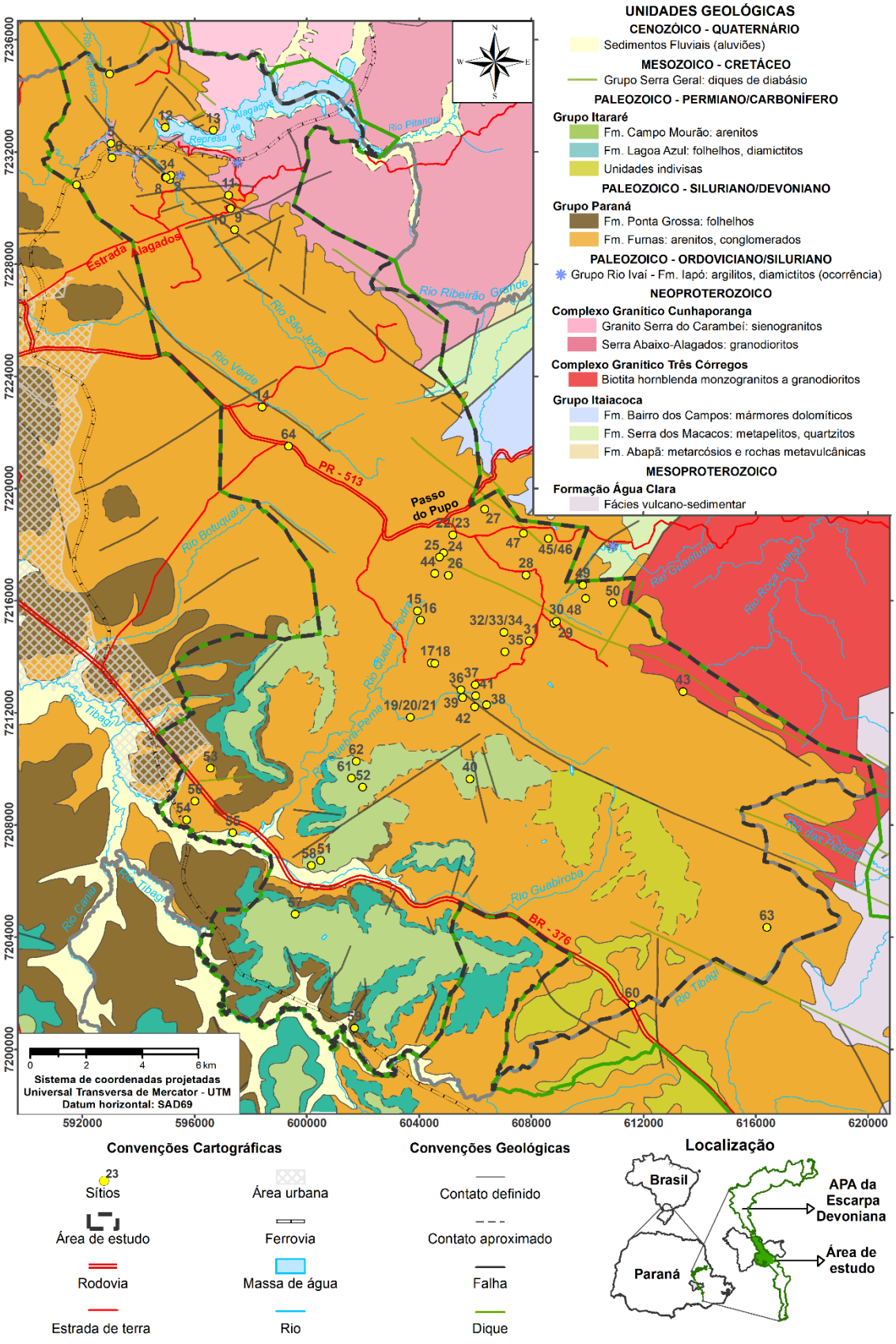
No decorrer da pesquisa, Folmann e Guimarães (2019) apresentam um levantamento de potenciais geossítios para o inventário da APA da Escarpa Devoniana em Ponta Grossa - PR. Durante os trabalhos de campo, novos pontos foram adicionados ao inventário (Afloramento Curva do Botuquara, Setor da Onda, Setor do Cerradinho, Gruta da Inspirada, *Minicanyon* Mariquinha, Abrigo Geométrico, Gruta da Fortaleza, Sulcos Glaciais, Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa e Serra das Almas). Pontos também foram excluídos do levantamento preliminar, sendo eles a Ponte do Rio São Jorge, o Afloramento Sapelí, o Abrigo Cambiju 2, o Mosteiro da Ressurreição, o Filito da Encruzilhada e a Lagoa Rivadávia, (originalmente os pontos de número 8, 36, 39, 44, 48 e 58, respectivamente).

A exclusão deu-se por motivos diversos, mas cabe salientar que alguns pontos, embora não estejam no inventário, ainda se fazem importantes na área de estudo, como é o caso do Mosteiro da Ressurreição, na localidade de Cerradinho (no distrito de Itaiacoca). Este sítio é de grande interesse geológico e geomorfológico, atuando como mirante da paisagem, permitindo a visualização da Serra do Mar, do Primeiro e Segundo Planalto paranaenses e reconhecimento à distância de estruturas tectônicas e elementos geomorfológicos, como a escarpa. Atualmente, o local encontra-se em obras e com acesso restrito pelos proprietários, que ocasionalmente realizam alguma atividade como almoços beneficentes. Uma vez que o local, de uma beleza e geodiversidade singular, seja utilizado com fim religioso pode-se desenvolver material informativo e de interpretação ambiental para que o visitante possa agregar experiências e conhecimento acerca da vista que aprecia.

Outros pontos já não existem mais, como é o caso do Filito da Encruzilhada, que devido à atividade de reflorestamento na região, foi suprimido. Na área de estudo, era o único ponto em que afloravam de modo significativo as rochas metamórficas do Grupo Itaiacoca. Entretanto, existem exposições semelhantes no entorno da área estudada, localizados na estrada PR-513, nas proximidades do Cemitério do Cerradinho. Este fato ressalta a importância do inventário, para a partir dele serem tomadas medidas de proteção ao patrimônio geológico.

O inventário então apresenta sessenta e quatro sítios, espacializados e numerados no mapa geológico da área de estudo (figura 16).

Figura 16 – Mapa de pontos de interesse geológico



Fonte: MINEROPAR, 2006a, 2006b e Trzaskos *et al.*, 2006
Nota: Dados organizados pela autora

O quadro 2, de forma complementar, sintetiza os dados referentes aos sítios, com o nome, localização em coordenadas no sistema de projeção *Universal Transverse Mercator* (UTM) e localidade em que se encontra (vilarejo, fazenda, chácara ou proximidade de certo rio, estrada, etc).

Dentre os sítios selecionados, alguns apresentam nomes já consagrados na região, como o "Buraco do Padre", enquanto outros, menos conhecidos, receberam denominações utilizadas pela população local, a exemplo da "Pedra Solteira". Sítios mais desconhecidos foram designados pela autora por nomes temporários, como o "Afloramento Lunar".

Os locais concentram-se em dois setores principais, sendo um na área norte, na região da Represa de Alagados e outro na área central, região do vilarejo do Passo do Pupo, no distrito de Itaiacoca. Alguns dos sítios encontram-se no Parque Estadual de Vila Velha, região sul da área, outros em propriedades particulares, estando a maioria em processo de desapropriação relacionada à implantação do Parque Nacional dos Campos Gerais. A partir do mapa geológico com os pontos plotados, foram geradas três imagens que apresentam o mapa dos principais setores da área de estudo: norte (figura 17), centro (figura 18) e sul (figura 19).

Quadro 2 – Nome e localização dos sítios avaliados

(continua)

Nº	Nome do sítio	Localização UTM		Localidade
		Coord X	Coord Y	
1	Cachoeira do Bandido	592909 E	7234801 S	Norte Alagados - Divisa P. Grossa/Carambeí
2	*Canyon* do Rio São Jorge	595112 E	7231016 S	Sítio Natural Rio São Jorge
3	Caverna do Opilião	594954 E	7231101 S	Sítio Natural Rio São Jorge
4	Caverna da Chaminé	595158 E	7231165 S	Sítio Natural Rio São Jorge
5	Abrigo Usina São Jorge	593010 E	7232307 S	Vale do Rio Pitangui - Região de Alagados
6	Abrigo Rio Pitangui I	593016 E	7231821 S	Vale do Rio Pitangui - Região de Alagados
7	Cachoeira da primeira ponte	591794 E	7230829 S	Região de Alagados
8	Gruta da Inspirada	594984 E	7231094 S	Sítio Natural Rio São Jorge
9	Fenda dos Tonini	597422 E	7229233 S	Próximo da Serrinha Alagados
10	*Boulder* Tetinho	597283 E	7229987 S	Serrinha Alagados
11	Caverna do Bugio	597210 E	7230461 S	Setor de Escalada Vale dos Tucanos
12	Pedra do Pulo	594947 E	7232877 S	Represa de Alagados
13	Morro da Santa	596661 E	7232774 S	Represa de Alagados
14	Capão da Onça	598409 E	7222904 S	Itaiacoca
15	Furna do Buraco do Padre	603946 E	7215633 S	Sítio Natural do Buraco do Padre - Itaiacoca
16	Fenda da Freira	604055 E	7215300 S	Sítio Natural do Buraco do Padre
17	Setor Macarrão	604432 E	7213780 S	Sítio Natural do Buraco do Padre
18	Gruta Macarrão	604563 E	7213761 S	Setor de Escalada Macarrão
19	Sumidouro Rio Quebra-Perna	603685 E	7211839 S	Faz Cristalina - próx Buraco do Padre
20	Abrigo Quebra-Perna 1	603676 E	7211935 S	Faz Cristalina - próx Buraco do Padre
21	Abrigo Quebra-Perna 2	603496 E	7211756 S	Faz Cristalina - próx Buraco do Padre
22	Furna Gêmea 1	605203 E	7218341 S	Passo do Pupo
23	Furna Gêmea 2	605203 E	7218341 S	Passo do Pupo

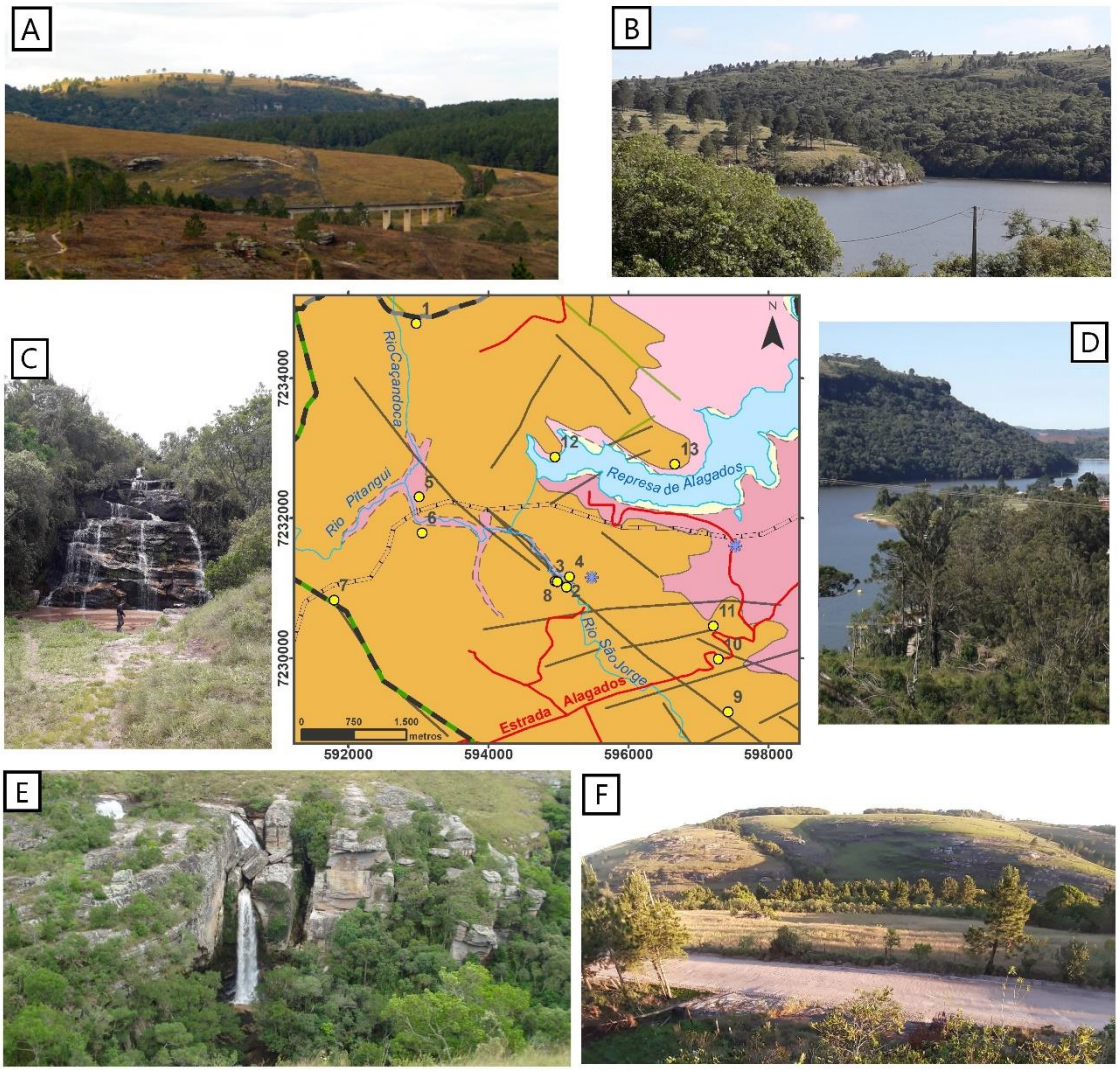
Quadro 2 – Nome e localização dos sítios avaliados

(conclusão)

24	Furna Anfiteatro	604904 E	7217532 S	Passo do Pupo
25	Furna Grande	604817 E	7217422 S	Passo do Pupo
26	Sumidouro Córrego das Fendas	605043 E	7216905 S	Passo do Pupo
27	Pedra Solteira	606339 E	7219262 S	Passo do Pupo
28	Poço das Andorinhas	607811 E	7216913 S	Fazenda Tayná - Itaiacoca
29	Dolina do Matador	608805 E	7215189 S	Fazenda Cambiju
30	Caverna do Zé	608896 E	7215258 S	Fazenda Cambiju
31	Caverna dos Trezentos	607930 E	7214561 S	Fazenda Sapê - Cerradinho
32	Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim	607075 E	7214755 S	Fazenda Cercado Grande
33	Abismo da Bromélia	607097 E	7214722 S	Fazenda Cercado Grande
34	Abismo da Brisa	607080 E	7214700 S	Fazenda Cercado Grande
35	Fenda dos Guacharos	607062 E	7214177 S	Fazenda Cercado Grande
36	Abrigo Geométrico	605493 E	7212751 S	Sítio Natural Cachoeira da Mariquinha
37	Sumidouro da Mariquinha	605969 E	7212814 S	Sítio Natural Cachoeira da Mariquinha
38	Cachoeira da Mariquinha	606375 E	7212146 S	Itaiacoca
39	*Minicanyon* Mariquinha	605571 E	7212595 S	Sítio Natural Cachoeira da Mariquinha
40	Toquinhas	605816 E	7209638 S	Fazenda Cambiju
41	Morro do Castelo	605868 E	7212452 S	Sítio Natural Cachoeira da Mariquinha
42	Abrigo Cambiju	605880 E	7212289 S	Sítio Natural Cachoeira da Mariquinha
43	Cachoeira do Perau	613411 E	7212751 S	Fazenda Cambiju
44	Setor da Onda	604588 E	7217010 S	Próximo ao Passo do Pupo
45	Fenda Santa Maria I	608656 E	7218251 S	Chácara Santa Maria - Cerradinho
46	Fenda Santa Maria II	608640 E	7218288 S	Chácara Santa Maria - Cerradinho
47	Caverna das Andorinhas	607720 E	7218433 S	Fazenda Tayná - Cerradinho
48	Setor do Cerradinho	609939 E	7216078 S	Fazenda Cambiju - Cerradinho
49	Afloramento lunar	609840 E	7216556 S	Fazenda Cambiju - Cerradinho
50	Pedreira Cambiju	610905 E	7215924 S	Fazenda Cambiju - Cerradinho
51	Arenitos PEVV	600488 E	7206734 S	Parque Estadual de Vila Velha
52	Fortaleza	601991 E	7209346 S	Parque Estadual de Vila Velha
53	Furnas 1 e 2 PEVV	596561 E	7210024 S	Parque Estadual de Vila Velha
54	Lagoa Dourada	595587 E	7208056 S	Parque Estadual de Vila Velha
55	Lagoa Tarumã	597495 E	7207685 S	Parque Estadual de Vila Velha
56	Furna 4 PEVV	596012 E	7208850 S	Parque Estadual de Vila Velha
57	Arcos Fazenda Rivadávia	599579 E	7204816 S	Faz Rivadávia – frente ao Rest Panorâmico
58	Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa	600154 E	7206557 S	Parque Estadual de Vila Velha
59	Sítio fossilífero Fazenda Rivadávia	601699 E	7200752 S	Fazenda Rivadávia
60	*Canyon* Cabeceiras do Rio Tibagi	611601 E	7201589 S	BR-376 entre P. Grossa/Palmeira
61	Gruta da Fortaleza	601588 E	7209668 S	Parque Estadual de Vila Velha
62	Sulcos glaciais de Vila Velha	601762 E	7210267 S	Parque Estadual de Vila Velha
63	Serra das Almas	616400 E	7204346 S	Próximo à Igreja Nossa Senhora das Pedras
64	Afloramento Curva Botuquara	599346 E	7221511 S	PR-513, próx à entrada p/ Recanto Botuquara

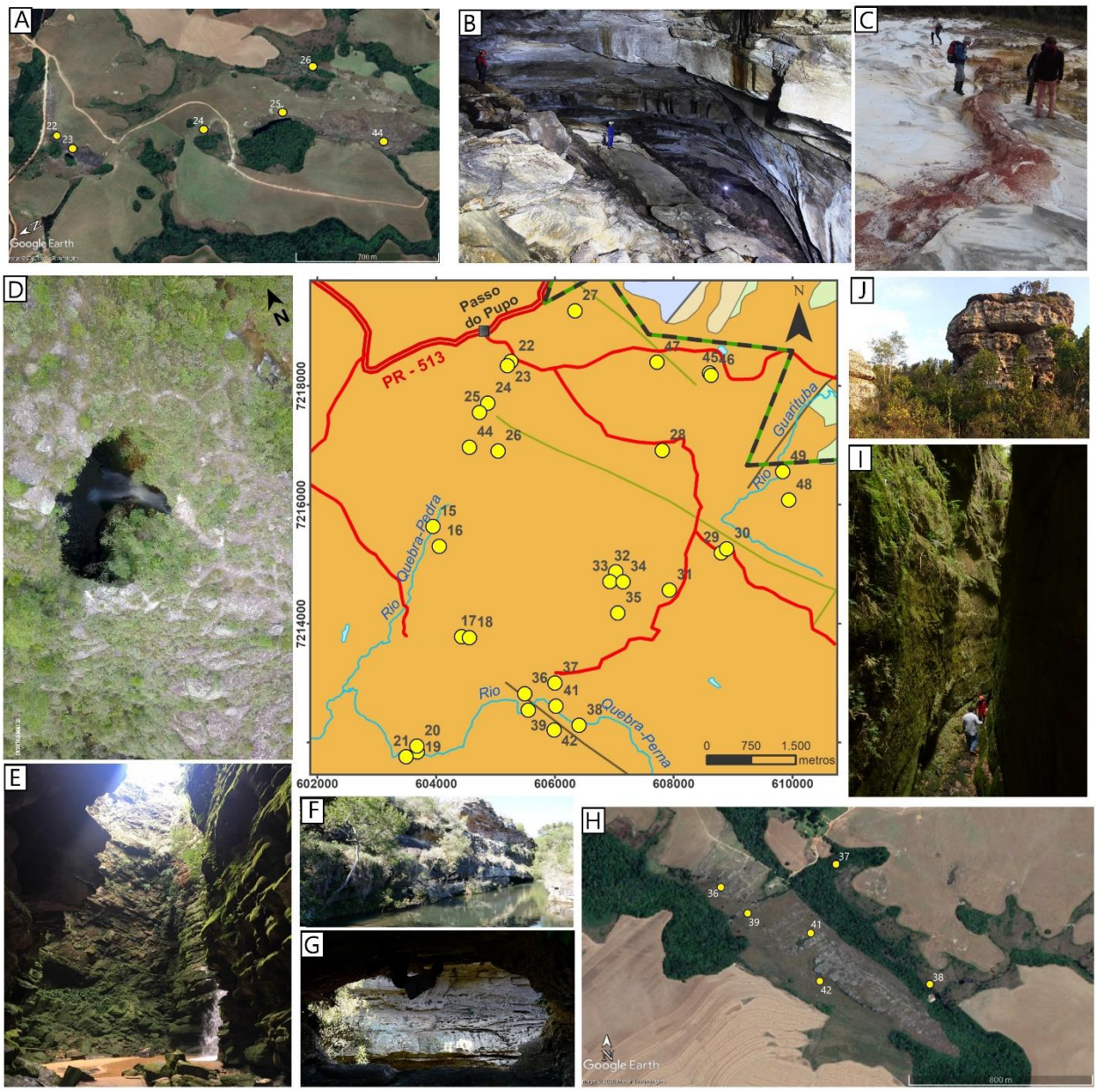
Fonte: A autora

Figura 17 – Detalhe do mapa geológico com geossítios do setor norte. A) Vista dos arredores do Abrigo Usina São Jorge (P5), com ponte férrea sobre o Rio Pitangui e paredes rochosas da escarpa ao fundo. B) Vista do afloramento da Pedra do Pulo (P12), às margens da Represa de Alagados. C) Aspecto geral da Cachoeira da primeira ponte (P7). D) Vista do Morro da Santa (P13). E) Sítio Natural do Rio São Jorge, com vista da Cachoeira Santa Bárbara e *canyon* à jusante (P2). A foto foi tirada de mirante próximo à Caverna da Chaminé (P4). F) Afloramento da Formação Furnas na localidade da Serrinha de Alagados, avistado do *Boulder* Tetinho (P10)



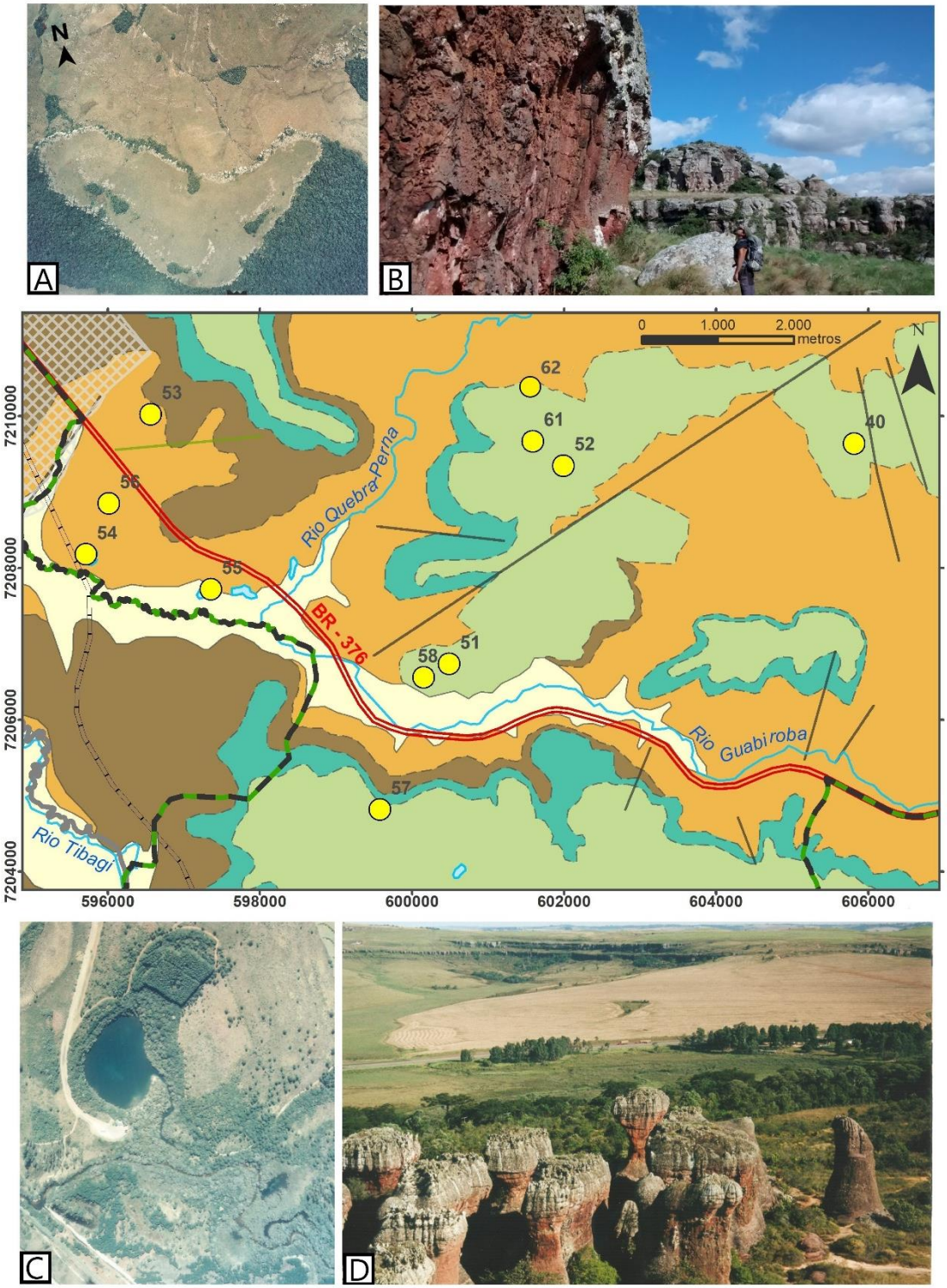
Fonte: A autora, R. Letenski (A) e L. Massuqueto (E)

Figura 18 – Detalhe do mapa geológico com geossítios do setor central. A) Imagem aérea da região das Furnas do Passo do Pupo: Furnas Gêmeas (P22/23), Furna do Anfiteatro (P24) e Furna Grande (P25). Também são visíveis o Setor da Onda (P44) e Sumidouro do Córrego das Fendas (P26). B) Caverna das Andorinhas (P47). C) Afloramento lunar (P49). D) Foto aérea da Furna do Buraco do Padre (P15) e entrada da furna (E). Feições do Sumidouro do Rio Quebra-Perna (P19): ressurgência do rio (F) e paleoleito (G). H) Imagem aérea do Sítio Natural da Cachoeira da Mariquinha (P38). I) Paredão do Sistema de cavernas Fenda Sem Fim (P32). J) Pedra Solteira (P27).



Fonte: A autora, fotos de Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE (B), M. Cruz (F), mapio.net (G), J. Palanho (D) e Â. Rocha (I)

Figura 19 – Detalhe do mapa geológico com geossítios do setor sul. A) Vista aérea do Platô da Fortaleza (P52). B) Paredes rochosas do maciço de Toquinhas (P40). C) Vista aérea da Lagoa Dourada (P54) e planície do Rio Guabiroba. D) Formas rochosas de Vila Velha (P51) com vista para os Arcos, ao fundo (P57).



Fonte: A autora, fotos aéreas (A e C) e foto (D) cedidas pelo IAT – Instituto de Água e Terra, ERPG -Escritório Regional de Ponta Grossa

A seleção dos sítios levou em consideração os diferentes aspectos da geodiversidade, abrangendo assim, sítios de interesses diversos que têm relação com a geologia. Foram, então, identificados sítios de interesse estritamente geológico (com características relevantes de

estratigrafia, hidrogeologia, geologia sedimentar e estrutural), bem como sítios com notáveis aspectos de geomorfologia, espeleologia e paleontologia. Esta distribuição permitiu a identificação de sete categorias de uso potencial de interesse (sedimentar, estratigráfico, espeleológico, geomorfológico, estrutural e tectônico, hidrogeológico e paleontológico). O quadro 3 sintetiza os dados relacionados às características geológicas dos sítios, apresentando a unidade estratigráfica e a categoria temática principal a qual pertencem.

A unidade geológica predominante é, naturalmente, a Formação Furnas, pertencente ao Grupo Paraná. Em alguns pontos esta unidade encontra-se no contato com rochas mais antigas, como a Formação Iapó (Grupo Rio Ivaí). Ocorrem também rochas do embasamento da Bacia do Paraná, representadas por granitoides do Complexo Granítico Cunhaporanga, assim como rochas subsequentes à Formação Furnas. Estas são representadas pela Formação Ponta Grossa (Grupo Paraná) e pela Formação Campo Mourão, especialmente sua subunidade, o Arenito Vila Velha (Grupo Itararé).

Quadro 3 – Sítios, suas unidades geológicas e categorias de interesse (Cpx: Complexo, Fm: Formação, Gr: Grupo, est.: estrutural, *sítios arqueológicos)

(continua)

Nº	Nome do sítio	Unidade geológica	Principal categoria temática
1	Cachoeira do Bandido	Fm Furnas	Geomorfológica
2	*Canyon* do Rio São Jorge*	Cpx Granítico Cunhaporanga/Fm Iapó/Fm Furnas	Estratigráfica, estrutural e tectônica, geomorfológica, sedimentológica
3	Caverna do Opilião	Fm Furnas	Espeleológica, estratigráfica
4	Caverna da Chaminé	Fm Furnas	Geomorfológica, paleontológica, espeleológica, estratigráfica
5	Abrigo Usina São Jorge*	Fm Furnas	Sedimentológica
6	Abrigo Rio Pitangui I*	Fm Furnas	Geomorfológica
7	Cachoeira da primeira ponte	Fm Furnas	Geomorfológica, sedimentológica
8	Gruta da Inspirada	Fm Furnas	Espeleológica
9	Fenda dos Tonini	Fm Furnas	Geomorfológica, estrutural e tectônica
10	*Boulder* Tetinho	Fm Furnas	Geomorfológica, paleontológica, sedimentológica
11	Caverna do Bugio	Fm Furnas	Geomorfológica
12	Pedra do Pulo	Cpx Granítico Cunhaporanga/Fm Furnas	Estratigráfica, sedimentológica
13	Morro da Santa	Fm Furnas	Geomorfológica
14	Capão da Onça*	Fm Furnas	Geomorfológica, estrutural e tectônica
15	Furna do Buraco do Padre	Fm Furnas/Gr Serra Geral	Geomorfológica, est. e tectônica, hidrogeológica
16	Fenda da Freira	Fm Furnas	Geomorfológica, estratigráfica
17	Setor Macarrão*	Fm Furnas	Estrutural e tectônica, sedimentológica
18	Gruta Macarrão	Fm Furnas	Estrutural e tectônica
19	Sumidouro Rio Quebra-Perna	Fm Furnas	Geomorfológica, hidrogeológica, espeleológica
20	Abrigo Quebra-Perna 1*	Fm Furnas	Sedimentológica
21	Abrigo Quebra-Perna 2*	Fm Furnas	Sedimentológica
22	Furna Gêmea 1	Fm Furnas	Geomorfológica, est. e tectônica, espeleológica, sedimentológica

Quadro 3 – Sítios, suas unidades geológicas e categorias de interesse (Cpx: Complexo, Fm: Formação, Gr: Grupo, est.: estrutural, *sítios arqueológicos)

(conclusão)

23	Furna Gêmea 2	Fm Furnas	Geomorfológica, estrutural e tectônica, espeleológica, paleontológica
24	Furna Anfiteatro	Fm Furnas	Geomorfológica, est. e tectônica, espeleológica
25	Furna Grande	Fm Furnas	Geomorfológica, estrutural e tectônica, estratigráfica, paleontológica
26	Sumidouro Córrego das Fendas	Fm Furnas	Geomorfológica, hidrogeológica, espeleológica
27	Pedra Solteira	Fm Furnas	Geomorfológica, sedimentológica
28	Poço das Andorinhas	Fm Furnas	Espeleológica
29	Dolina do Matador	Fm Furnas	Geomorfológica
30	Caverna do Zé	Fm Furnas	Geomorfológica, est. e tectônica, estratigráfica
31	Caverna dos Trezentos	Fm Furnas	Geomorfológica
32	Sistema de Cav Fenda S/ Fim*	Fm Furnas	Estrutural e tectônica, espeleológica
33	Abismo da Bromélia	Fm Furnas	Geomorfológica
34	Abismo da Brisa	Fm Furnas	Geomorfológica
35	Fenda dos Guacharos	Fm Furnas	Geomorfológica
36	Abrigo Geométrico*	Fm Furnas	Geomorfológica, sedimentológica
37	Sumidouro da Mariquinha	Fm Furnas	Hidrogeológica, espeleológica
38	Cachoeira da Mariquinha	Fm Furnas	Geomorfológica, sedimentológica
39	*Minicanyon* Mariquinha	Fm Furnas	Hidrogeológica, estrutural e tectônica
40	Toquinhas	Arenito Vila Velha	Geomorfológica, estratigráfica, sedimentológica
41	Morro do Castelo*	Fm Furnas	Sedimentológica
42	Abrigo Cambiju*	Fm Furnas	Sedimentológica
43	Cachoeira do Perau	Fm Furnas	Geomorfológica, estrutural e tectônica
44	Setor da Onda	Fm Furnas	Geomorfológica, sedimentológica
45	Fenda Santa Maria I	Fm Furnas/Gr Serra Geral	Estrutural e tectônica
46	Fenda Santa Maria II	Fm Furnas/Gr Serra Geral	Estrutural e tectônica
47	Caverna das Andorinhas	Fm Furnas	Espeleológica, geomorfológica, sedimentológica
48	Setor do Cerradinho	Fm Furnas	Geomorfológica, sedimentológica
49	Afloramento lunar	Fm Furnas	Estrutural e tectônica, sedimentológica
50	Pedreira Cambiju	Fm Furnas	Sedimentológica, geomorfológica, est. e tectônica
51	Arenitos PEVV	Arenito Vila Velha	Geomorfológica, sedimentológica
52	Fortaleza	Arenito Vila Velha	Geomorfológica, sedimentológica, est. e tectônica
53	Furnas 1 e 2 PEVV	Fm Furnas	Geomorfológica, hidrogeológica
54	Lagoa Dourada	Fm Furnas	Geomorfológica
55	Lagoa Tarumã	Fm Furnas	Geomorfológica
56	Furna 4 PEVV	Fm Furnas	Geomorfológica
57	Arcos Fazenda Rivadávia	Arenito Vila Velha	Geomorfológica
58	Gruta Andor. Pedra Suspensa	Arenito Vila Velha	Geomorfológica, estrutural e tectônica
59	Sítio fossilífero Faz. Rivadávia	Fm Ponta Grossa	Paleontológica, sedimentológica
60	*Canyon* Cabeceiras Rio Tibagi	Fm Furnas	Geomorfológica, estrutural e tectônica
61	Gruta da Fortaleza	Arenito Vila Velha	Geomorfológica
62	Sulcos glaciais de Vila Velha	Fm Campo Mourão	Sedimentológica
63	Serra das Almas	Fm Furnas	Geomorfológica
64	Afloramento Curva Botuquara	Fm Furnas	Sedimentológica

Fonte: A autora

Para cada um destes locais foi aplicada a ficha de avaliação (APÊNDICE A), e sua documentação encontra-se na íntegra no Anexo A. A seguir apresenta-se uma síntese da descrição dos locais avaliados.

P1 – Cachoeira do Bandido

Ponto do extremo norte da área de estudo que apresenta uma sequência de cachoeiras sobre lajes e paredes de arenito da Formação Furnas. Entre as quedas d'água ocorre uma feição erosiva do tipo "ponte de pedra", por onde a água entra e ressurge um metro a frente (figura 20). À jusante o rio desce por cachoeira de aproximadamente 30 metros de altura em parede vertical de direção N30°E, associada com falha preeenchida por dique de diabásio. O rio segue por um pequeno *canyon* com paredes expondo estruturas sedimentares (estratificações plano-paralelas e cruzadas de médio porte) e tectônicas (fendas e fraturas), assim como alvéolos e "panelas". O curso d'água é afluente do Rio Caçandoca, que admite direção principal N-S, até desaguar no Rio Pitangui. Ocorre prática de *rappel* na cachoeira principal e em seu entorno há reflorestamento de espécies exóticas, onde ocorre a prática de *motocross*, gerando muitas bifurcações na trilha.

Figura 20 – Ponte de pedra sobre queda d'água a jusante da Cachoeira do Bandido

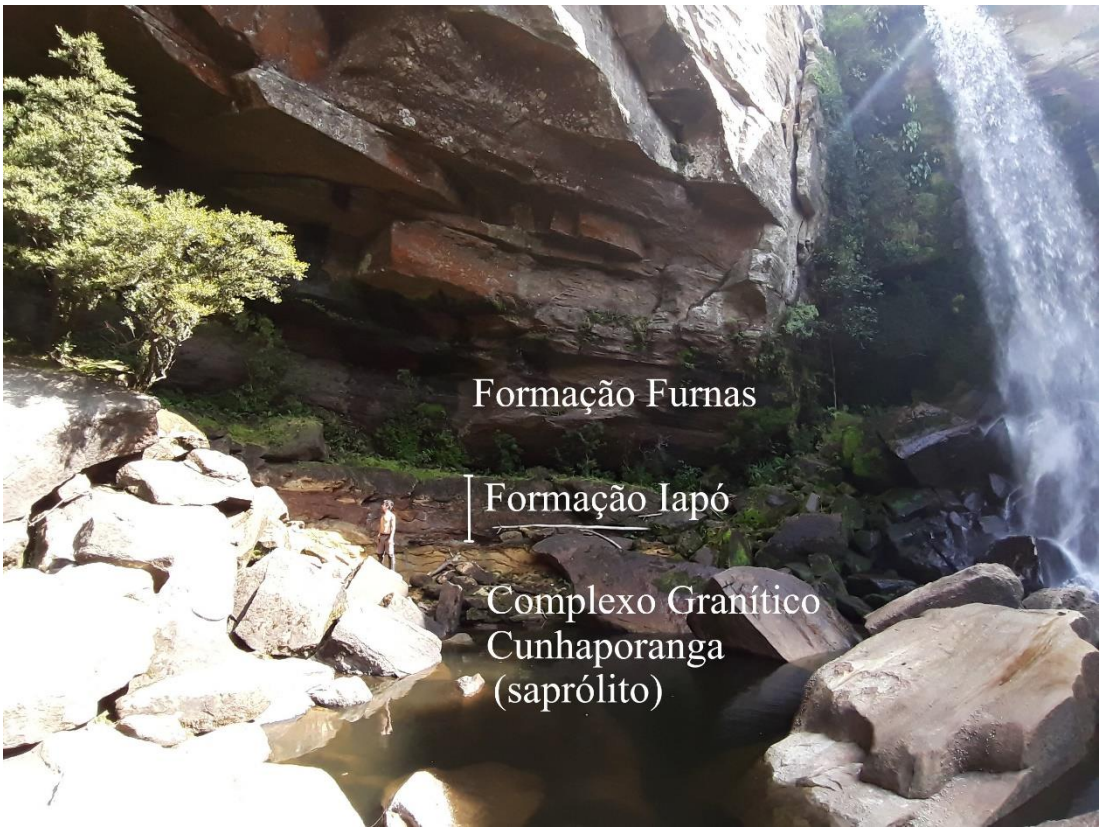
Fonte: A autora

P2 – *Canyon* do Rio São Jorge

Geossítio reconhecido pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Brasil (SIGEP 47, MASSUQUETO *et al*., 2009), localizado no setor norte da área de estudo. O ponto pertence ao Sítio Natural do Rio São Jorge, também conhecido como Salto São Jorge ou Cachoeira Santa Bárbara, relevante atrativo turístico do município, inserido no Parque Nacional dos Campos Gerais (PNCG). A área apresenta diversas cachoeiras, piscinas naturais

e paredões rochosos com lapas, fendas e cavernas associadas, fortemente controlados por estruturas rúpteis. O *canyon* situa-se a jusante da Cachoeira Santa Bárbara, encaixado em falha de direção NW-SE, com largura máxima de 200 metros e altura de até 100 metros. Outros lineamentos ocorrem na região (fendas, falhas e fraturas) nas direções NE-SW e E-W. Neste sítio encontra-se o contato geológico das rochas sedimentares da Bacia do Paraná (Formação Iapó e Formação Furnas) e seu embasamento, representado pelo Complexo Granítico Cunhaporanga, na margem direita da Cachoeira (figura 21).

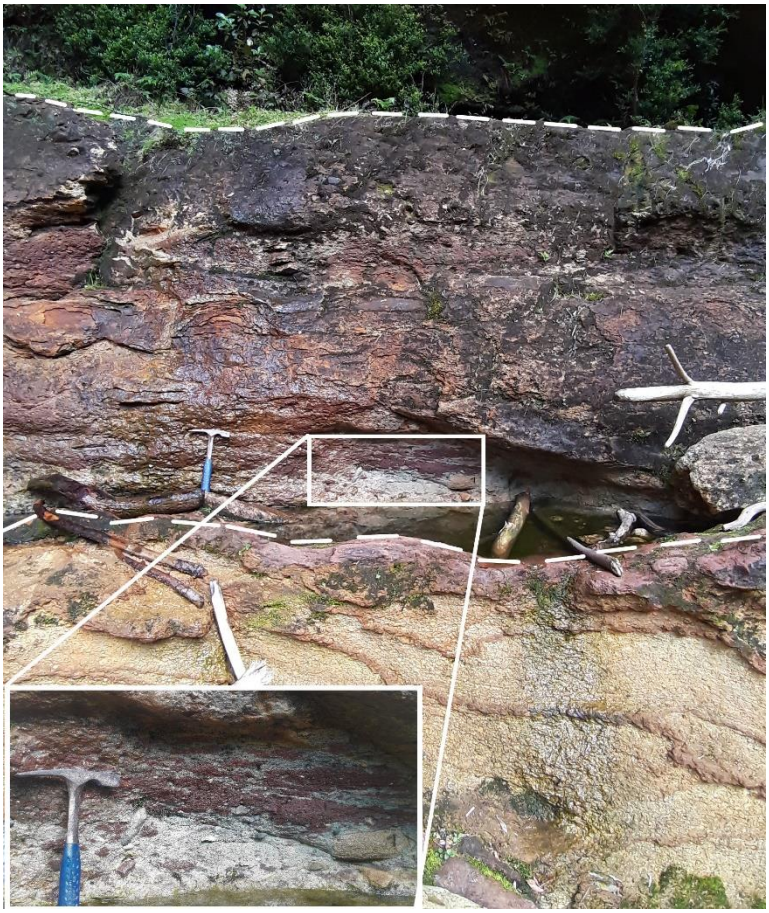
Figura 21 – Contato geológico entre rochas da Bacia do Paraná e seu embasamento



Fonte: A autora

A ocorrência dos diamictitos (com seixos polimíticos, facetados e estriados, que evidenciam a origem glacial) da Formação Iapó (Ordoviciano-Siluriano) é rara na área de estudo, destacando este sítio como de grande relevância científica (figura 22). Os granitos do embasamento (Neoproterozoico), que afloram em alguns trechos no leito do rio a jusante da cachoeira principal, também se destacam em relação à área de estudo.

Figura 22 – Detalhe do diamictito da Formação Iapó, delimitada em tracejado branco



Fonte: A autora

O local é utilizado com fins turísticos (para recreação/lazer e contemplação), para uso esportivo, com oito setores de escalada (BARROS; MASSUQUETO, 2010), e também abriga práticas de *rappel*, *motocross* e *highline* (este ocasionalmente). Além disso, os usos científico e didático são expressivos, dada tamanha riqueza e diversidade do local. Entretanto, a atividade turística desordenada, assim como prática de *motocross* e o uso da terra para agricultura, mesmo em áreas de preservação permanente, têm causado danos de erosão, queimadas e depredação a este importante geossítio (MASSUQUETO *et al*., 2009, FOLMANN; PINTO; GUIMARÃES, 2010).

P3 – Caverna do Opilião

Situa-se na margem esquerda do Rio São Jorge, a noroeste da Cachoeira Santa Bárbara, formada por arenito da Formação Furnas com camadas conglomeráticas intercaladas com estratos tabulares de material síltico-argiloso, exibindo estratificações cruzadas planares e também fraturas horizontais e subverticais (figura 23). A cavidade apresenta espeleotemas do tipo coraloide, couve-flor, estalactite e estalagmite, de dimensões milimétricas até alguns

centímetros, que dispõem-se com frequência nas bordas de desplacamento das camadas estratificadas. Icnofósseis também são visíveis no local (Pontes *et al*., 2018b).

Figura 23 – Entrada da Caverna do Opilião

Fonte: Pontes, 2014

P4 – Caverna da Chaminé

Geossítio situado na margem direita do Rio São Jorge, com acesso por trilha íngreme em meio à mata, Pelo desnível pode-se notar a diferença na granulometria das rochas da Formação Furnas, com base de níveis conglomeráticos gradando para arenitos de granulometria de areia fina a média (transição da Unidade Inferior para a Unidade Média). A cavidade é formada por sistema de fendas com trechos horizontais, semiverticais e verticais. As estruturas tectônicas da caverna apresentam família principal com direção NW-SE, paralela com a direção do *canyon* do Rio São Jorge e fraturas com direção NE-SW (PONTES; MELO, 2011). Fendas, tetos e blocos suspensos compõem a cavidade que apresenta espeleotemas (figura 24) e icnofósseis (icnogênero *Palaeophycus*) em seu interior. O local está associado ao setor de escalada Zé do Caixão e nas proximidades há um mirante de onde pode-se observar à distância a Cachoeira Santa Bárbara e o *canyon*.

Figura 24 – Espeleotemas da Caverna da Chaminé

Fonte: Pontes; Melo, 2011

P5 – Abrigo Usina São Jorge

Sítio localizado a oeste da Represa de Alagados, com afloramento rochoso da Formação Furnas, tendo lapa formando um abrigo natural localizado em parte alta da margem direita do Rio Pitangui. Este local serve de mirante com vista de norte ao sudoeste do vale do rio. O abrigo apresenta belas estruturas sedimentares consistindo em estratificações plano-paralelas e cruzadas de baixo ângulo, com camadas de arenito de granulação fina, com menos de 1 centímetro. Nas paredes e teto são visíveis painéis de pinturas rupestres, com representações geométricas, de animais e figuras humanas descritas por Silva, Parellada e Melo (2007).

Figura 25 – Estratificação cruzada planar no Abrigo Usina São Jorge

Fonte: A autora

P6 – Abrigo Rio Pitangui

Afloramento rochoso localizado à margem esquerda do Rio Pitangui, com vista privilegiada para o vale do rio (de leste a oeste), escarpa e ponte férrea. O maciço de arenito apresenta paredes, blocos e abrigos naturais exibindo feições como pináculos, alvéolos, pilares, blocos suspensos, além de visíveis estruturas sedimentares caracterizadas por estratificações cruzadas tabulares. Existem pinturas rupestres nas paredes e na lapa do abrigo, com figuras geométricas e de animais. Tanto este abrigo, como o Usina São Jorge (P5) possuem marcas de fuligem na parede, encobrindo painéis de pinturas rupestres, além de pichações na rocha.

P7 – Cachoeira da Primeira Ponte

Queda d'água de aproximadamente 10 metros de altura, sobre arenitos da Formação Furnas. Seu nome refere-se a proximidade da ponte férrea sobre o Rio Pitangui, a oeste, sendo a primeira em relação à outra ponte, a leste, próxima dos pontos 5 e 6. Localizada entre capão de floresta e campo com quedas d'água formadas a partir do fraturamento da rocha (de direção principal NE-SW), com matacões no entorno e poço com fundo arenoso (em épocas de maior vazão). Em tempo de estiagem a vazão diminui e é possível observar belas estruturas como as estratificações cruzadas tabulares (figura 26). O sítio é de fácil acesso, sendo bastante utilizado por praticantes de *motocross* e *mountain bike*. Apresenta pichações na rocha, além de lixo no entorno e dentro do rio.

Figura 26 – Cachoeira da Primeira Ponte

Fonte: A autora

P8 – Gruta da Inspirada

Situada na margem esquerda do *canyon* do Rio São Jorge, a cavidade apresenta blocos empilhados (alguns instáveis) de variados tamanhos. Para entrar na gruta é preciso rastejar e passar por quebra-corpo estreito. O arenito exibe níveis conglomeráticos que se intercalam com níveis de granulometria mais fina, caracterizando a transição entre as unidades inferior e média da Formação Furnas. Ao longo da cavidade ocorrem espeleotemas do tipo coral associados a teias de aranha. Segundo PONTES *et al*. (2019b), estudos indicam que as teias auxiliam no crescimento do espeleotema, servindo como meios preferenciais para precipitação e incrustação de minerais.

P9 – Fenda dos Tonini

Ponto localizado na região de Serrinha de Alagados, setor norte da área de estudo. Com 244 metros de desenvolvimento linear na direção N50°W, a cavidade é retilínea, de geometria tabular, com desnível de aproximadamente 20 metros. O local possui notável beleza cênica e fácil acesso, com drenagem subterrânea, além de dutos e panelas de dissolução. Pontes *et al*. (2018b) recomendam o uso turístico do local, que atualmente é utilizado para pesquisas científicas.

P10 – *Boulder* Tetinho

Sítio localizado na margem esquerda da estrada de Alagados. Trata-se de maciço rochoso de dimensões métricas (figura 27) conhecido como "Tetinho", por apresentar abrigo desenvolvido sob a lapa do arenito da Formação Furnas.

Figura 27 – *Boulder* Tetinho, evidenciando estratificações plano-paralelas e cruzadas e ação antrópica

Fonte: A autora

Próximo a ele, laje com vista privilegiada para a Represa de Alagados (a norte) e paredes de boa continuidade lateral, exibindo camadas de areinto em estratos tabulares com falhas e fraturas associadas (a sul); podendo ser observado o degrau topográfico entre o Primeiro e Segundo Planalto paranaense. O local é utilizado como mirante, para lazer e contemplação, assim como para prática de escalada em *boulder*. O maciço apresenta estruturas sedimentares como estratificações cruzadas e plano-paralelas, e na laje se observam icnofósseis do icnogênero *Palaeophycus* sp. (figura 28).

Figura 28 – Icnofóssil em superfície de arenito da Formação Furnas

Fonte: A autora

P11 – Caverna do Bugio

Cavidade localizada no Setor Vale dos Tucanos, na Serrinha de Alagados. Com mais de 30 metros de desenvolvimento linear, possui dois setores principais marcados por fraturas NW e NE. A rocha apresenta estratificação plano-paralela, com níveis conglomeráticos. Ao longo da cavidade são encontrados espeleotemas do tipo arborescente, cogumelo e escorrimento, assim como pequenos alvéolos e duto de dissolução (PONTES *et al.*, 2018b). O setor é frequentado por escaladores, sendo de grande beleza e em sua parte superior serve de mirante para a Represa de Alagados e região. Seu acesso é feito por trilha em meio a reflorestamento, o que dificulta um pouco seu reconhecimento.

P12 – Pedra do Pulo

Sítio localizado na borda da Represa de Alagados, na Fazenda Panorama, em paredes verticais de direção NNE-SSW, com 100 metros de comprimento, com lajes e matacões. Apresenta média de 8 metros de altura com arenitos conglomeráticos da unidade inferior da Formação Furnas. Os níveis de granulometria mais grossa (com média de 10 cm) apresentam clastos angulosos a levemente arredondados (figura 29), em sua maioria de quartzo leitoso com no máximo 10 cm de comprimento). O fraturamento da rocha destaca blocos retangulares,

marcando duas famílias de fraturas principais (NW-SE e NE-SW). Foi observado o contato do arenito com rocha granitoide, muito intemperizada e fraturada, pertencente ao Complexo Granítico Cunhaporanga. Este contato é visível quando o nível de água do reservatório encontra-se abaixo do normal. O ponto (em sua parte superior) é conhecido como bom lugar para mergulhar na água (daí o seu nome). De lá, se tem vista da represa, além de vias de escalada. Atualmente o acesso é restrito pelos proprietários.

Figura 29 – Aspecto granulométrico da unidade inferior da Formação Furnas

Fonte: A autora

P13 – Morro da Santa

Mirante localizado no alto da Escarpa Devoniana, beirando o reservatório de Alagados, sendo um local de contemplação e importância cultural, tendo em seu topo uma capela com artefatos e imagens religiosas (figura 30). Chegando por trilha (erosionada), vê-se contínuas exposições da unidade basal da Formação Furnas, com arenitos conglomeráticos. Em épocas de estiagem, formam-se balneários ao pé do morro, onde ocorrem matacões e *boulders*, compondo um cenário especial e de grande beleza.

Figura 30 – Vista do Primeiro Planalto paranaense a partir do mirante do Morro da Santa

Fonte: A autora

P14 – Capão da Onça

Sítio natural localizado no setor central da área de estudo, inserido no Parque Nacional dos Campos Gerais (PNCG). Trata-se de sequência de quedas d'água (do Rio Verde) controladas por falhas (ora de direção NW-SE, ora NE-SW), com piscinas naturais, lajes, ponte de pedra, extensas superfícies com crostas ferruginosas, alvéolos, panelas e marmitas, além de abrigo sob rocha com pinturas rupestres. Afloram os arenitos da Formação Furnas, fortemente fraturados, podendo-se observar superfícies de falha no leito do rio (figura 31). Local utilizado como balneário com vários pontos para banho e lazer, além da vista privilegiada do relevo dos Campos Gerais. Durante muitos anos, a atividade turística ocorreu sem controle, o que causou degradação no local, como pichações nas pinturas rupestres e descarte de lixo. Atualmente, cobra-se entrada de visitação e o local conta com mais infraestrutura e melhor gestão.

Figura 31 – Superfície de falha subvertical de direção N45°W e panelas no leito do Rio Verde

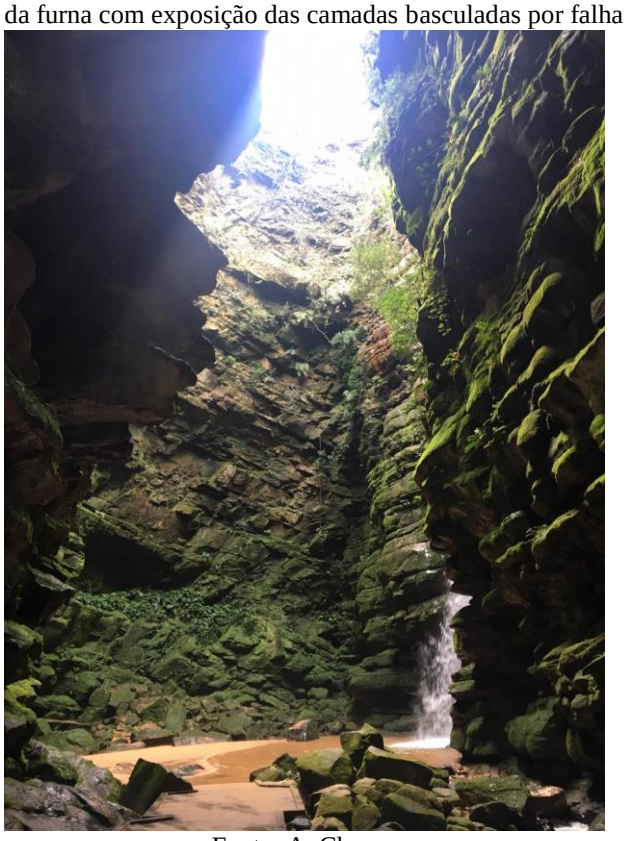
Fonte: A autora

P15 – Furna do Buraco do Padre

Geossítio de extrema importância da região, com grande valor científico, didático e turístico (MELO; LOPES; BOSKA, 2005). A furna é o principal atrativo do Sítio Natural do Buraco do Padre, de dimensões decamétricas com paredes de arenito da Formação Furnas e cachoeira de aproximadamente 25 metros de altura que adentra em seu interior por trecho subterrâneo. O acesso se dava a pé pelo leito do Rio Quebra-Pedra, mas atualmente o local conta com uma passarela de madeira até o interior da cavidade. A furna situa-se no cruzamento de falhas e fraturas de direções NW-SE e NE-SW. Nas proximidades da furna principal observam-se ainda outra furna menor, fendas e escarpas associados às falhas e fraturas. O rio apresenta sistema de sumidouros e ressurgências (PONTES *et al*., 2010), com visíveis

estruturas sedimentares e tectônicas, como o basculamento de camadas no interior da furna, as quais se organizam principalmente em *sets* de aproximadamente 1 metro de espessura (figura 32). Icnofósseis (icnogênero *Palaeophycus* sp.), espeleotemas, alvéolos e dutos de dissolução também ocorrem nas proximidades da furna (PONTES *et al*., 2018b). Na trilha de acesso, passando do campo para o capão de mata é possível observar diques de diabásio verticalizados, de menos de 10 metros de espessura com direção principal NW-SE. Nota-se pela diferença na vegetação que esta rocha favoreceu o desenvolvimento de solo fértil.

Figura 32 – Entrada da furna com exposição das camadas basculadas por falha de direção NE-SW



Fonte: A. Chagas

P16 – Fenda da Freira

Situada no Sítio Natural do Buraco do Padre, próximo ao setor de escalada do Favo, a fenda constitui um dos principais atrativos do sítio, juntamente com a furna (P15). Com desenvolvimento linear de mais de 150 metros, de direção principal N25°E, a fenda é interceptada por fraturas transversais em diversos pontos. A partir de 70 metros de sua entrada, a fenda inicialmente verticalizada passa a uma inclinação da ordem de 70°, o que gera desmoronamentos de blocos rochosos. Na cavidade são encontradas feições tais como alterita, espeleotema, duto e panela de dissolução, alvéolo e *scallop* ou ondas de erosão (concavidades nas paredes, com uma borda suave e outra inclinada, bastante úteis para se interpretar direção

de fluxo em galerias secas – CECAV/ICMBio, 2013), descritos por Pontes *et al*. (2018b) compondo um local de singular beleza.

Há poucos anos, a fenda foi divulgada (com sinalização em placa indicativa e abertura de trilhas) como "novo" atrativo, o que gerou atividade turística desenfreada, culminando em degradação dos elementos da geodiversidade da fenda. Mas, recentemente, uma parceria entre o Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE) e a administração do atrativo foi criada para elaboração de um Plano de Uso Público da Fenda Freira, visando à conservação da cavidade e o ordenamento da atividade turística (MASSUQUETO *et al*., 2019).

P17 – Setor Macarrão

Maciços rochosos paralelos e alongados na direção NE-SW, com paredes expostas de continuidade lateral e vertical, localizados no Sítio Natural do Buraco do Padre. Constituído por dois setores principais de escalada (Macarrão I e II), este sítio é uma das melhores exposições do arenito da Formação Furnas por sua continuidade lateral e vertical. Estruturas sedimentares como estratificações plano-paralelas, cruzadas tabulares, tangenciais e espinha de peixe, assim como grande paleocanal (figura 33) são visíveis e muito didáticas.

Figura 33 – Paredão do Setor Macarrão II exibindo grande feição de paleocanal no arenito

Fonte: L. Massuqueto

Lapas, alvéolos, pináculos, pilares, bacias de dissolução, caneluras são feições frequentes, assim como fendas, fraturas e falhas. Apresenta também um abrigo, popularmente conhecido como "apartamento", que serve de mirante para a região. O local apresenta abrigo com pinturas rupestres e é bastante frequentado por escaladores que procuram o setor até em dias de chuva, pois a inclinação das paredes e a proximidade com a vegetação arbórea permitem a prática de escalada sem molhar os praticantes e seus equipamentos. O acesso dá-se por trilha

em meio a plantação, partindo do portão de entrada do sítio Buraco do Padre, sendo possível observar os neossolos e feições erosivas da prática agrícola.

P18 – Gruta Macarrão

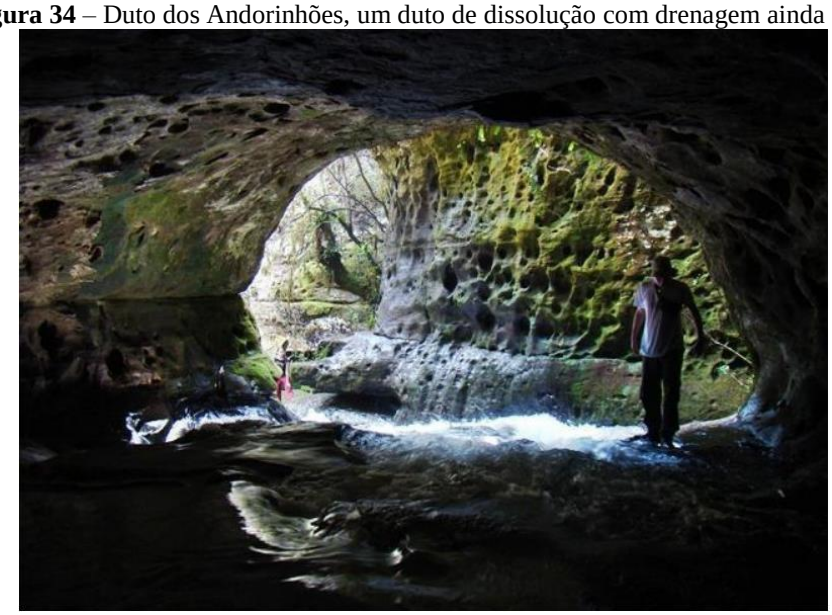
Desenvolvida no maciço rochoso do Setor Macarrão, a gruta apresenta arenito com granução fina a média, camadas com estratificação plano-paralela e cruzada tabular, com fendas e fraturas associadas. Feições como espeleotemas (associados com teias de aranha), dutos de dissolução e alvéolos ocorrem em pontos isolados na cavidade. Pontes *et al*. (2018b) também descrevem feição de anastomose (conjunto de canalículos no teto ou paredes da cavidade, que podem indicar a fase inicial da espeleogênese em uma caverna – CECAV/ICMBio, 2013).

P19 – Sumidouro do Rio Quebra-Perna

Geossítio de extrema relevância da área de estudo que abriga rico patrimônio natural e cultural da região. O ponto consiste em um sistema de cavidades subterrâneas, cachoeiras, dutos de dissolução (figura 34), paleoleitos, galerias, passagem entre planos de acamamentos e lapas (MASSUQUETO; GUIMARÃES; PONTES, 2011). É marcado estruturalmente por fendas paralelas de direção NE-SW, associadas ao traçado do rio, gerando um complexo sistema de drenagem subterrânea e ressurgências entre quedas d'água diversas, apresentando alvéolos, espeleotemas, cúpulas, bacias e panelas de dissolução.

Três cachoeiras ocorrem no sítio, tendo a maior delas, mais de dez metros de desnível, fundo arenoso e vegetação ao redor. Paredes rochosas exibem relevo ruiniforme, caracterizando um lugar de singular beleza cênica. Abrigos com pinturas rupestres bem preservadas foram reconhecidos no local, P20 e P21 (SILVA; MELO; PARELLADA, 2006). O sítio localiza-se a sul dos limites do Parque Nacional dos Campos Gerais, tendo sido proposta a ampliação do parque para integrá-lo à unidade de conservação (PONTES *et al*., 2018a), uma vez que está inserido na APA Municipal da Floresta de Araucária, uma UC "de papel". Este local possui acesso restrito pelos proprietários, recebendo visitação de maneira informal.

Figura 34 – Duto dos Andorinhões, um duto de dissolução com drenagem ainda ativa



Fonte: Massuqueto; Guimarães; Pontes, 2011

P22/23 – Furnas Gêmeas

Ponto localizado nas proximidades do Passo do Pupo, vilarejo de Itaiacoca, de fácil acesso e com visitação de diversos públicos. Consiste em afloramento de cavidades vizinhas separadas por uma passarela de 20 m de largura, com forma alongada e alinhadas na direção NE-SW. Apresentam arenito da Formação Furnas, de granulometria fina a média, com belas estratificações cruzadas e plano-paralelas, com mata de araucária em seu interior e não possuem passagem visível entre si. Na Furna I (P22) foi identificado processo de fantomização (PONTES; FERNANDES; MASSUQUETO, 2017). Há ocorrência de espeleotemas tipo estalactite apresentando teias de aranha embutidas, além de alvéolos anastomosados formando dutos paralelos (PONTES *et al*., 2018).

Na parte superior das furnas são didáticos os icnofósseis e caneluras centimétricas (figura 35), assim como panelas de dissolução associadas. Também é possível observar as camadas sedimentares basculadas na parede NE da Furna II (P23), evidenciando falhas e fraturas de direção NE-SW (figura 36), semelhante situação com uma das principais falhas do Buraco do Padre. Pontes (2014) associa estas cavidades ao Lineamento Rio Quebra-Perna, de direção preferencial N35°E, relacionando-o com a Zona de Cisalhamento de Itapirapuã. O aspecto de antiforme desta parede poderia sugerir um ponto transpressional em falha transcorrente, associada à reativação de estruturas do embasamento.

Figura 35 – Caneluras na superfície da Furna Gêmea I

Fonte: A autora

Figura 36 – Parede da Furna Gêmea II, com camadas de arenito basculadas

Fonte: A autora

O local é utilizado para contemplação, em especial do Sol poente, apresentando vista ampla para oeste. Pela diversidade de aspectos naturais e fácil acesso, é utilizado para atividades didáticas, assim como para pesquisas científicas.

P24 – Furna do Anfiteatro

Localizada a leste das Furnas Gêmeas, esta cavidade é semelhante a um anfiteatro erosivo, mas consiste em dolina formada em uma vertente, apresentando diferença de desnível das suas bordas. Há uma fenda em seu interior, alinhada com a parede principal da Furna Grande, com presença de dutos expressivos. Pontes *et al*. (2018b) descrevem uma parede inteira caracterizada como alterita no final da fenda, tratando-se de um dos maiores exemplos de alterita e apresenta-se bem didático.

P25 – Furna Grande

Ainda na região do Passo do Pupo, está localizada grande feição de abatimento do terreno, de forma elipsoide, considerada a maior dolina em diâmetro dos Campos Gerais, com mais de 400 metros em seu eixo maior (PONTES, 2014). Apresenta paredão rochoso de arenito (Formação Furnas) de 72 metros de altura (figura 37), com tetos, fendas, e blocos métricos a decamétricos em seu interior (situados próximos ou alinhados à parede principal, de direção NNW-SSW). A furna, conhecida também como Dolina/Dolina Grande, possui vegetação nativa em seu interior, sem corpo d'água expressivo. É alinhada com as Furnas Gêmeas e Buraco do Padre através de importante falha de direção NE-SW.

A furna apresenta diversas vias de escalada e na parte superior afloram lajes amplas, atuando como mirante da região (com vista para o Platô de Fortaleza), sendo utilizadas para contemplação e práticas de *yoga*. Podem ser observados icnofósseis e belo remanescente de campos naturais sobre a laje, caracterizando “jardins” de grande encantamento. O entorno imediato da cavidade é tomado pela plantação.

Figura 37 – Parede principal da Furna Grande (notar araucárias decamétricas em seu interior)

Fonte: A autora

P26 – Sumidouro Córrego das Fendas

Impressionante sistema de fendas, sumidouros e cavernas, localizado a sudeste da Furna Grande. É considerada a quarta maior cavidade subterrânea do Brasil formada em arenito, com extensão (mapeada) de 1.300 metros de desenvolvimento linear e apresenta uma das maiores concentrações de espeleotemas (figura 38) das cavernas areníticas de Ponta Grossa (PONTES *et al*., 2019b). Este sistema desenvolve-se em arenitos da Formação Furnas, que exibe falhas e fraturas na direção NE-SW e também NW-SE.

O Córrego das Fendas tem seu curso superficial interrompido quando entra em fenda de direção NE-SW, formando queda d'água subterrânea de 20 metros de desnível. A partir deste ponto o córrego percorre aproximadamente 450 metros até a ressurgência (FLÜGEL; GUIMARÃES; PONTES, 2011).

Figura 38 – Espeleotemas em parede de uma das galerias do geossítio

Fonte: A autora

P27 – Pedra Solteira

Afloramento rochoso com aproximadamente 10 metros de altura (figura 39), destacado na paisagem de campo e plantação, com lajes, matacões e blocos em seu entorno. A rocha consiste em arenito da Formação Furnas, de granulometria fina a média, apresentando estratificação plano-paralela e cruzada tabular. O maciço principal é marcado por fraturas verticais e sub-horizontais, apresentando pequenos abrigos e exibindo feições erosivas como alvéolos e pináculos. O local, em posição elevada no terreno, possui bela vista do Primeiro e Segundo Planaltos paranaenses, destacando área preservada de mata nativa da região. Recebe

visitação informal por ciclistas desde a década de 1990 e atualmente por escaladores locais, desde que com autorização prévia. Atualmente o Refúgio das Curucacas Ecoturismo desenvolve o “Climb Experience” no local, consistindo em prática de escalada para iniciantes, uma vez que algumas vias possuem graduação fácil. Local de contemplação e com lajes amplas, favorecendo a prática de *yoga*.

Figura 39 – Pedra Solteira e vegetação do entorno

Fonte: A autora

P28 – Poço das Andorinhas

Sítio localizado na zona de mortecimento do Parque Nacional dos Campos Gerais, setor central da área de estudo. Trata-se de uma furna com morfologia similar a um funil invertido, com 53 metros de desnível, controlada por falha de direção N-S. A rocha aflorante nas paredes da furna é um arenito de granulação fina a média, com estratificações plano-paralelas e cruzadas, apresentando também falhas e fraturas verticais a subverticais. A forma desta furna indica espeleogênese hipogenética, relacionada a ações erosivas de águas subterrâneas com posterior colapso de teto (PONTES, 2014; PONTES *et al*., 2018b).

P29 – Dolina do Matador

Depressão do terreno com paredes abruptas de mais de 10 metros de desnível, com mata em seu interior e acesso somente por corda. Localizada muito próximo à estrada e também de áreas de cultivo, tem em seu entorno imediato a Caverna do Zé. Estes dois locais apresentam-se muito vulneráveis às atividades antrópicas, ainda que estejam inseridos no Parque Nacional dos Campos Gerais. Pontes *et al*. (2018b) indicam que o local apresenta potencial para abordar

aspectos geomorfológicos, sendo um bom exemplo para mostrar a relação entre estruturas tectônicas e drenagem subterrânea na formação de dolinas, assim como para estudar sistemas de cavidades com drenagem subterrânea.

P30 – Caverna do Zé

Sítio localizado ao lado da Dolina do Matador, sendo uma caverna de 110 metros de extensão desenvolvida por sistema de fendas, apresentando *canyon* e galerias com córrego d'água em seu interior, com pequena cascata, denominado Córrego das Rãs, pelo elevado número de anfíbios, (PONTES *et al*., 2018b). Pontes (2014) descreve seu padrão de desenvolvimento linear como simples e suas galerias com morfologia tabular vertical, com alargamento lateral, tendo origem relacionada com fratura de direção N50°E. Na caverna ocorrem espeleotemas, dutos e cúpulas de dissolução, alvéolos, panela, anastomose e incrustação desenvolvidos nos arenitos da Formação Furnas que exibem estratificação cruzada, com ocorrência de estratificação tipo espinha de peixe (PONTES *et al*., 2018b).

P31 – Caverna dos Trezentos

Situada na zona de amortecimento do Parque Nacional dos Campos Gerais, a cavidade, associada a estruturas tectônicas de direção NE-SW, apresenta 247 metros de desenvolvimento linear, de arenito com níveis conglomeráticos, de areia média a areia fina a muito fina, pertencentes à Formação Furnas (PONTES *et al*., 2018b). Os autores apontam que a cavidade é sensível, possui vulnerabilidade elevada e o grau de prioridade de desapropriação é elevado em curto prazo, incluindo-a assim, na proposta de ampliação do parque nacional. Ao longo da cavidade há espeleotemas do tipo coral, arborescente, cogumelo e escorrimento. Em pontos isolados ocorrem dutos de dissolução e, associados a alguns deles, alvéolos anastomosados, desenvolvidos em estratos de granulação síltico-argilosa (PONTES, 2014).

P32 – Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim (SCFSF)

Geossítio de destaque na área de estudo, tratando-se da área de maior concentração de cavernas por metro quadrado da Região Sul do Brasil, com 22 cavidades associadas (PONTES *et al*., 2019a). Este sistema é um conjunto de cavernas, fendas, grutas, abrigos e abismos, incluindo o Abismo da Bromélia (P33) e o Abismo da Brisa (P34), que apresentam até 15 metros de desnível. O sítio também compreende espeleotemas compostos por cristais de gipso, sendo o único registro deste tipo em cavernas areníticas da Formação Furnas (PONTES *et al*., 2019b). Ocorrem também espeleotemas do tipo coraloide e cogumelo além de outras feições como icnofósseis (icnogênero *Palaeophycus* sp.), e pinturas rupestres. Destaque é dado para a

Toca *Slickenside*, que apresenta no teto superfície polida pelo atrito entre blocos, com estrias de profundidade milimétrica e comprimento de dezenas de centímetros (figura 40), descrita por Pontes *et al*. (2019a). Segundo os autores, o geossítio ainda apresenta potencial de exploração.

Figura 40 – Superfície de *slickenside* em toca no SCFSF, desenvolvida pelo atrito entre blocos

Fonte: Pontes *et al*., 2019a

P35 – Fenda dos Guacharos

Sítio descrito por Pontes *et al*. (2018b) como cavidade com desenvolvimento linear de mais de 80 metros com pequena queda d'água em seu interior. A fenda se desenvolve em estrutura tectônica de direção NE-SW e as paredes rochosas apresentam espeleotemas em pontos isolados do tipo coraloides e escorrimentos. 20 metros a jusante da entrada há uma cachoeira de cerca de 8 metros. A fenda encontra-se na zona de amortecimento do Parque Nacional dos Campos Gerais.

P36 – Abrigo Geométrico

Maciço rochoso que aflora em ponto alto do Sítio Natural da Cachoeira da Mariquinha, próximo a outros blocos e matacões de arenito. O local tem vista privilegiada para os outros atrativos da região como a Fortaleza (a sudoeste) e o Morro do Castelo (a sudeste). O afloramento tem dimensões métricas e apresenta forma peculiar (como um chapéu/cogumelo), com lapa de fina espessura formando um abrigo amplo, e apresentando erosão diferencial na base. O abrigo possui pinturas rupestres na parede e no teto, pertencentes à Tradição Geométrica, o que dá nome ao local. Estruturas sedimentares como estratificações plano-paralelas e cruzadas de baixo ângulo são visíveis e didáticas, assim como alvéolos e pináculos. Há cultivo agrícola no entorno imediato da laje sob o abrigo.

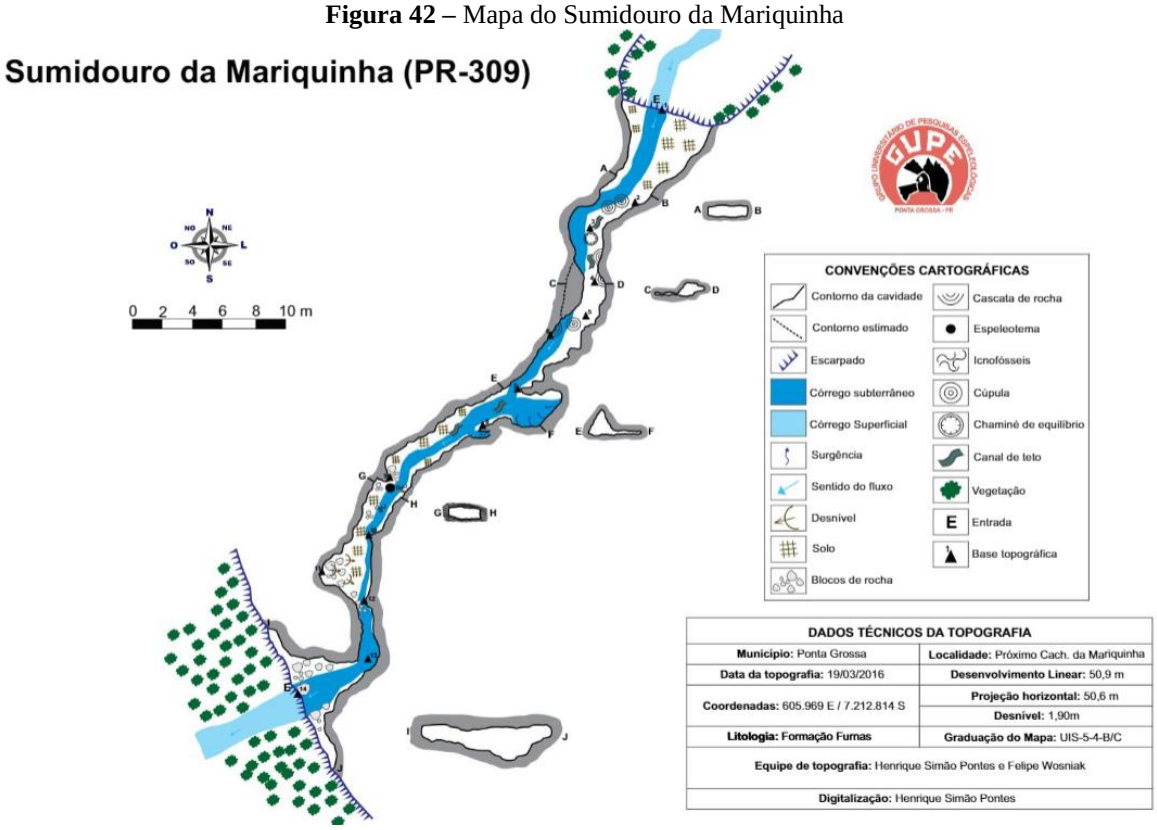
Figura 41 – Forma peculiar de afloramento rochoso do Abrigo Geométrico

Fonte: A autora

P37 – Sumidouro da Mariquinha

Cavidade localizada no curso d'água denominado Córrego da Mariquinha (nomenclatura adotada por PONTES *et al*., 2018b), pertencente à bacia hidrográfica do Rio Quebra-Perna, nos arredores do Sítio Natural da Cachoeira da Mariquinha. Há um fluxo de água (mais quente) no interior da cavidade, caracterizando uma surgência subterrânea. Em pontos isolados ocorrem espeleotemas como estalactites e escorrimento, dutos de dissolução com alvéolos associados que acompanham a estratificação cruzada, cúpula de dissolução, chaminé de equilíbrio, canal de teto, depósitos clásticos e icnofósseis (figura 42; PONTES *et al*., 2018b). Local de rica geodiversidade, com acesso dificultado por trechos que exigem rastejamento e passagem pelo curso d’água.

Figura 42 – Mapa do Sumidouro da Mariquinha



Fonte: Pontes *et al*., 2018b

P38 – Cachoeira da Mariquinha

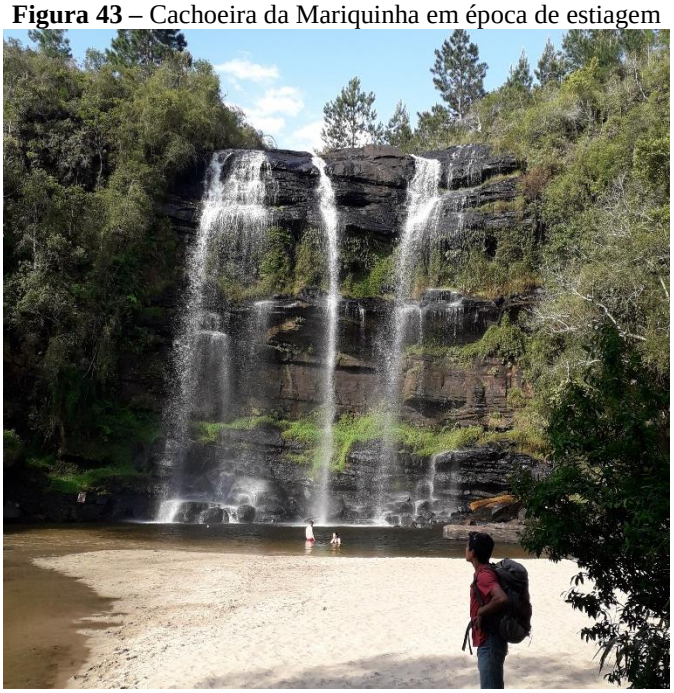
Queda d'água de aproximadamente 30 metros de altura por 20 metros de largura, em parede vertical que exibe (em tempo de estiagem) estratos tabulares de 1 metro de espessura, com estratificações cruzadas (figura 43). Na base da cachoeira ocorre o acúmulo de sedimentos em dois corpos arenosos que ladeam o canal, configurando uma área de balneário excepcional. Ao redor do corpo d'água há extensa faixa de areia até o capão de mata, compondo um geossítio de extrema beleza. Para chegar ao local, percorre-se trilha entre o Rio Quebra-Perna e maciço rochoso de forma alongada com direção NW-SE, cortado por fraturas de direção ortogonal (NE-SW), formando fendas e corredores. À esquerda da cachoeira há uma trilha que acessa outras quedas d'água com lajes, piscinas e panelas, podendo ser observados icnofósseis (icnogênero *Palaeophycus* sp.).

P39 – *Minicanyon* da Mariquinha

Localizado a jusante da Cachoeira da Mariquinha, o geossítio consiste em local, fortemente marcado por estruturas rúpteis. Trata-se de um encaixe do Rio Quebra-Perna em fratura de direção N45°E, que forma um pequeno *canyon* até desaguar em cachoeira com poço de fundo arenoso. Paredes de aproximadamente 10 metros de altura com estratos tabulares fraturados, expostos com lajes e lapas. O trecho do rio na garganta chega a largura mínima de

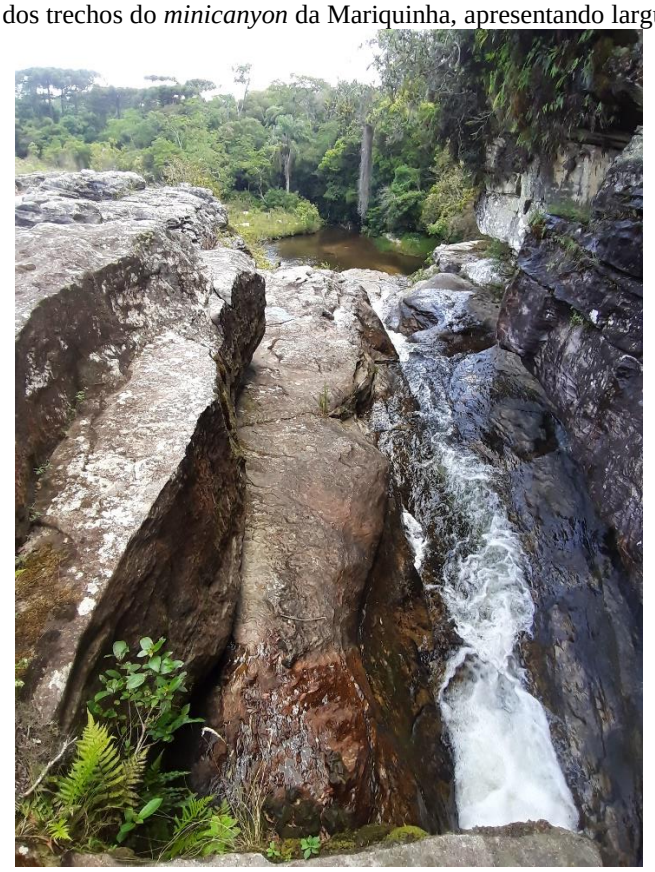
0,5 metros e grande profundidade (figura 44). Forma um sumidouro por aproximadamente 3 metros em trecho mais estreito. Poços, panelas de dissolução, pináculos, icnofósseis e fraturas são observados.

Figura 43 – Cachoeira da Mariquinha em época de estiagem



Fonte: A autora

Figura 44 – Um dos trechos do *minicanyon* da Mariquinha, apresentando largura de 0,5 metros



Fonte: A autora

P40 – Toquinhas

Maciço rochoso destacado na paisagem de campos, formado por rochas do Grupo Itararé em dois patamares, exibindo relevo ruiniforme característico do Arenito Vila Velha (Formação Campo Mourão). O local apresenta torres, paredes com fendas, alvéolos, pináculos, lajes com caneluras, panelas de dissolução e aparentes marcas de pingo de chuva (figura 45). O maciço é seccionado por falha normal, de direção NW-SE, podendo-se reconhecer os blocos alto e baixo. Afloramentos menores apresentam topos arredondados com juntas poligonais (figura 46), caracterizando um local de extrema beleza associado à riqueza de elementos geológicos. Infere-se que tenha sido neste geossítio que ocorreram gravações do filme "Cafundó" de 2005, denominado de "Vila Velhinha" em trabalho de Justo e Albach (2016). Atualmente, o local apresenta acesso restrito pelos proprietários.

Figura 45 – Superfície do arenito exibindo aparentes marcas de pingo de chuva

Fonte: A autora

Figura 46 – Maciços com juntas poligonais

Fonte: A autora

P41 – Morro do Castelo

Bloco rochoso com abrigos naturais sob as lapas apresentando pinturas rupestres no teto e paredes. O maciço rochoso é de arenito de coloração laranja, rosada e expõe estratificações paralelas e cruzadas em estratos de espessura métrica. O bloco apresenta feições de relevo ruiniforme e em sua parte superior constitui mirante com vista para a Cachoeira da Mariquinha (figura 47).

Figura 47 – Vista da Cachoeira a partir do mirante do Abrigo Morro do Castelo

Fonte: A autora

P42 – Abrigo Cambiju

Afloramento rochoso com lapa ampla, formando um abrigo natural que guarda diversas pinturas rupestres no teto e nas paredes. A rocha apresenta belas estruturas sedimentares, destacando as estratificações cruzadas tabulares, além de típico relevo ruiniforme com alvéolos e pináculos. De lá tem-se vista privilegiada para os campos (a sudoeste) e o maciço de Toquinhas (a sul). Este sítio possui grande importância para o patrimônio cultural da região, tendo sido estudado por Chmyz (1976), que descreveu o sítio arqueológico com pinturas rupestres e artefatos. Estas feições só puderam ser preservadas pelas características da rocha, sendo de grande importância a divulgação e proteção deste local.

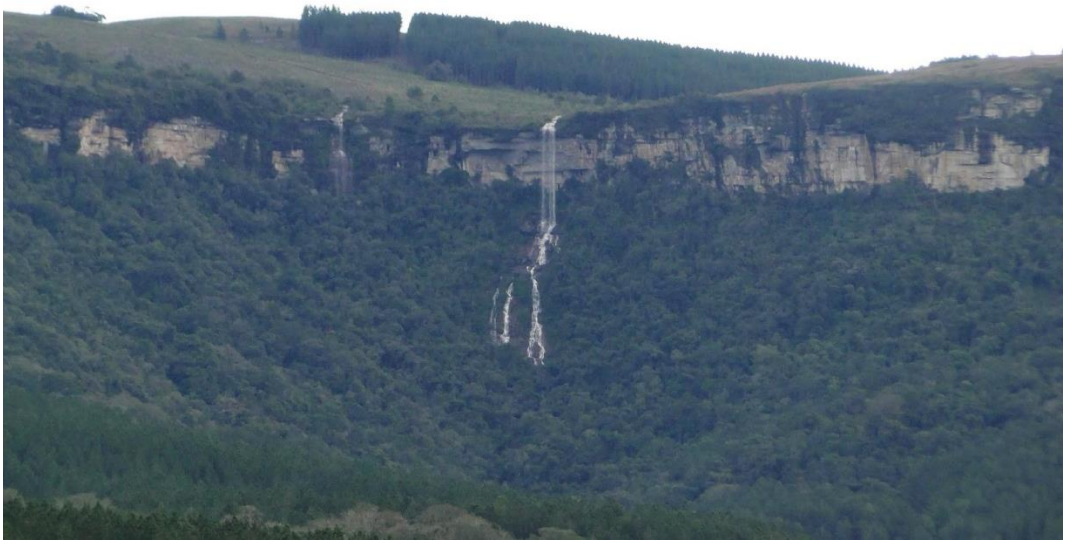
P43 – Cachoeira do Perau

Ponto de mirante sobre laje de rio que forma a Cachoeira do Perau, queda d'água de mais de 40 metros de altura. Apresenta visão panorâmica do alto da escarpa, de onde se pode avistar a "Proa", morro testemunho a leste e a continuação da escarpa, a sudeste. A forma da Proa é alongada, na direção NW-SE, paralela com o dique de diabásio (de idade mesozoica) que encontra-se entre ela e a escarpa, caracterizado pelo vale profundo. Os pequenos morrotes vistos a norte-noroeste correspondem à unidade Complexo Granítico Três Córregos. Além da vista, o local apresenta lajes com panelas e bacias. Nas paredes próximas da cachoeira existem vias de escalada e praticantes de *mountain bike* costumam frequentar o geossítio.

Figura 48 – Aspecto geral do Abrigo Cambiju

Fonte: A autora

Figura 49 – Cachoeira do Perau avistada da localidade de Mato Queimado no distrito de Itaiacoca



Fonte: L. Atonio

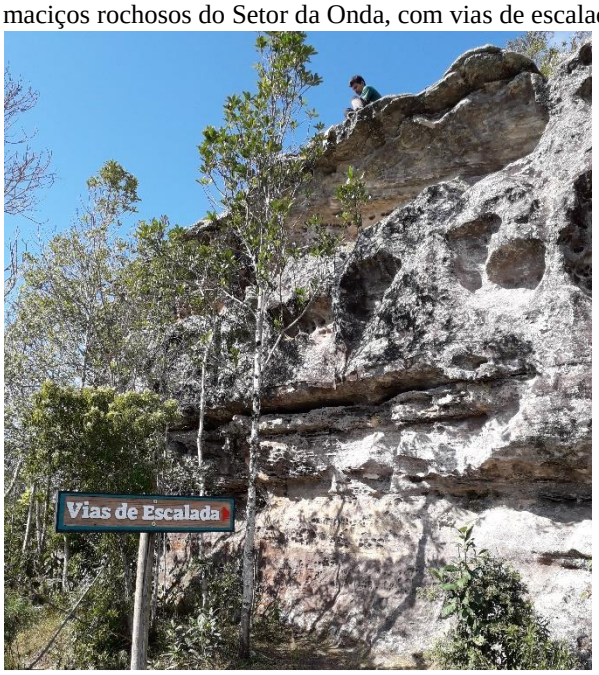
Figura 50 – Vista da Proa, a partir do topo da Cachoeira do Perau

Fonte: A autora

P44 – Setor da Onda

Afloramento rochoso com parede de direção NNE-SSW (alinhada com a Furna Grande) de aproximadamente 50 metros de comprimento por 10 metros de altura, associada a afloramentos menores, de tamanhos diversos, constituindo *boulders* favoráveis à prática de escalada. Apresentam estruturas sedimentares evidenciadas pelos estratos centimétricos de arenito com granulometria fina: estratificações plano-paralelas e cruzadas tabulares em *sets* de 1 metro, além de alvéolos abundantes, lapas, pináculos e colunas. Estruturas tectônicas como fraturas paralelas na laje e na parede também são frequentes. O local serve de mirante, em sua parte superior, com lajes extensas, associadas a vegetação campestre formando pequenos "jardins", sendo utilizado atualmente para atividades de lazer, contemplação, *yoga* e escalada (figura 51).

Figura 51 – Um dos maciços rochosos do Setor da Onda, com vias de escalada de diversos níveis



Fonte: A autora

P45 – Fenda Santa Maria I / P46 – Fenda Santa Maria II

Fendas paralelas entre si, de direção NE-SW, localizadas no *front* da escarpa. Pontes et al. (2018b) descrevem as cavidades como tendo mais de 100 metros de desenvolvimento linear e desnível de até 16 metros, com ocorrência de icnofósseis e espeleotemas do tipo coral e escorrimento. Em ambas as cavidades é notada a presença de alterita, em pontos isolados. Também ocorrem dutos e cúpulas de dissolução (até 10 centímetros), assim como alguns alvéolos. Foi registrada a presença de depósitos clásticos sedimentados (cimentados por material síltico-argiloso) no teto e na parede da cavidade (PONTES *et al*., 2018b). No entorno das fendas, na mesma propriedade (Chácara Santa Maria) ocorre dique de diabásio exibindo belo metamorfismo de contato com o arenito da Formação Furnas (GUIMARÃES, comunicação oral). Neste geossítio é possível observar aspectos dos nitossolos que ocorrem na região, relacionados às rochas básicas intrusivas citadas.

P47 – Caverna das Andorinhas

Localizada na zona de amortecimento do Parque Nacional dos Campos Gerais, esta cavidade compõe um geossítio de extrema importância na região. Trata-se de caverna com desnível de 65 metros, desenvolvida em falha de direção NW-SE. Possui morfologia de galeria tipo arco, condicionada pela inclinação da falha, com preenchimento de blocos (figura 52; PONTES, 2014). Na porção mais funda afloram conglomerados, que gradam para arenito com icnofósseis de alto e baixo relevo dos icnogêneros *Rusophycus* sp. e *Palaeophycus* sp. (PONTES *et al*., 2018). Os autores citam a ocorrência de espeleotemas dos tipos corais, escorrimentos, arborescentes e/ou estalactíticos, além de elementos tais como alterita, dutos e cúpulas de dissolução, panela, anastomose, incrustação, depósitos clásticos e sulcos verticais em estratos de granulação fina (dente de baleia). Massuqueto, Fernandes e Pontes (2017) ao analisarem os dados do inventário da geodiversidade e a caracterização do entorno imediato da caverna, puderam afirmar que a Caverna das Andorinhas é considerada sensível, possui vulnerabilidade muito elevada e o grau de prioridade de desapropriação é muito elevado em curto prazo.

P48 – Setor do Cerradinho

Parede rochosa com boa continuidade lateral de arenito com lapas que formam diversos abrigos e blocos métricos no entorno. Exibem diversas feições e estruturas sedimentares (estratificações plano paralelas e cruzadas) assim como tectônicas (fraturas e falhas), com fendas, tetos, alvéolos, pináculos, panelas e bacias de dissolução. Possui acesso ao topo das

paredes e vista para o morro residual de arenito de aproximadamente 20 metros de altura no vale do Rio Guarituba.

Figura 52 – Salão principal da Caverna das Andorinhas, com lago na área mais profunda

Fonte: Pontes *et al*., 2019b

P49 – Afloramento lunar

Geossítio localizado na região de Cerradinho, nas proximidades da planície do Rio Guarituba. Apresenta extensa área plana com pequenos barrancos e valetas de arenito da Formação Furnas apresentando camadas basculadas. Este arenito é interceptado por superfícies de falha verticais compostas por material argiloso, cor roxa a avermelhada, com brechas que englobam o arenito, planos argilosos lustrosos e com estrias milimétricas. As bandas de deformação apresentam-se em largura máxima de meio metro, com forma anastomosada (figura 53). Por este aspecto peculiar em que se apresentam as rochas o afloramento recebeu o adjetivo "lunar", remetendo à uma superfície excêntrica. O ponto localiza-se sobre o Lineamento Rio Guarituba (PONTES, 2014), de direção preferencial de N85°E que está relacionado à Falha Itapirapuã.

P50 – Pedreira Cambiju

Pedreira desativada de cascalho (a 1.060 m de altitude) com ocorrência de laterita desenvolvida sobre arenitos da Formação Furnas. Na base, arenito de granulometria fina sem estratificação aparente. Sobre ele ocorre banco de laterita, de cor ocre a vermelho (figura 54). A parte superior da laterita é de cor roxo escuro e apresenta fragmentos de tamanhos variados, com grãos milimétricos até clastos centimétricos, superfícies lisas e lustrosas com iridescência e pequenas falhas normais associadas. Apresenta cavidades e veios preenchidos por caulim. A

descrição deste ponto assemelha-se ao do P63, Serra das Almas e está relacionado à história de evolução da paisagem do Segundo Planalto paranaense. Segundo Riffel *et al*. (2014) as lateritas de Serra das Almas desenvolveram-se durante o Mioceno, marcando período de intenso intemperismo, seguido de altas taxas de erosão depois do Plioceno, formando a paisagem que vemos nos dias de hoje.

Figura 53 – Aspecto geral do Afloramento lunar

Fonte: A autora

Figura 54 – Barranco da pedreira apresentando laterita

Fonte: A autora

P51 – Arenitos do Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)

Platô com impressionante relevo ruiniforme e formas erosivas diversas (figura 55). As esculturas naturais apresentam altura de até 30 metros com topos recortados e com fraturas poligonais superficiais, paredões com saliências e reentrâncias, pequenos túneis anastomosados e escavações alveolares erosivas, superfícies côncavas basais e fraturas preenchidas com óxidos de ferro e manganês. O formato das torres e blocos fazem alusão a diversos objetos e criaturas, sendo a mais conhecida a Taça de Vila Velha.

Figura 55 – Arenitos de Vila Velha

Fonte: IAT – Instituto de Água e Terra/ERPG – Escritório Regional de Ponta Grossa

P52 – Fortaleza

Platô topográfico localizado a NNE da área clássica dos Arenitos de Vila Velha. Com altitude de até 1.068 metros, destaca-se na paisagem com relevo ruiniforme, apresentando fendas, pináculos, alvéolos, lapiás, torres e blocos suspensos (figura 56). São visíveis crostas, veios e fraturas com cimentação de ferro e manganês. Nas proximidades localiza-se a Falha da Fortaleza, de direção média N40°E. Em termos de expressão morfológica e continuidade, é a feição estrutural mais importante reconhecida na área de Vila Velha.

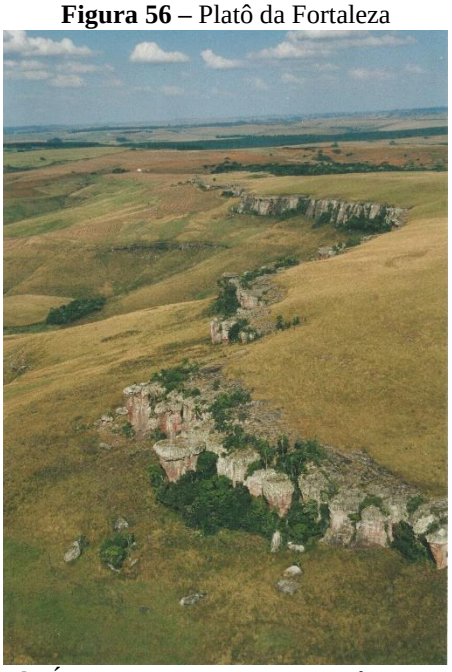
P53 – Furnas 1 e 2 do Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)

Poços de abatimento com forma circular a elipsoide, de paredes verticais, com profundidade de até 100 metros, onde aflora o nível freático. Possuem relação com a Furna 3, Furna 4, Lagoa Dourada e Lagoa Tarumã com água no mesmo nível (aproximadamente 788 metros), exceto a Furna 3, que é seca. A água subterrânea circula conectando as furnas e lagoas através de fraturas e estruturas do arenito da Formação Furnas.

P54 – Lagoa Dourada

Localizada no PEVV, a lagoa possui eixo maior na direção NNE-SSW, considerado uma furna assoreada com águas límpidas provenientes de fontes subterrâneas, com várias espécies de peixes da região. Em seu entorno há mata ciliar de floresta ombrófila mista, e sua borda sudoeste dista 110 metros do Rio Guabiroba, com o qual tem uma conexão por canal meandrante de 220 metros de extensão. A lagoa faz parte do sistema de furnas do PEVV relacionado às marcantes estruturas sedimentares e estruturas rúpteis de direção NE-SW e NW-SE da região.

Figura 56 – Platô da Fortaleza



Fonte: IAT – Instituto de Água e Terra/ERPG – Escritório Regional de Ponta Grossa

P55 – Lagoa Tarumã

Lagoa situada na planície aluvial do Rio Guabiroba cerca de 1,2 quilômetros a montante da Lagoa Dourada. É considerada uma furna em estágio terminal por estar assoreada, assim como a Lagoa Dourada. Ambas as lagoas situam-se próximo da rodovia BR-376 e a atividades de reflorestamento.

P56 – Furna 4 do Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)

Poço de abatimento pertencente ao conjunto de furnas do PEVV. Localiza-se entre as furnas de número 1 a 3 e a Lagoa Dourada, seguida da Lagoa Tarumã. Atualmente a furna encontra-se em meio a área de erradicação de espécies exóticas.

P57 – Arcos da Fazenda Rivadávia

Platô com paredes contínuas lateralmente em forma de anfiteatro, com mais de 1 quilômetro de extensão, composto pelas rochas do Arenito Vila Velha. Sob elas, o relevo muda

e rampas inclinadas gradacionam para planícies aluviais do Rio Guabiroba (a norte dos arcos). Esta diferença no relevo representa contato entre rochas do Grupo Itararé e do Grupo Paraná, sendo o platô constituído por arenitos resistentes (Fm Campo Mourão) e sob eles, rochas de textura mais fina, como folhelhos e siltitos, representados pelas formações Lagoa Azul e Ponta Grossa. Sob os folhelhos da Fm Ponta Grossa, ocorrem os arenitos da Formação Furnas, visíveis na margem da rodovia.

P58 – Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa

Sistema de fendas relacionadas à Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa, localizado no Platô de Vila Velha. A gruta é formada pela interseção de duas fendas e blocos suspensos no alto. No interior da cavidade há blocos de rocha de tamanhos diversos. Fendas, falhas e fraturas são presentes, além de alvéolos associados à estratificação e espeleotemas.

P59 – Sítio fossilífero Fazenda Rivadávia

Afloramento em corte de ferrovia com exposição de siltitos e folhelhos da Formação Ponta Grossa (Grupo Paraná). São descritos siltitos laminados de textura fina a muito fina, de cor cinza, amarelo claro a alaranjado. Pode-se observar folhelhos de cor cinza escuro e concreções ferruginosas de tamanhos variados, de cor roxo avermelhado. No local ocorrem fósseis de invertebrados marinhos do Devoniano, característicos da Fauna Malvinocáfrica. Os fósseis, principalmente de braquiópodes e moluscos, são abundantes, sendo este local utilizado como ponto de interesse para saídas de campo de disciplinas relacionadas à Paleontologia e técnicas de campo. Na área de estudo é o melhor ponto de observação da Formação Ponta Grossa.

P60 – *Canyon* Cabeceiras do Rio Tibagi

O local é o vale do Rio Tibagi, que nas proximidades da rodovia BR-376 (viaduto) forma um *canyon* de direção N60°E. Em seu interior e junto ao viaduto (a montante da pista sentido Curitiba), existe uma torre de arenito que sustenta uma estátua em seu topo, junto à vegetação e feições de relevo ruiniforme, conferindo ao local muita beleza. A profundidade do rio permite caminhar pelo *canyon*, que apresenta blocos e matacões com formato retangular, além das paredes com fendas e fraturas expressando a forte influência das falhas nas direções NE-SW e NW-SE no controle do curso do rio no limite sul do município de Ponta Grossa. O acesso é feito por trilha e por dentro da drenagem.

Figura 57 – Aspecto geral das rochas fossilíferas da Formação Ponta Grossa

Fonte: A autora

P61 – Gruta da Fortaleza

Cavidade formada no Arenito Vila Velha, situada no Platô da Fortaleza (dentro dos limites do PEVV). A gruta apresenta dois níveis, tendo um pequeno curso d'água em seu interior (figura 58). O platô da Fortaleza é fortemente marcado por estruturas rúpteis, tanto de direção NE-SW, quanto NW-SE, evidenciadas pelo fatiamento de blocos, fendas, falhas e fraturas diversas que podem ser observadas na gruta. O salão principal apresenta forma de cúpula, com dutos e alvéolos associados, caracterizando um local de grande beleza cênica. O acesso à Gruta atualmente é restrito a pesquisadores.

Figura 58 – Entrada da Gruta da Fortaleza

Fonte: Pontes *et al*., 2019

P62 – Sulcos glaciais de Vila Velha

Ponto situado na área norte da localidade de Fortaleza, com afloramento rochoso de arenitos da Formação Campo Mourão. No local ocorrem sulcos e cristas em superfície que limita camadas de arenito em laje e em blocos do entorno. As feições são lineares, retilíneas e paralelas entre si, com relevo de até 10 cm (máximo) e largura de até 20 cm (VESELY 2011). O autor cita seixos e grânulos alojados na superfície causando defomação plástica no substrato arenoso, indicando que a superfície foi produzida por erosão glacial e não por deslizamentos intraestratais. Isto também infere que o substrato era mole no momento em que foi submetido ao arrasto do gelo. Ocorre feição do tipo cabeça de prego (*nailhead striation*) que trata-se de um sulco com clasto alojado (ou molde) na extremidade. Esta feição indica o movimento de sudoeste para nordeste do paleofluxo glacial. O local possui acesso restrito e constitui ponto de elevado interesse científico.

P63 – Serra das Almas

Afloramento da Formação Furnas com desenvolvimento de perfil laterítico em barranco e pilar residual. Soares *et al*. (2002) descrevem laterita rosada a vermelha, com cavidades formadas por bioturbação e preenchidas por caulim, juntas irregulares preenchidas por limonita, hematita, óxido de manganês, caulim e verniz iridescente com microfalhas normais associadas. Sobre a laterita, paleosolo turfoso alóctone, sobre leito de cascalho descontínuo formado por seixos arredondados de quartzo e de laterita.

Este ponto foi referência para estudo geocronológico de evolução da paisagem do Segundo Planalto paranaense (Riffel *et al*., 2014). Os autores indicam que a história do intemperismo começa a 35 milhões de anos (M. a.), sugerindo que esta unidade geomorfológica resulta de inicisão fluvial e erosão regional antes de 35 M. a., seguidos pela diminuição da taxa de erosão e aumento do intemperismo, particularmente intenso durante o Mioceno (17 a 8 M. a.), idade central das lateritas. O estudo também permitiu inferir que a erosão se intensificou depois do Plioceno (5 a 2 M. a.).

O geossítio é de extrema importância científica e encontra-se bastante ameaçado, tendo seu material utilizado para manutenção das estradas de acesso ao reflorestamento. Soares *et al*. (2002) ressaltam que este é provavelmente o único remanescente de formações lateríticas, bem evoluídas e policíclicas no Sul do Brasil, embora o P50 (Pedreira Cambiju) apresente características similares, não tendo nenhum estudo científico realizado até então.

P64 – Afloramento Curva Botuquara

Ponto localizado na beira da rodovia PR-513, que dá acesso ao vilarejo Passo do Pupo. O afloramento é um corte de estrada de até 3 metros de altura e que estende-se por 90 metros,

apresentando arenito de granulação fina a média. As camadas (de espessura média de 1 centímetro) estão dispostas em *sets* de até 1,5 metro exibindo estratificação cruzada tabular. Entre as camadas de arenito ocorrem níveis (com espessura de até 20 centímetros e geometria tabular) de material argiloso e coloração rosada, em contato abrupto com o arenito. No chão do afloramento e em valetas pouco profundas é possível observar material mais fino (síltico argiloso) apresentando fraturas subverticais de espessura milimétrica (no máximo de 20 mm) e metros de comprimento em padrão retilíneo, levemente anastomosado, de direção NW-SE. Outras fraturas ocorrem perpendicularmente, de espessura mais fina e menos pervasivas. No topo do afloramento há desenvolvimento de solo alóctone, de espessura pouco menor que 1 metro, com cultivo agrícola. O local, de fácil acesso, é utilizado com frequência em atividades didáticas na área das geociências.

5.2 QUANTIFICAÇÃO

Os sítios foram avaliados de modo a destacar sua relevância quanto ao uso científico, educativo e turístico e também o seu risco de degradação. Foram levados em consideração os critérios e parâmetros propostos por Brilha (2016). Os resultados são mostrados a seguir.

Quanto ao uso científico (quadro 4), destacam-se locais já reconhecidos pela ciência como geossítios, sendo eles o Buraco do Padre, os Arenitos de Vila Velha, a Lagoa Dourada e o *Canyon* do Rio São Jorge. Também recebem destaque aqueles com trabalhos científicos realizados, como é o caso da Fenda da Freira e o Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim. Ademais, pontos com características relevantes e com bom acesso apresentam grande potencial.

Os sítios que ficaram abaixo na classificação representam locais que não possuem acesso permitido, como o Morro da Santa ou que estão em condições ruins de preservação, como o Poço das Andorinhas. Também aqueles com baixa representatividade para ilustrar elementos ou processos, como a Furna 4 de Vila Velha.

Quadro 4 – Classificação de sítios com potencial uso científico

(continua)

Potencial de Uso Científico		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
1º	Furna do Buraco do Padre	300
2º	Sulcos glaciais de Vila Velha	295
2º	Sistema de cavernas Fenda Sem Fim	280
3º	Fenda da Freira	270
	Arenitos PEVV	270

Quadro 4 – Classificação de sítios com potencial uso científico

(continuação)

Potencial de Uso Científico		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
4º	Furnas 1 e 2 PEVV	260
	Lagoa Dourada	260
5º	*Canyon* do Rio São Jorge	250
6º	Cachoeira da Mariquinha	245
	Serra das Almas	245
7º	Setor Macarrão	240
	Furnas Gêmeas	240
	Furna Grande	240
8º	Sítio fossilífero Fazenda Rivadávia	235
9º	Afloramento lunar	230
10º	Sumidouro Córrego das Fendas	220
11º	Caverna das Andorinhas	215
12º	Gruta Macarrão	210
	Minicanyon Mariquinha	210
	Canyon Cabeceiras Rio Tibagi	210
13º	Caverna da Chaminé	205
	Boulder Tetinho	205
14º	Sumidouro do Rio Quebra-Perna	200
	Fortaleza	200
15º	Gruta da Inspirada	195
	Capão da Onça	195
	Pedra Solteira	195
16º	Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa	190
	Gruta da Fortaleza	190
17º	Caverna do Opilião	185
18º	Pedra do Pulo	180
	Abrigo Geométrico	180
	Sumidouro da Mariquinha	180
	Toquinhas	180
	Cachoeira do Perau	180
	Setor da Onda	180
19º	Fenda Santa Maria I e II	175
20º	Furna Anfiteatro	170
	Afloramento Curva Botuquara	170
21º	Fenda dos Tonini	165
	Caverna do Zé	165
	Caverna dos 300	165
	Lagoa Tarumã	165
22º	Setor do Cerradinho	160
23º	Cachoeira do Bandido	155
	Cachoeira da primeira ponte	155

Quadro 4 – Classificação de sítios com potencial uso científico

(conclusão)

Potencial de Uso Científico		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
24º	Abrigo Usina São Jorge	150
	Abrigo Cambiju	150
	Arcos Faz Rivadávia	150
25º	Pedreira Cambiju	145
26º	Caverna do Bugio	140
	Dolina do Matador	140
	Morro do Castelo	140
27º	Morro da Santa	135
	Fenda dos Guacharos	135
28º	Abrigo Rio Pitangui I	110
	Poço das Andorinhas	110
29º	Furna 4 PEVV	95

Fonte: A autora

Em relação ao uso educativo ou didático (quadro 5), destacam-se os locais que apresentam boa acessibilidade e condições de observação, destacando-se os sítios do Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) em que são permitidas visitações, assim como o Setor da Onda e o *Minicanyon* da Mariquinha. Os sítios do PEVV também apresentam um diferencial quanto ao quesito segurança, também apresentado pelo Buraco do Padre.

Sítios com elementos ou processos de fácil entendimento, como as cachoeiras, também foram melhor pontuadas, assim como sítios que apresentem vista ampla das formas de relevo. Locais com entrada restrita e/ou com baixa diversidade de elementos geológicos foram classificados com baixo potencial, sendo o caso dos sítios Fenda dos Guacharos e Pedra do Pulo.

Uma situação que não condiz com a realidade da área de estudo é o caso do Sítio Fossilífero da Fazenda Rivadávia, único ponto em que afloram as rochas fossilíferas da Formação Ponta Grossa e que aparece embaixo na classificação. Este ponto é de extrema importância didática, sendo utilizado por instituições locais, como a UEPG e também de outras partes do Brasil, como é o caso da UFRJ.

Quadro 5 – Classificação de sítios com potencial uso educativo

(continua)

Potencial de Uso Educativo		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
1º	Arenitos PEVV	280
	Furnas 1 e 2 PEVV	280
2º	Lagoa Dourada	260

Quadro 5 – Classificação de sítios com potencial uso educativo

(continuação)

Potencial de Uso Educativo		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
3º	Fortaleza	250
	Furna do Buraco do Padre	250
	Setor da Onda	250
4º	*Boulder* Tetinho	245
	Pedra Solteira	245
	Abrigo Geométrico	245
	Minicanyon Mariquinha	245
5º	*Canyon* do Rio São Jorge	240
6º	Abrigo Cambiju	235
7º	Fenda da Freira	230
	Morro do Castelo	230
	Arcos Fazenda Rivadávia	230
8º	Setor Macarrão	225
	Furna Grande	225
	Cachoeira da Mariquinha	225
	Cachoeira do Perau	225
	Afloramento Curva Botuquara	225
9º	Abrigo Rio Pitangui I	220
	Capão da Onça	220
	Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa	220
10º	Cachoeira da primeira ponte	215
	Furnas Gêmeas	215
11º	Abrigo Usina São Jorge	210
	Toquinhas	210
	Caverna das Andorinhas	210
	Canyon Cabeceiras do Rio Tibagi	210
12º	Caverna da Chaminé	205
	Furna Anfiteatro	205
	Afloramento lunar	205
13º	Cachoeira do Bandido	200
	Caverna do Opilião	200
	Caverna do Bugio	200
	Morro da Santa	200
	Gruta Macarrão	200
	Caverna do Zé	200
	Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim	200
	Sumidouro da Mariquinha	200
	Fenda Santa Maria I e II	200
	Setor do Cerradinho	200
	Sítio fossilífero Faz Rivadávia	200

Quadro 5 – Classificação de sítios com potencial uso educativo

(conclusão)

Potencial de Uso Educativo		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
14º	Sumidouro do Rio Quebra-Perna	195
	Poço das Andorinhas	195
15º	Gruta da Inspirada	190
	Fenda dos Tonini	190
	Sumidouro Córrego das Fendas	190
	Caverna dos 300	190
	Pedreira Cambiju	190
16º	Furna 4 PEVV	185
	Serra das Almas	185
17º	Sulcos glaciais de Vila Velha	180
18º	Dolina do Matador	175
	Lagoa Tarumã	175
19º	Pedra do Pulo	170
20º	Gruta da Fortaleza	165
21º	Fenda dos Guacharos	160

Fonte: A autora

Por fim, são apresentados os sítios com sua classificação quanto ao uso turístico (quadro 6). Os locais bem pontuados são aqueles com boa estrutura e/ou que já se apresentam como destino turístico nacional ou regional, como o PEVV, o Buraco do Padre e *Canyon* do Rio São Jorge.

Sítios de fácil acesso e com atrações turísticas e recreativas associadas também foram bem classificados, como Capão da Onça e Cachoeira da Mariquinha. Já os sítios com acesso restrito e/ou feições menos relevantes foram classificados com baixo potencial de uso pelo turismo, sendo o caso do Setor do Cerradinho e da Dolina do Matador.

Quadro 6 – Classificação de sítios com potencial uso turístico

(continua)

Potencial de Uso Educativo		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
1º	Arenitos PEVV	280
	Furnas 1 e 2 PEVV	280
2º	Lagoa Dourada	260
3º	Fortaleza	250
	Furna do Buraco do Padre	250
	Setor da Onda	250
4º	*Boulder* Tetinho	245
	Pedra Solteira	245
	Abrigo Geométrico	245
	Minicanyon Mariquinha	245
5º	*Canyon* do Rio São Jorge	240

Quadro 6 – Classificação de sítios com potencial uso turístico

(continuação)

Potencial de Uso Educativo		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
6º	Abrigo Cambiju	235
7º	Fenda da Freira	230
	Morro do Castelo	230
	Arcos Fazenda Rivadávia	230
8º	Setor Macarrão	225
	Furna Grande	225
	Cachoeira da Mariquinha	225
	Cachoeira do Perau	225
	Afloramento Curva Botuquara	225
9º	Abrigo Rio Pitangui I	220
	Capão da Onça	220
	Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa	220
10º	Cachoeira da primeira ponte	215
	Furnas Gêmeas	215
11º	Abrigo Usina São Jorge	210
	Toquinhas	210
	Caverna das Andorinhas	210
	Canyon Cabeceiras do Rio Tibagi	210
12º	Caverna da Chaminé	205
	Furna Anfiteatro	205
	Afloramento lunar	205
13º	Cachoeira do Bandido	200
	Caverna do Opilião	200
	Caverna do Bugio	200
	Morro da Santa	200
	Gruta Macarrão	200
	Caverna do Zé	200
	Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim	200
	Sumidouro da Mariquinha	200
	Fenda Santa Maria I e II	200
	Setor do Cerradinho	200
	Sítio fossilífero Faz Rivadávia	200
14º	Sumidouro do Rio Quebra-Perna	195
	Poço das Andorinhas	195
15º	Gruta da Inspirada	190
	Fenda dos Tonini	190
	Sumidouro Córrego das Fendas	190
	Caverna dos 300	190
	Pedreira Cambiju	190
16º	Furna 4 PEVV	185
	Serra das Almas	185

Quadro 6 – Classificação de sítios com potencial uso turístico

(conclusão)

Potencial de Uso Educativo		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
17º	Sulcos glaciais de Vila Velha	180
18º	Dolina do Matador	175
	Lagoa Tarumã	175
19º	Pedra do Pulo	170
20º	Gruta da Fortaleza	165
21º	Fenda dos Guacharos	160

Fonte: A autora

Quanto ao risco de degradação, a classificação foi dividida em baixo, médio e alto (quadro 7). Pelo método de avaliação utilizado, 34 sítios foram considerados com risco de degradação moderado, enquanto 21 sítios são tidos como de baixo risco. Nenhum sítio foi considerado como tendo alto risco de degradação.

Os sítios mais ameaçados são aqueles que apresentam maior possibilidade de deterioração dos elementos geológicos, com proximidade a áreas e atividades com potencial de degradação e com acesso facilitado. Sítios sem acesso direto, localizados em área com proteção legal e controle de acesso foram considerados com baixo risco de degradação.

Quadro 7 – Classificação do risco de degradação dos sítios. Pontuação em vermelho para risco médio de degradação e branco no caso de risco baixo de degradação

(continua)

Risco de degradação		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
1º	Afloramento lunar	300
2º	*Boulder* Tetinho	275
	Furna Anfiteatro	275
	Caverna dos 300	275
	Sítio fossilífero Fazenda Rivadávia	275
3º	Caverna do Zé	270
4º	Dolina do Matador	265
	Pedreira Cambiju	265
5º	Poço das Andorinhas	255
	Serra das Almas	255
	Afloramento Curva Botuquara	255
	Furna 4 PEVV	255
6º	Caverna do Opilião	240
	Caverna da Chaminé	240
	Sumidouro Córrego das Fendas	240
7º	Sumidouro da Mariquinha	235
8º	Pedra Solteira	230

Quadro 7 – Classificação do risco de degradação dos sítios. Pontuação em vermelho para risco médio de degradação e branco no caso de risco baixo de degradação

(conclusão)

Risco de degradação		
Posição	**Sítios**	**Pontuação**
9º	*Canyon* do Rio São Jorge	220
	Abrigo Rio Pitangui I	220
	Furnas Gêmeas	220
	Furna Grande	220
	Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim	220
	Fenda dos Guacharos	220
	Abrigo Geométrico	220
	Abrigo Cambiju	220
	Caverna das Andorinhas	220
	Setor do Cerradinho	220
	Arcos Faz Rivadávia	220
10º	*Canyon* Cabeceiras Rio Tibagi	215
11º	Lagoa Dourada	210
	Lagoa Tarumã	210
12º	Cachoeira da primeira ponte	205
	Gruta da Inspirada	205
	Caverna do Bugio	205
	Toquinhas	205
	Cachoeira do Perau	205
13º	Capão da Onça	200
	Furna do Buraco do Padre	200
	Setor Macarrão	200
	Cachoeira da Mariquinha	200
	Fenda Santa Maria I	200
14º	Cachoeira do Bandido	190
	Furnas 1 e 2 PEVV	190
15º	Abrigo Usina São Jorge	185
	Fenda da Freira	185
	Setor da Onda	185
16º	*Minicanyon* Mariquinha	180
	Morro do Castelo	180
	Sulcos glaciais de Vila Velha	180
17º	Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa	160
18º	Pedra do Pulo	155
	Gruta Macarrão	155
	Arenitos PEVV	155
19º	Fenda dos Tonini	145
	Sumidouro do Rio Quebra-Perna	145
	Fortaleza	145
	Gruta da Fortaleza	145
20º	Morro da Santa	115

Fonte: A autora

6 DISCUSSÕES

Foram avaliados sessenta e quatro sítios geológicos com feições e atrativos diversos como furnas, cachoeiras, cavernas, lagoas, paredões rochosos, mirantes, fendas e *canyons*. Os sítios são representantes significativos da geodiversidade da APA da Escarpa Devoniana em Ponta Grossa – PR, entretanto o processo de inventário é dinâmico, sendo sua atualização regular uma tarefa necessária.

Os locais foram avaliados quanto ao potencial que apresentam para serem utilizados com fins científicos, educativos/didáticos e turísticos, e quanto ao risco de degradação a que estão submetidos. A avaliação foi feita segundo proposta de Brilha (2016) e não apresenta um *ranking* final de classificação ou pontuação de relevância, mas ajuda a minimizar a subjetividade do inventário. Sendo assim, os resultados servem de base para discussões acerca da relevância dos sítios e de como e por qual motivo encontram-se ameaçados.

No que se refere ao risco de degradação, o critério ‘proteção legal’ apresenta peso de 20%, porém no caso da área de estudo, este indicador não é muito válido. Infelizmente, mesmo tratando-se de uma Área de Proteção Ambiental, os sítios não possuem proteção efetiva por parte de seus proprietários e mesmo os sítios com controle de acesso apresentam deficiência no quesito proteção.

O critério densidade populacional (com peso de 10%) não apresentou relevância, por tratar-se de sítios localizados no mesmo município e em área rural, que compreende parcela mínima da população. Do mesmo modo, os parâmetros do critério ‘acessibilidade’ (de peso 15%) não condizem com a realidade da área de estudo, onde muitos dos sítios não são acessíveis por estrada pavimentada. A maioria dos locais foi avaliada com parâmetros mínimos ou zero.

Posto isto, os índices classificados em baixo, médio e alto risco podem não demonstrar a realidade da área em questão. Pela avaliação, nenhum sítio foi classificado com alto risco de degradação, o que se acredita ser um dado equivocado. Então, os sítios que apresentam médio e baixo risco pela avaliação, podem ser considerados como locais ameaçados e merecem atenção nas etapas seguintes de geoconservação.

Em relação ao uso científico dos locais inventariados, pode-se dizer que a classificação levou em conta critérios importantes, embora a relação de pesos para cada um possa ser discutida, além de que seus parâmetros não condizem totalmente com a realidade da área de estudo. Como exemplo, tem-se o critério ‘limitações de uso’, que possui peso de apenas 10%. Entretanto, a área estudada apresenta sérios problemas de restrição por parte dos proprietários

dos sítios. Por outro lado, o critério ‘local-chave’ possui peso de 20%, e seus parâmetros não oscilaram entre os sítios avaliados, salvo algumas exceções.

Quando se faz a relação entre Potencial de Uso Científico (PUC) e o Risco de Degradação (RD), os sítios que apresentam urgência em sua conservação são aqueles com alto potencial científico e com maiores riscos de degradação (quadro 8). Porém, sítio com grande importância científica e risco de degradação não está presente, sendo um exemplo notório o caso do Sumidouro do Rio Quebra-Perna, que merece atenção.

Quadro 8 – Relação entre Potencial de Uso Científico (PUC) e Risco de Degradação (RD)

Sítios	PUC	RD
Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim	280	220
Serra das Almas	245	255
Canyon do Rio São Jorge	250	220
Furnas Gêmeas	240	220
Furna Grande	240	220
Sumidouro Córrego das Fendas	220	240
Afloramento lunar	230	300
Sítio fossilífero Faz Rivadávia	235	275
Caverna das Andorinhas	215	220
Boulder Tetinho	205	275
Caverna da Chaminé	205	240

Fonte: A autora

Referente ao uso educativo/didático e uso turístico, algumas ponderações necessitam ser feitas. Mais uma vez, o quesito ‘limitações de uso’ (neste caso, com 5% de peso atribuído) precisa ser mencionado. Na área de estudo, este critério deveria ter mais peso associado, uma vez que o acesso aos locais nem sempre é permitido pelos proprietários.

O quesito ‘acessibilidade’ (de peso 10%) outa vez não variou muito entre os sítios e não necessariamente influencia no uso educativo ou turístico dos locais, pois ao deixar mais confortável e curto o caminho (por exemplo), pode-se comprometer a compreensão do geossítio em questão. É certo que existem limitações físicas por parte de alguns visitantes e isto deve ser levado em consideração na infraestrutura do local.

Outro quesito que mostrou variação significativa entre os sítios é o potencial didático (peso de 20%), pois o nível de conhecimento geológico ensinado nas instituições de ensino básico da região é baixo, sendo a maioria dos sítios classificados com parâmetros mínimos. Quanto à diversidade geológica (peso de 10%), acredita-se que a quantidade de elementos não deve se destacar tanto quanto uma única feição que se mostre incrivelmente didática.

O critério ‘cenário’ (15% para uso turístico) também não variou muito entre os sítios, pela escala utilizada. Apenas os sítios do PEVV foram classificados como destinos turísticos

nacionais. Este critério iguala locais de diferente relevância, e deve-se atentar também à falta de divulgação dos geossítios da região.

O quadro 9 apresenta os sítios considerados de grande importância para uso educativo e que se encontram sob risco de degradação e o quadro 10 mostra a relação de sítios com potencial de uso turístico e seu risco de degradação.

Quadro 9 – Relação entre Potencial de Uso Educativo (PUE) e Risco de Degradação (RD)

Sítios	PUE	RD
Boulder Tetinho	245	275
Caverna do Zé	200	270
Sítio fossilífero Faz Rivadávia	200	275
Afloramento lunar	205	300
Furna Anfiteatro	205	275
Pedra Solteira	245	230
Abrigo Geométrico	245	220
Canyon do Rio São Jorge	240	220
Abrigo Cambiju	235	220
Afloramento Curva Botuquara	225	255
Furna Grande	225	220
Arcos da Fazenda Rivadávia	230	220
Furnas Gêmeas	215	220
Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim	200	220
Setor do Cerradinho	200	220
Caverna das Andorinhas	210	220

Fonte: A autora

Quadro 10 – Relação entre Potencial de Uso Turístico (PUT) e Risco de Degradação (RD)

Sítios	PUT	RD
Furna Anfiteatro	215	275
Caverna do Opilião	205	240
Caverna da Chaminé	215	240
Afloramento Curva Botuquara	215	255
Canyon do Rio São Jorge	245	220
Abrigo Rio Pitangui	225	220
Furna do Buraco do Padre	275	200
Setor Macarrão	230	200
Furnas Gêmeas	225	220
Furna Grande	235	220
Abrigo Cambiju	250	220

Fonte: A autora

Dentre os sítios classificados sob risco de degradação, alguns aparecem como potenciais nas três categorias de uso. São eles: *Canyon* do Rio São Jorge, Furna Grande e Furnas Gêmeas. São geossítios de extema importância que estão sendo degradados e requerem urgência em sua conservação.

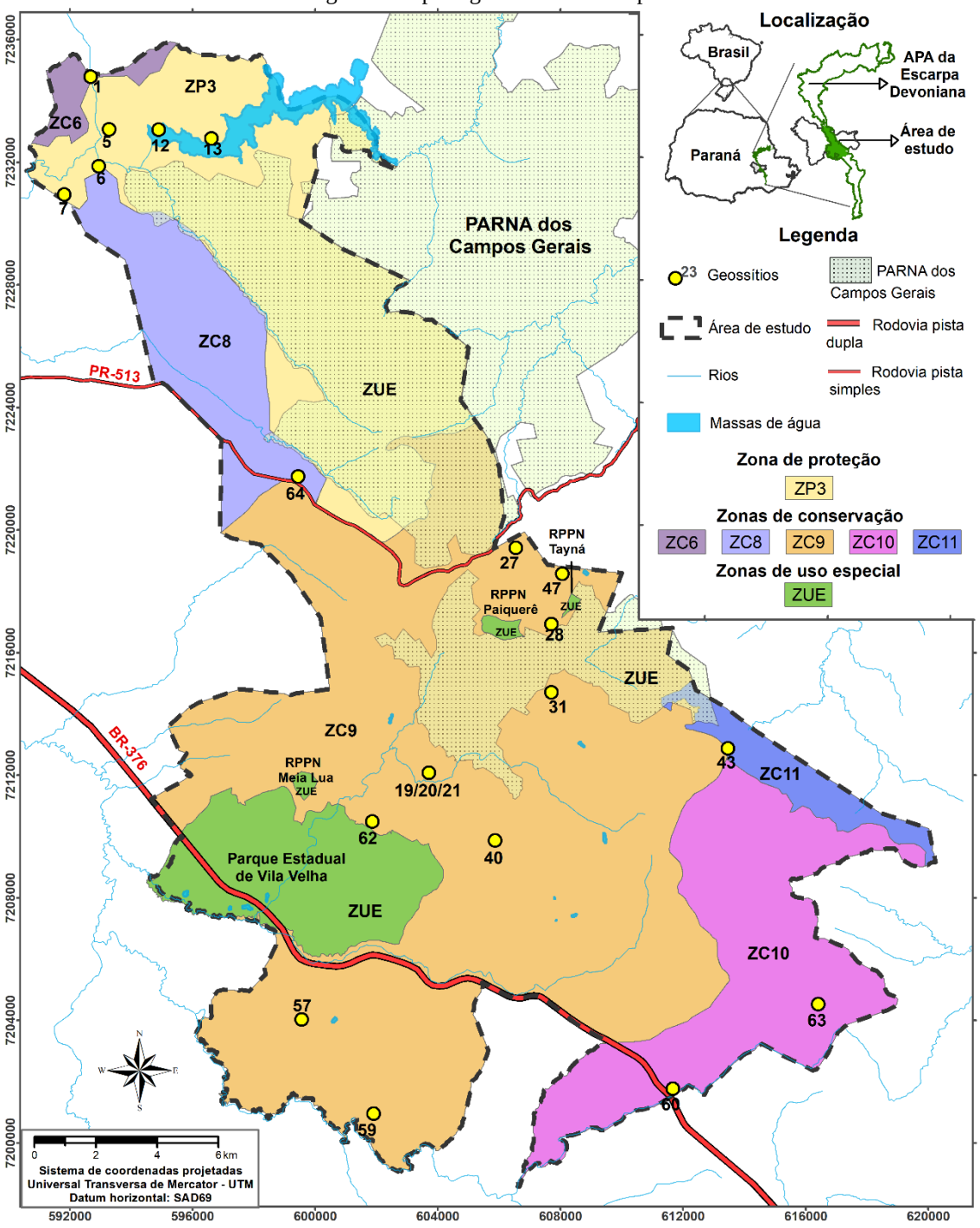
Analisando os resultados, pode-se dizer que a grande maioria dos sítios classificados com significativo risco de degradação possuem importância, seja ela científica, educativa ou turística. E que apesar do método utilizado precisar de adaptações nos parâmetros de avaliação, foi uma ferramenta que auxiliou na redução de subjetividade para a quantificação do patrimônio geológico da área estudada.

Quanto à localização dos sítios em relação às unidades de conservação, a figura 59 apresenta o mapa dos geossítios protegidos exclusivamente pela APA da Escarpa Devoniana e o zoneamento ecológico econômico (ZEE).

Ao todo, vinte e um geossítios distribuem-se pelas diferentes zonas de proteção e conservação do ZEE estabelecido no plano de manejo, estando, dois deles situados na zona de amortecimento do Parque Nacional dos Campos Gerais (P28 e P31). Este mapa apresenta a importância da APA na proteção destes sítios com alto valor tanto científico, como o geossítio Serra das Almas (P63), como educativo, a exemplo do geossítio da Fazenda Rivadávia (P59) e também de valor turístico como o Abrigo Rio Pitangui (P6). Estes relevantes geossítios apresentam alto risco de degradação, sendo fundamental o cumprimento de exigências estabelecidas no plano de manejo da APA para a sua efetiva proteção.

Por fim, comparando a proposta de novos limites da APA da Escarpa Devoniana apresentada no PL 527/2016 (figura 7) com o mapa da figura 59, é possível verificar que nenhum dos vinte e um geossítios seria protegido pela APA e por outra unidade de conservação se o projeto fosse aprovado. Ou seja, aproximadamente um terço dos geossítios estariam totalmente vulneráveis à degradação com a aprovação do PL 527.

Figura 59 – Mapa de zoneamento ecológico econômico da APA da Escarpa Devoniana na área de estudo e geossítios protegidos unicamente pela APA



Fonte: A autora

7 CONCLUSÕES

Foram inventariados e avaliados sessenta e quatro sítios geológicos dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana, nos limites do município de Ponta Grossa – PR. O inventário conta com a caracterização física de cada um destes sítios, documentação fotográfica e principais referências bibliográficas relacionadas. A avaliação, de caráter quantitativo, é referente à importância destes sítios para usos científico, educativo/didático e turístico, assim como a avaliação de risco de degradação a que estão submetidos.

Em relação à localização concentrada dos sítios nas regiões de Alagados e Passo do Pupo, pode-se supor que a facilidade de acesso seja um fator determinante. A região da represa de Alagados apresenta vias de acesso variadas e é procurada por praticantes de *motocross*, *mountain bike*, caminhada e corrida. O vilarejo do Passo do Pupo também se configura como um centro a partir do qual bifurcam-se estradas e caminhos que dão acesso aos principais sítios da região. Porém, o potencial para descoberta de novos sítios na área de estudo é grande, sendo dificultado pelo acesso escasso ou inexistente. Outro ponto a ser salientado é a restrição de entrada por parte de certos proprietários, fazendo com que sítios importantes fiquem indisponíveis.

Dentre os usos dos sítios, destaca-se o científico. Pôde-se observar que grande parte destes locais é constituída por algum tipo de cavidade e este destaque pode ser atribuído às atividades do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE). O grupo, ativo desde 1985, vem na última década intensificando um importante trabalho de inventariação e caracterização do patrimônio espeleológico na região dos Campos Gerais (PONTES *et al*., 2018).

O uso turístico também é significativo, de forma estrita ou associada a outros usos, como o esportivo. A população frequenta os sítios para recreação e lazer e muitos deles estão atrelados a rios e cachoeiras. Porém, sabe-se que a maior parte desta atividade não é monitorada, elevando o risco de degradação dos locais, salvo algumas situações, como a parceria entre o GUPE e administração do Geossítio da Fenda da Freira (Buraco do Padre), que está desenvolvendo proposta de Uso Público para o local, visando a proteção do geossítio aliada à atividade turística consciente. Contudo, o uso turístico é apresentado como uma oportunidade de divulgação do patrimônio geológico, a qual pode ser melhor explorada através de atividades didáticas. A interpretação ambiental também é grande aliada à geoconservação, que poderia ser implantada nos sítios. Um belo exemplo desta contribuição são os painéis interpretativos

presentes nos sítios do Parque Estadual de Vila Velha instalados pelo Serviço Geológico do Paraná e atualmente no Parque Nacional dos Campos Gerais, no Rio São Jorge.

Por fim, o uso didático é expressivo no local e apresenta grande potencial a ser explorado. Não só professores da Universidade Estadual de Ponta Grossa, mas de diversas universidades (Paraná e de outros estados), visitam alguns dos geossítios aqui mencionados. Isto vale também para a rede de Ensino Básico. O PEVV, Buraco do Padre, Furnas Gêmeas são lugares clássicos para a apresentação de temas em Geociências.

Como grande parte dos sítios localiza-se sobre a Formação Furnas, aspectos da geologia sedimentar são destacados. Porém, princípios de estratigrafia, hidrogeologia, paleontologia, geologia estrutural e tectônica também adquirem grande relevância na região. O mesmo acontece com aspectos da espeleologia, de singular expressão nos Campos Gerais, que abriga um sistema cárstico em rochas não carbonáticas. Ademais, a categoria Geomorfologia apresenta-se com frequência destacada nos sítios e demonstra o especial contexto geomorfológico da região da APA da Escarpa Devoniana, com contrastes de paisagens, tipos e feições singulares de relevo.

A definição de categorias temáticas permite auxiliar na proposta de uso dos sítios com enfoque no potencial didático e turístico, com o intuito de direcionar as estratégias de geoconservação subsequentes. Estes temas podem ser trabalhados em atividades didáticas/educativas das geociências e até multidisciplinares, tornando-as mais variadas e interessantes. Diversos pontos apresentam relações entre Biogeografia, Ecologia, Turismo, Geografia Econômica, Ciências Agrárias e etc.

Os resultados da avaliação quantitativa mostraram que grande parte dos geossítios está ameaçada mesmo pertencendo a uma ou mais unidades de conservação, sendo necessária e urgente a implementação de etapas subsequentes de geoconservação. Espera-se que a partir deste trabalho, novos passos possam ser dados para a efetiva proteção do patrimônio geológico da APA da Escarpa Devoniana em Ponta Grossa e região.

REFERÊNCIAS

ALEP. Assembleia Legislativa do Paraná. **Projeto de Lei nº 527/2016.** Disponível em: http://portal.alep.pr.gov.br/index.php/pesquisa-legislativa/proposicao?idProposicao=668 40. Acessado em 29 mai. 2019.

ARQUIVO NACIONAL. Fundo: **Administração da Floresta da Tijuca (TA)**: inventário dos documentos textuais. Equipe de Documentos do Poder Executivo e Legislativo. 2ª ed. Rio de Janeiro: o Arquivo, 2012. Disponível em: http://www.arquivonacional.gov.br/images/conteudo/servicos_ao_cidadao/instrumentos-de-pesquisa/pdf/Floresta-da-Tijuca-final-14-nov.pdf. Acessado em 5 jun. 2019.

ASSINE, Mario L.; ALVARENGA, Carlos J. S.; PERINOTTO, José A. J. Formação Iapó: Glaciação continental no limite ordoviciano/siluriano da Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 28, n.1, p. 51-60. 1998.

BARROS, Fabio; MASSUQUETO, Lilian. **Guia de escalada em rocha:** Ponta Grossa - Paraná. Curitiba: Marumby. 76 p. 2010.

BRASIL. 2000. **Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm. Acessado em 23 abr. 2019.

BRILHA, José. **Património Geológico e Geoconservação**: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Lisboa: Palimage, 2005.

BRILHA, José. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. **Geoheritage**. v. 8, n. 2, p. 119-134. 2016.

BRILHA, José. Geoheritage: inventories and evaluation. In: BRILHA, José; REYNARD, Emmanuel (Orgs.). **Geoheritage: Assessment, Protection, and Management**. Elsevier. Cap. 4. p. 69-85. 2018.

CARCAVILLA, Luis; DURÁN, Juan J.; LÓPEZ-MARTÍNEZ, Jerónimo. Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico Geodiversity: concept and relationship with geological heritage. **Geo-Temas**, Salamanca, Espanha, v. 10, n. 1998, p. 1299-1303. 2008.

CARTA DE DIGNE. Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra. **Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico**. Digne-Les-Bains, França. 1991.

CARVALHO, Silvia M. **O Diagnóstico Físico-Conservacionista – DFC como subsídio à gestão ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Quebra-Perna, Ponta Grossa – PR**. Tese de doutorado. UNESP, Presidente Prudente. 183 p. 2004.

CECAV/ICMBio. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Curso de espeleologia e licenciamento ambiental**, 4. Apostila. 207p. 2013.

CROFTS, Roger; GORDON, John E. Geoconservation in protected areas. In: **Protected Area Governance and Management**. Camberra: ANU Press. p. 531-568. 2005.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná. Escala 1:600.000.** 2007.

FOLMANN, Ana C.; PINTO, Maria L. C.; GUIMARÃES, Gilson B. Trilhas interpretativas como instrumentos de geoturismo e geoconservação: Caso da trilha do Salto São Jorge, Campos Gerais do Paraná. Geo UERJ. v. 2. n. 21. 2010.

FOLMANN, Maysa; GUIMARÃES, Gilson B. Estratégias de geoconservação na APA da Escarpa Devoniana: uma proposta de inventário do patrimônio geológico no município de Ponta Grossa (PR). In: V Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico. ***Anais...*** Crato. p. 32. 2019.

GOMES, Ricardo M.; LICCARDO, Antonio; GUIMARÃES, Gilson B. Mapa geoturístico de Ponta Grossa. In: XXIV Encontro Anual de Iniciação Científica – UEPG. ***Anais...*** Ponta Grossa: UEPG. p. 1-5. 2015.

GRAY, John M. **Geodiversity:** valuing and conserving abiotic nature. Chichester: Wiley, 434 p. 2004.

GRAY, John M. Other nature: geodiversity and geosystem services. **Environmental Conservation.** v. 38 n. 3. p. 271–274. 2011.

GRAY, John M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. 2nd edition. Chichester, John Wiley & Sons, 495 p. 2013.

GUIMARÃES, Gilson B. **As rochas granitóides do Complexo Granítico Cunhaporanga, Paraná:** aspectos geológicos, geofísicos, geoquímicos e mineralógicos. Tese de Doutorado. USP, São Paulo, 230 p. 2000.

GUIMARÃES, Gilson B. **A Geodiversidade do PARNA dos Campos Gerais no contexto do Primeiro Planalto:** implicações para a geoconservação**.** I Seminário de Pesquisas do Parque Nacional dos Campos Gerais e da Reserva Biológica das Araucárias, PR. Ponta Grossa, 2015.

GUIMARÃES, Gilson B.; ROCHA Carlos H.; MORO, Rosemeri S.; LICCARDO, Antonio. Serviços geossistêmicos e a redução da APA da Escarpa Devoniana. In: IV Simp. Bras. Patrim. Geol. e II Enc. Luso-Bras. Patrim. Geomorf. e Geoconservação. ***Anais...*** Ponta Grossa: GUPE. p. 201-205. 2017.

GUIMARÃES, Gilson B.; MELO, Mário S. de; GIANNINI, Paulo C.F.; MELEK, Pablo R. Geologia dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S. e GUIMARÃES, G. B. (Orgs.) **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Ed. UEPG. p. 17-22. 2007.

HOSE, Thomas A. Selling the Story of Britain's Stone. **Environmental Interpretation**. Manchester, Reino Unido, v. 10, n. 2, p. 16-17. 1995.

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. **Portaria IAP nº 165, de 28 de julho de 2011.** Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/APA/pot_165_11.pdf. Acessado em 2 fev 2020.

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. **Portaria IAP nº 236, de 20 de agosto de 2013**. Disponível em: http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_____ato1.asp?Codigo=2754. Acessado em 23 abr 2019.

JUSTO, Graciana M.; ALBACH, Valéria. A produção cinematográfica nos Campos Gerais e o uso da imagem pelo turismo. **Fórum Internacional de Turismo do Iguassu**, 10. 2016.

LANGE, Frederico W.; PETRI, Setembrino. The devonian of Paraná Basin. **Boletim Paranaense de Geociências**. Curitiba, v.21:22, p. 5-55. 1967.

LETENSKI, Ricardo; GUIMARÃES, Gilson B.; PIEKARZ, Gil F.; MELO, Mário S. de. Geoturismo no Parque Estadual de Vila Velha: nas trilhas da dissolução. **Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas**. v. 2. n. 1. p. 5-15. 2009.

LICCARDO, Antonio; CAVA, Luis T. **Minas do Paraná**. Imprensa oficial. Curitiba: Sesquicentenário, 65 p. 2006.

LICCARDO, Antonio; PIEKARZ, Gil F.; SALAMUNI, Eduardo. **Geoturismo em Curitiba**. Curitiba: Mineropar. 122 p. 2008.

LICCARDO, Antonio; PIEKARZ, Gil F. **Tropeirismo e Geodiversidade no Paraná**. Ponta Grossa: Estúdio Texto. 248 p. 2017.

MAACK, R. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 2, p.102-200, 1948.

MANSUR, Katia L. Ordenamento territorial e geoconservação: análise das normas legais aplicáveis no Brasil e um caso de estudo no estado do Rio de Janeiro. **Geociências.** v. 29 n. 2. p. 237-249. 2010.

MASSUQUETO, Lilian P.; MELO, Mário S. de; GUIMARÃES, Gilson B.; LOPES, Mario C. Cachoeira de Santa Bárbara no Rio São Jorge, PR - bela paisagem realça importante contato do embasamento com rochas glaciogênicas siluro-ordovicianas. In: SCHOBBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diogenes A.; QUEIROZ, Emanuel T.; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène L.C. (Orgs.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM, v.2. 2009.

MASSUQUETO, Laís L.; GUIMARÃES, Gilson B.; PONTES, Henrique S. Geossítio do sumidouro do Rio Quebra-Perna (Ponta Grossa/PR, Brasil): relevante exemplo de sistema cárstico nos arenitos da Formação Furnas. **Espeleo-Tema**, v. 22, n. 1. p. 99 – 110. 2011.

MASSUQUETO, Laís L.; FERNANDES, Luiz A.; PONTES, Henrique S. Inventário da geodiversidade da Caverna das Andorinhas, município de Ponta Grossa, Campos Gerais do Paraná. Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia, 10. ***Anais..*** 2017.

MASSUQUETO, Laís L.; PONTES, Henrique S.; MOCHIUTTI, Nair F. B.; MOREIRA, Jasmine C.; VALE, Tatiane F. do; FOLTRAN, Antônio C. Proposta de Plano de Uso Público para a Fenda da Freira, atrativo natural do Parque Nacional dos Campos Gerais, (PR). Congresso Brasileiro de Espeleologia, 35. ***Anais..*** p. 357-364. 2019.

MELO, Mário S. de; GUIMARÃES, Gilson B.; MELEK, Pablo R.; SANTANA, Átila C.; CHAGAS, Alessandro G. **Geologia e geomorfologia dos Campos Gerais do Paraná**. In: Sociedade Brasileira de Geologia – PR. I Simpósio de Roteiros Geológicos do Paraná. p. 5-14. 2002a.

MELO, Mário S. de; BOSETTI, Élvio P.; GODOY, Luiz C.; PILATTI, Fernando. Vila Velha, PR – Impressionante relevo ruiniforme. In: SCHOBBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diogenes A.; QUEIROZ, Emanuel T.; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène L.C. (Orgs.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM. 2002b.

MELO, Mário S. de. Lagoa Dourada, PR – Furna assoreada do Parque Estadual de Vila Velha. In: SCHOBBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diogenes A.; QUEIROZ, Emanuel T.; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène L.C. (Orgs.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM. 2002.

MELO, Mário S. de. **Formas rochosas do Parque Estadual de Vila Velha**. Ponta Grossa: Editora UEPG. 2006. 145 p.

MELO, Mário S. de; MORO, Rosemeri, S.; GUIMARÃES, Gilson B. Os Campos Gerais do Paraná. In: MELO, M. S.; MORO, R. S., GUIMARÃES, G. B. (Orgs.) **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Ed. UEPG. p. 17-22. 2007.

MELO, Mário S. de; GUIMARÃES, Gilson B.; RAMOS, Alexandro F.; PRIETO, Carla C. Relevo e hidrografia dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S. e GUIMARÃES, G. B. (Orgs.) **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Ed. UEPG. p. 17-22. 2007.

MELO, Mário S. de; LOPES, Mario C.; BOSKA, Martin A. Furna do Buraco do Padre, Formação Furnas, PR. In: SCHOBBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diogenes A.; QUEIROZ, Emanuel T.; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène L.C. (Orgs.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM, v.2. 2005.

MELO, Mário S. de; GUIMARÃES, Gilson B.; SANTANA, Átila C. Fisiografia da bacia do Rio Pitangui. In: GEALH, Ana M.; MELO, Mário S. de; MORO, Rosemeri S. (Orgs.). **Pitangui, rio de contrastes: seus lugares, seus peixes, sua gente**. Ponta Grossa: Ed. UEPG. Cap. 1, p. 11-21. 2010.

MELO, Mário S. de; GUIMARÃES, Gilson B; PONTES, Henrique S.; MASSUQUETO, Lais L; PIGURIM, Isabelle; BAGATIM, Hugo Q; GIANNINI, Paulo C. F. Carste em rochas não-carbonáticas: O exemplo dos arenitos da Formação Furnas, Campos Gerais do Paraná/Brasil e as implicações para a região. **Espeleo-Tema**. v 22, n. 1, p. 111-126. 2011.

MILANI, Edison J.; ZALÁN, Pedro V. The Geology of Paleozoic Cratonic Basins and Mesozoic Interior Rifts of Brazil. **AAPG Inter. Conf. & Exhibition**, Rio de Janeiro, Brazil - Short Course Coord. Carminatti, M. 1998.

MILANI, Edison J.; MELO, José H. G.; SOUZA, Paulo A.; FERNANDES, Luiz A.; FRANÇA, Almério B. Bacia do Paraná. **Boletim de Geociências da Petrobrás**. Rio de Janeiro, v. 15, n.2, p. 265-287. 2007.

MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A. **Mapa Geológico do Estado do Paraná. Escala 1:650.000**. Curitiba, 2006a.

MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A. **Mapa Geológico da Folha de Ponta Grossa. Escala 1:100.000**. Curitiba, 2006b.

MINEROPAR – Minerais do Paraná S.A. **Atlas dos painéis geoturísticos do Paraná. Sítios geológicos e paleontológicos assinalados entre 2003 – 2006**. Curitiba: MINEROPAR. 26 p. 2007.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **A participação social e a ação pedagógica na implementação da unidade de conservação**. Brasília. 66 p. 2015.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Manejo**. 2019. Disponível em: http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/plano-de-manejo. Acessado em 1 jun 2019.

MOCHIUTTI, Nair F.; GUIMARÃES, Gilson B.; MELO, Mário S. de. Os valores da geodiversidade da região de Piraí da Serra, Paraná. **Revista Geociências (UNESP)**, v. 30, n. 4. p. 651-668. 2011.

MOCHIUTTI, Nair F. B.; GUIMARÃES, Gilson B. A comunicação para a conservação: o caso do movimento em prol da APA da escarpa Devoniana (Paraná, Brasil). **Terræ Didatica**, v. 14 n.4, p. 455-462. 2018.

MOREIRA, Jasmine C.; ROCHA, Carlos H. Unidades de Conservação dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S. e GUIMARÃES, G. B. **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, cap 21, p. 201–212. 2007.

MOREIRA, Jasmine C. **Patrimônio geológico em Unidades de Conservação:** atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. Tese de doutorado. UFSC, Florianópolis. 429 p. 2008.

MPPR. Ministério Público do Paraná. **Conselho Gestor da APA da Escarpa Devoniana deve rever composição**. 2018. Disponível em: http://www.mppr.mp.br/2018/03/20107,10/Conselho-Gestor-da-APA-da-Escarpa-Devoniana-deve-rever-composicao.html Acessado em 24 abr 2019.

MRS – Estudos Ambientais. **Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana**. 350 p. 2004.

NASCIMENTO, Marcos A. L. do; RUCHKYS, Úrsula A.; MANTESSO-NETO, Virginio. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo**: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. Sociedade Brasileira de Geologia. 84 p. 2008.

OLIVEIRA, Fernanda C. P. de; OKA-FIORI, Chisato; MELO, M. S.; PARELLADA, Claudia I. As pinturas rupestres na região de Piraí da Serra, Paraná. R. Ra'e Ga - Curitiba, v.33, p.171-197. 2015.

PARANÁ. **Decreto n° 1.231, de 27 de março de 1992**. Fica declarada Área de Proteção Ambiental denominada APA da Escarpa Devoniana. Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Planos_de_Manejo/APA_Escarpa_Devoniana/anexos/1_Decreto_n_1231_27_marco_1992.pdf. Acessado em: 22 mar 2019.

PARELLADA, Claudia I. Arqueologia dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S. e GUIMARÃES, G. B. (Orgs.) **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, cap 17, p. 163–170. 2007.

PEREIRA, Marco A. M.; IEGELSKI, Francine. **O paraíso terrestre no Brasil: Os Campos Gerais do Paraná no relato de Auguste de Saint-Hilaire**. Revista de História Regional. v. 7, n. 1, p. 47-72. 2002.

PEREIRA, Ricardo G. F. A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)**. Tese de Doutorado. Universidade do Minho, Braga, 2010.

PIEKARZ, Gil F.; LICCARDO, Antonio. Turismo geológico na Rota dos Tropeiros. **Global Tourism**, v. 3; n. 2. 2007.

PINTO, Maria L. C.; LICCARDO, Antonio. Patrimônio Geomorfológico do Paraná – A paisagem ao longo da Rota dos Tropeiros. **Espaço & Geografia**, v.16, n. 2, p. 579-599. 2013.

PONTES, H. S.; ROCHA, H. L.; MASSUQUETO, L. L.; MELO, M. S.; GUIMARÃES, G. B.; LOPES, M. C. Mudanças recentes na circulação subterrânea do Rio Quebra-Pedra (Furna do Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná). **Espeleo-Tema**. v. 21, n.1. p. 7-16. 2010.

PONTES, H. S.; MELO, M. S. Caverna da Chaminé, Ponta Grossa, PR, Brasil: potencial espeleológico, recursos hídricos subterrâneos e riscos geoambientais. **Espeleo-tema**. v. 22, n. 2. p. 111-126. 2011.

PONTES, Henrique S. **Espacialização das feições cársticas da Formação Furnas: ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR).** Dissertação de mestrado. UEPG. Ponta Grossa. 164 p. 2014.

PONTES, Henrique S.; FERNANDES, Luiz A.; MASSUQUETO, Laís L. Registros de fantomização em cavernas em arenitos quartzosos no município de Ponta Grossa (PR). Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia, 10. ***Anais..*** 2017.

PONTES, Henrique S.; MASSUQUETO, Laís L.; GUIMARÃES, Gilson B.; ROCHA, Carlos H. O projeto de lei de redução da APA da Escarpa Devoniana: ameaças à proteção dos campos nativos e cavernas dos Campos Gerais do Paraná, Brasil. **Terr@Plural**, Ponta Grossa, v.12, n.2, p. 211-237. 2018a.

PONTES, Henrique S.; MASSUQUETO, Laís L.; FOLTRAN, Antonio C.; PONTES, Felipe S.; GUIMARÃES, Gilson B.; MOCHIUTTI, Nair F. B.; GUIMARÃES, Simone K.; BURGARDT, Solange; do VALE, Tatiane F.; FEITOSA, Níthomas M. N. **Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais** – Ações prioritárias para o Manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE. Ponta Grossa, 61 p. + anexos. 2018b.

PONTES, Henrique S.; MASSUQUETO, Laís L.; GUIMARÃES, Gilson B.; MOCHIUTTI, Nair F. B.; SILVA, Alessandro G. C.; FOLTRAN, Antonio C.; VALE, Tatiane F. do. Sistema de cavernas Fenda Sem Fim, Parque Nacional dos Campos Gerais, Ponta Grossa, Paraná. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 35. p. 9-17. ***Anais..*** 2019a.

PONTES, Henrique S.; MASSUQUETO, Laís L.; PONTES, Felipe S.; GUIMARÃES, Gilson B.; MOCHIUTTI, Nair F. B.; GUIMARÃES, Simone K.; do VALE, Tatiane F.; BURGARDT, Solange; FOLTRAN, Antonio C. (orgs.) **Cavidades subterrâneas de Ponta Grossa** – Um olhar ao desconhecido. 1 ed. Ponta Grossa: GUPE, 145 p. 2019b.

ROGOSKI, Carlos A.; PINTO, Maria L. C. Trilhas de aventura em *mountain bike*, em Ponta Grossa – PR. In: IV Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico e II Encontro Luso-Brasileiro de Patrimônio Geomorfológico e Geoconservação. ***Anais...*** Ponta Grossa: GUPE. v.1. p. 522-526. 2017.

SÁ, Márcia F. M. Solos dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S. e GUIMARÃES, G. B. **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, cap. 6, p. 73-83. 2007.

SCHNEIDER, R. L.; MÜHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, R. A.; DAEMON, R. F.; NOGUEIRA, A. A. Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná. *In*: Congresso Brasileiro de Geologia, 28. 1974, Porto Alegre, RS. ***Anais***... São Paulo, SP: SBG, 1974.

SHARPLES, Chris. **A Methodology for the Identification, of Significant Landforms and Geological Sites for Geoconservation Purposes**. Tasmania, Australia: Forestry Commission. 1993.

SHARPLES, Chris. **Concepts and Principles of Geoconservation**. 2002. Disponível em: https://dpipwe.tas.gov.au/Documents/geoconservation.pdf. Acessado em 11 nov. 2018.

SILVA, Alessandro G. C.; MELO, Mario S.; PARELLADA, Claudia I. Pinturas rupestres em abrigo sob rocha no Sumidouro do Rio Quebra-Perna, Ponta Grossa, Paraná. **Publicatio UEPG Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 23-31. 2006.

SILVA, Alessandro G. C.; PARELLADA, Claudia I.; MELO, Mario S. Pinturas rupestres do sítio arqueológico Abrigo Usina São Jorge, Ponta Grossa, Paraná. **Publicatio UEPG Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 25-33. 2007.

SNIF – Sistema Nacional de Informações Florestais. **Unidades de Conservação do Brasil (2018)**. Disponível em: http://snif.florestal.gov.br/pt-br/dados-complementares/212-sistema-nacional-de-unidades-de-conservacao-mapas. Acessado em 4 jun 2019.

SOUZA, Célia R. G.; SOUZA, Agenor P. 2002. O Escarpamento Estrutural Furnas, SP/PR - Raro sítio geomorfológico brasileiro. In: SCHOBBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diogenes A.; QUEIROZ, Emanuel T.; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène L.C. (Orgs.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM, 2002.

SZABÓ, Gergely A. J.; ANDRADE, Fábio R. D.; GUIMARÃES, Gilson B.; CARVALHO, Flávio M. de S.; MOYA, Fernando A. As jazidas de talco no contexto da história metamórfica dos metadolomitos do Grupo Itaiacoca, PR. **Revista do Instituto de Geociências – USP**. v. 5, n. 2, p. 13-31. 2006.

TRZASKOS, Barbara; VESELY, Fernando F.; ROSTIROLLA, Sidnei P. Eventos tectônicos recorrentes impressos no arcabouço estratigráfico do Grupo Itararé na região de Vila Velha, Estado do Paraná. **Boletim Paranaense de Geociências**, v. 58, p. 89-104. 2006.

UEPG - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA. **Caracterização do patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná.** Ponta Grossa: UEPG, 239p. 2003.

VESELY, Fernando F. **Dinâmica sedimentar e arquitetura estratigráfica do Grupo Itararé (Carbonífero – Permiano) no centro-leste da Bacia do Paraná**. Tese de doutorado. UFPR, Curitiba. 224 p. 2006.

VESELY, Fernando F. Sulcos de origem glacial em arenitos neocarboníferos do Parque Estadual de Vila Velha, sudeste do Paraná. **Geociências.** v. 30. n. 4. p. 589-599. 2011.

WANDERSEE, James H.; SCHUSSLER, Elizabeth E. Toward a Theory of Plant Blindness. **Plant Science Bulletin**, Columbus. v. 47. n. 1. p. 2-9. 2001.

APÊNDICE A – Ficha de avaliação

INVENTÁRIO DE GEOSSÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome:			Nº:	Setor:
Localidade:			Data:	
Acesso:		Coordenadas UTM:	E S	Cota altitude: m
		Proprietário(a):		
U.Conservação:	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção ( )Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio:		Obs:		
Estado de conservação:				

Acessibilidade

( )Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé:	Ref mais próxima: Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura( ) Pasto( ) Estrada( )
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica:	Tipo de rocha:
Afloramento:	Dimensão:

Feição de destaque:

Descrição:

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica
( ) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção	
Proteção direta ( ): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental ( )	
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) Proteção indireta ( ): Qual?	
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) Não submetido a proteção ( )	
Necessidade de proteção ( ) Sim ( ) Não	
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim ( ) Não	
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente	
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo	
Esquemas e croquis	
Bibliografia e comentários	
Valor científico	
Representatividade (30%)	
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
( ) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	
Vulnerabilidade (10%)	
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica	4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica	3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica	2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica	1
Acessibilidade (10%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Limitações de uso (5%)	
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas	4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente	3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações	2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)	1
Segurança (10%)	
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência	4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência	3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência	2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência	1
Logística (5%)	
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio	4
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio	3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio	2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio	1
Densidade populacional (5%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
( ) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1
Associação com outros valores (5%)	
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio	4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio	3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio	2
( ) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio	1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)	
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional	4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional	3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local	2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local	1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)	
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países	4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país	3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país	2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país	1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)	
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições	4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos	3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais	2
( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
( ) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

ANEXO A – Fichas de avaliação do inventário

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Cachoeira do Bandido (ou da Ponte de Pedra)			Nº: 1 Setor: N
Localidade: NW da Represa de Alagados			Data: 31/10/2019
Acesso: Pela Estr. Mun. Sebastião Bastos (bairro Neves), passando pela usina Pitangui, seguindo até o receptivo Faz. Pitangui. A partir deste, a trilha é a pé, cruzando a ponte do trilho de trem, passando próximo ao Sítio Arqueológico Usina São Jorge e seguindo trilha pela plantação de pinus.	Coordenadas UTM:	592.909 E 7.234.801 S	Cota altitude: 950 m
	Proprietário(a): não identificado		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Esportivo Obs:			
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

( )Fácil (X)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 3.900 m	Ref mais próxima: Receptivo Faz. Pitangui Obstáculos do percurso: Dificuldade na identificação da trilha (ramificações do *motocross*)

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(150) Pasto( ) Estrada( ) Reflorestamento(50) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes da cachoeira, lajes Dimensão: 30 m alt x 8 m larg

Feição de destaque: Cachoeira, "ponte de pedra"

Descrição: Sequência de cachoeiras sobre lajes e paredes de arenito da Formação Furnas. Entre as quedas d'água ocorre uma feição erosiva do tipo "ponte de pedra", por onde a água entra e ressurge um metro a frente. À jusante o rio desce por cachoeira de aproximadamente 30 metros de altura em parede vertical de direção N30°E, associada com falha preeenchida por dique de diabásio. O rio segue por um pequeno canyon com paredes expondo estruturas sedimentares (estratificações plano-paralelas e cruzadas de médio porte) e tectônicas (fendas e fraturas), assim como alvéolos e "panelas".

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (**X**) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica (x) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Local de difícil acesso por carro. É preciso estacionar e seguir andando por aprox. 4 km, sendo mais frequentado por praticantes de *motocross* e *mountain bike.*

Proteção
Proteção direta ( ): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (X) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(X) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Fonte: Campos Gerais Adventure (2009)

Bibliografia e comentários

Valor científico	
Representatividade (30%)	155
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(X) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(X) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	190
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(X) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	180
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de e		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de		3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
(x) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
(x) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
( ) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: *Canyon* do Rio São Jorge | Nº: 2 Setor: N

Localidade: Rio São Jorge (sul da represa de Alagados) | Data: 10/09/2019

Acesso: Pela estrada de Alagados (entrada à esquerda com sinalização "Cachoeira Santa Bárbara"), seguindo pela bifurcação à direita.

Coordenadas UTM: 595.111 E 7.231.025 S | Cota altitude: 926 m

Proprietário(a): Lourenço Zapotoski

U.Conservação: PARNA Campos Gerais; APA Escarpa Devoniana

Registro: SIGEP 47

Valor: ( )Meia (x)Inteira R$15

Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área (x)Mirante ( )Área complexa

Uso atual do sítio: Turístico/Esportivo/Científico/Didático Obs:

Estado de conservação: Ruim (entorno)

Acessibilidade

(x)Fácil
( )Moderada
( )Difícil
Distância a pé: 800 m

Ref mais próxima: Represa de Alagados/Capela Santa Bárbara

Obstáculos do percurso: Trilha erosionada com trechos íngremes e escorregadios

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(385) Agricultura(85) Pasto( ) Estrada(460) Reflorestamento(870) Mineração( ) Outra (210) Qual? Trilha de *motocross*

Obs:

Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Cpx Granítico Cunhaporanga/Fm Iapó/Fm Furnas Tipo de rocha: Granito/Diamictito/Arenito conglom

Afloramento: Paredes Dimensão: *canyon* de até 200 m larg. X 100 m alt

Feição de destaque: Contato geológico, cachoeira, *canyon,* falhas

Descrição: Sítio natural no Rio São Jorge, composto pela Cachoeira Santa Bárbara, além de outras cachoeiras menores, piscinas naturais, lajeados e também fendas, lapas e cavernas associadas. O local de incrível beleza é fortemente controlado por falhas e fraturas, tendo 8 setores de escalada, áreas de balneário, abrigos com pinturas rupestres, ampla vista da região e as Cavernas da Chaminé e do Opilião (a NE e a NW da Cachoeira Santa Bárbara, respectivamente). O *canyon* situa-se a jusante da Cachoeira Santa Bárbara (de aproximadamente 20 metros de altura), encaixado em falha de direção NW-SE. Neste sítio encontra-se o contato geológico das rochas sedimentares da Bacia do Paraná (Formação Iapó e Formação Furnas) e seu embasamento, representado pelo Complexo Granítico Cunhaporanga, na margem direita da Cachoeira. A ocorrência dos diamictitos (com seixos polimíticos, facetados e estriados) da Formação Iapó (Ordoviciano da Bacia do Paraná) é rara na área de estudo, destacando este sítio como de grande relevância científica. Os granitos do embasamento ocorrem no leito do rio, aflorando em alguns trechos a jusante da Cachoeira.

Categoria temática: (x) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (**x**) Geomorfológica (**X**) Tectônica (**X**) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica

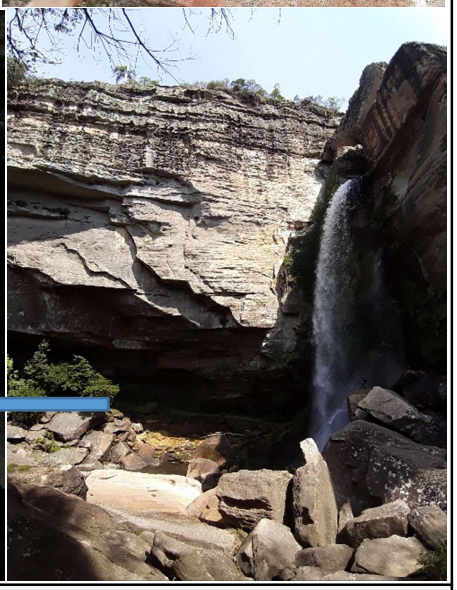
Obs: Aspectos pedológicos - neossolos litólicos (intemperismo do Arenito Furnas), localmente associados à cambissolos, favorecendo o desenvolvimento de vegetação de campos limpos

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro

Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (x) Urgente
( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



Bibliografia e comentários

ASSINE, M. L. et al. 1998. Formação Iapó: glaciação continental no limite ordoviciano/siluriano da Bacia do Paraná. Revista Brasileira de Geociências.

MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A. 2006. Mapa Geológico da Folha de Ponta Grossa. Escala 1:100.000.

MASSUQUETO, L. P. et al. 2009. Cachoeira de Santa Bárbara no Rio São Jorge, PR: Bela paisagem realça importante contato do embasamento com rochas glaciogênicas siluro-ordovicianas. In: Winge, M. et al. Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. v. 2. 516 p.

FOLMANN, A. C. et al. 2010. Trilhas interpretativas como instrumentos de geoturismo e geoconservação: caso da Trilha do Salto São Jorge, Campos Gerais do Paraná. Geo UERJ, nº. 21, v. 2.

Valor científico	
Representatividade (30%)	250
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(X) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	240	245
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
(x) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
(x) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
( ) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
(x) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
(x) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Caverna do Opilião			Nº: 3	Setor: N
Localidade: Sítio natural do Rio São Jorge/Cachoeira Santa Bárbara			Data:	
Acesso: Beirando a margem esquerda do Rio São Jorge, em trilha que segue em sentido contrário ao da cachoeira principal.		Coordenadas UTM:	594.955 E 7.231.100 S	Cota altitude: 913 m
		Proprietário(a): Lourenço Zapotoski		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR-286 PARNA:PNCG-09	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Científico		Obs: Para uso didático		
Estado de conservação: Bom				

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 700 m	Ref mais próxima: Cachoeira Santa Bárbara/*Canyon* do Rio São Jorge Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(60) Pasto( ) Estrada(190) Reflorestamento(700) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas — Tipo de rocha: Arenito conglomerático

Afloramento: Paredes e teto — Dimensão: 39 m desenv linear x 4 m desnível

Feição de destaque: Espeleotemas, icnofósseis

Descrição: Situa-se na margem esquerda do Rio São Jorge, a noroeste da Cachoeira Santa Bárbara, formada por arenito com camadas conglomeráticas intercaladas com estratos tabulares de material síltico-argiloso, exibindo estratificações cruzadas planares e também fraturas horizontais e subverticais. A cavidade apresenta espeleotemas do tipo coraloide, couve-flor, estalactite e estalagmite, de dimensões milimétricas até alguns centímetros, que dispõem-se com frequência nas bordas de desplacamento das camadas estratificadas. Icnofósseis também são visíveis no local (Pontes et al., 2018).

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**X**) Espeleológica (x) Paleontológica ( ) Sedimentológica (x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: O uso didático é recomendado porém com restrição, pois apresenta espeleotemas frágeis e de fácil remoção.

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Aspecto da entrada da caverna. Foto: PONTES, H. S. (2014)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. 2014. Espacialização de feições cársticas da Formação Furnas: Ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR). Dissertação de mestrado em Gestão do Território, UEPG.

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239 - 251.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

Valor científico	
Representatividade (30%)	185
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	240
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	205
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
(x) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Caverna da Chaminé		Nº: 4	Setor: N
Localidade: Canyon do Rio São Jorge		Data: 02/11/2019	
Acesso: Pela estrada do Alagados (cont. da Rua Arichernes Carlos Gobo), até sinalização da Cachoeira Santa Bárbara (à esquerda e segue + 2km). Chegando no local, pega-se a trilha para a cachoeira, atravessa o rio à jusante e sobe pela trilha.	Coordenadas UTM:	595.158 E 7.231.165 S	Cota altitude: 945 m
	Proprietário(a): Lourenço Zapotoski		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE PR-277 PARNA PNCG 11	Valor: ( )Meia (X)Inteira R$15	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área (X)Mirante (X)Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Esportivo/Científico Obs:			
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

( )Fácil (X)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 800 m	Ref mais próxima: Setor Zé do Caixão/Cachoeira Santa Bárbara Obstáculos do percurso: Travessia do rio pelos blocos e trilha íngreme * O acesso a algumas partes da caverna requer uso de técnicas verticais

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(200) Pasto( ) Estrada(600) Reflorestamento(70) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: Prática de escalada próxima
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes, lapas, lajes e blocos Dimensão: 307 m des linear x 35 m desnível

Feição de destaque: Espeleotemas, estruturas sedimentares (estratificações), icnofósseis

Descrição: Geossítio situado na margem direita do Rio São Jorge, com acesso por trilha íngreme em meio à mata, Pelo desnível pode-se notar a diferença na granulometria das rochas da Formação Furnas, com base de níveis conglomeráticos gradando para arenitos de granulometria de areia fina a média (transição da Unidade Inferior para a Unidade Média). A cavidade é formada por sistema de fendas com trechos horizontais, semiverticais e verticais. As estruturas tectônicas da caverna apresentam família principal com direção NW-SE, paralela com a direção do canyon do Rio São Jorge e fraturas com direção NE-SW (PONTES; MELO, 2011). Fendas, tetos e blocos suspensos compõem a cavidade que apresenta espeleotemas e icnofósseis em seu interior. O local está associado ao setor de escalada Zé do Caixão e próximo à caverna, há um mirante de onde pode-se observar à distância a Cachoeira Santa Bárbara e o *canyon* .

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**X**) Espeleológica (X) Paleontológica ( ) Sedimentológica (X) Geomorfológica ( ) Tectônica (x) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção

Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (X) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )

Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não

Local sensível a divulgação generalizada (X) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (X) Urgente
( ) A longo prazo (X) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Fotos: PONTES & MELO (2011)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S.; MELO, M. S. 2011. Caverna da Chaminé, Ponta Grossa, PR, Brasil: potencial espeleológico, recursos hídricos subterrâneos e riscos geoambientais. Espeleo-tema, v. 22, n. 2.
PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..
PONTES, H. S. et al. 2017. Registros de fantomização em cavernas em arenitos quartzosos no município de Ponta Grossa (PR). Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..
PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

Valor científico

Representatividade (30%)	205
(X) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(X) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	240
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(X) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(X) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(X) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	205	215
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Abrigo Usina São Jorge			Nº: 5 Setor: N
Localidade: margem direita Rio Pitangui (1600 a W da represa de Alagagados)			Data: 31/10/2019
Acesso: Pelo receptivo Fazenda Rio Pitangui (via Estrada Mun. Sebastião Bastos), passando pela Usina Pitangui.		Coordenadas UTM:	593.061 E 7.232.372 S / Cota altitude: 920 m
		Proprietário(a): Fazenda Rio Pitangui	
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$10	
		Tipo: (x)Ponto ( )Seção ( )Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Científico		Obs:	
Estado de conservação: Ruim			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 1.085 m	Ref mais próxima: Ponte de trem sobre Rio Pitangui Obstáculos do percurso: Passar pela ponte de trilho do trem

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(210) Pasto( ) Estrada( ) Reflorestamento(620) Mineração( ) Outra (208) Qual? Trilho de trem
Obs:
Intempéries: Marcas de fogueira

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Lapa e parede Dimensão: lapa sudoeste 22 m² x 1 m alt; lapa norte teto 40 m² x 1,7 m alt

Feição de destaque: Estratificação plano-paralela e cruzada tabular

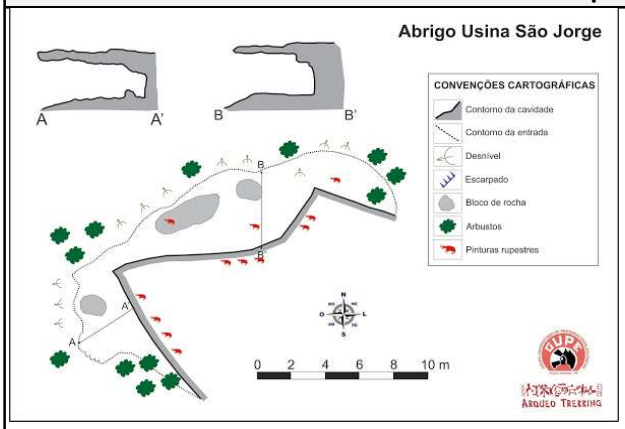
Descrição: Sítio localizado a oeste da Represa de Alagados, com afloramento rochoso da Formação Furnas, tendo lapa formando um abrigo natural localizado em parte alta da margem direita do Rio Pitangui. Este local serve de mirante com vista de norte ao sudoeste do vale do rio. O abrigo apresenta belas estruturas sedimentares consistindo em estratificações plano-paralelas e cruzadas tabulares de baixo ângulo, com camadas de arenito de granulação fina, com menos de 1 centímetro. Nas paredes e teto são visíveis painéis de pinturas rupestres, com representações geométricas, de animais e figuras humanas descritas por Silva, Parellada e Melo (2007).

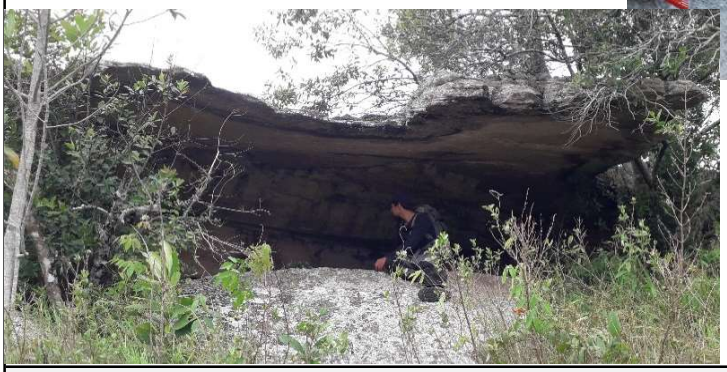
Categoria temática: (x) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (**X**) Sedimentológica
(x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão (x)Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta ( ): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (x) A curto prazo

Esquemas e croquis





Bibliografia e comentários

SILVA, A. G. C. et al. 2007. Pinturas rupestres do sítio arqueológico Abrigo Usina São Jorge, Ponta Grossa, Paraná. Publ. UEPG Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng., Ponta Grossa, 13 (1): 25-33.

PARELLADA, C. I. 2007. Arqueologia dos Campos Gerais. *In:* Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná. MELO, M. S. et al. (Ed.) Ponta Grossa: UEPG. 227 p.

Valor científico	
Representatividade (30%)	150
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	185
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
(x) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	210	215
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Abrigo Rio Pintagui			Nº: 6 Setor: N
Localidade: Margem esquerda Rio Pitangui (1.800 m a W da Represa de Alagados)			Data: 31/10/2019
Acesso: Pelo receptivo Fazenda Rio Pitangui (via Estrada Mun. Sebastião Bastos), passando pela Usina Pitangui.		Coordenadas UTM:	593.016 E 7.231.821 S / Cota altitude: 896 m
		Proprietário(a): Fazenda Rio Pitangui	
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$10	
		Tipo: (x)Ponto ( )Seção ( )Área (x)Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Científico			Obs:
Estado de conservação: Razoável			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 300 m	Ref mais próxima: Receptivo Fazenda Rio Pitangui Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(300) Agricultura(235) Pasto( ) Estrada(55)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra (20) Qual? Rede elétrica
Obs:
Intempéries: Marcas de fogueira

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Parede, laje e lapa Dimensão: aprox 200 m de perímetro com paredes de 5 m alt

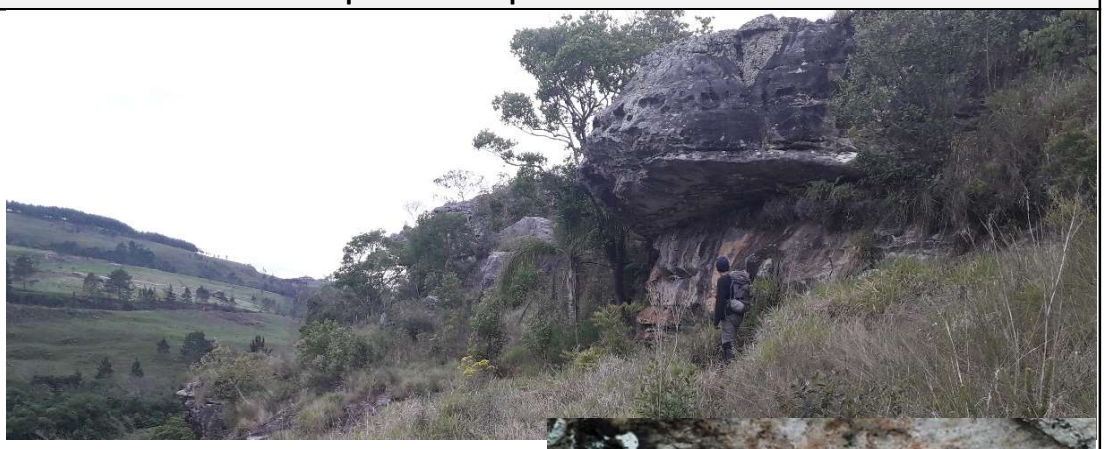
Feição de destaque: Relevo ruiniforme E vista do vale do Pitangui

Descrição: Afloramento rochoso localizado à margem esquerda do Rio Pitangui, com vista privilegiada para o vale do rio (de leste a oeste), escarpa e ponte férrea. O maciço de arenito apresenta paredes, blocos e abrigos naturais exibindo feições como pináculos, alvéolos, pilares, blocos suspensos, além de visíveis estruturas sedimentares caracterizadas por estratificações cruzadas tabulares. Existem pinturas rupestres nas paredes e na lapa do abrigo, com figuras geométricas e de animais.

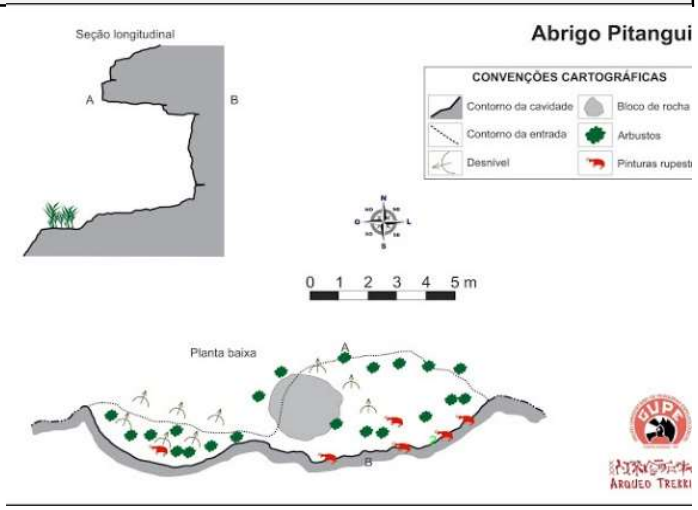
Categoria temática: (x) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica
(**x**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão (x)Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta ( ): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo
Esquemas e croquis



Bibliografia e comentários



Mapa: Arqueotrekking; GUPE (2019) https://abrigoriopitangui1.business.site/

Valor científico	
Representatividade (30%)	110
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
(x) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	220	225
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Cachoeira da 1ª Ponte			Nº: 7 Setor: N
Localidade: Alagados			Data: 31/10/2019
Acesso: Pela Estr. Mun. Sebastião Bastos (bairro Neves), passando pela usina Pitangui e ponte sobre Rio Pitangui, estacionamento 20 m à frente. Continua pela trilha (a sul).		Coordenadas UTM:	591.794 E 7.230.829 S / Cota altitude: 892 m
		Proprietário(a): não identificado	
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Esportivo		Obs: para uso didático	
Estado de conservação: Ruim			

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 500 m	Ref mais próxima: Usina Pitangui/Receptivo Faz Pitangui Obstáculos do percurso: Identificar a trilha principal (muitas ramificações pela atividade de *motocross* na região)

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(150) Pasto( ) Estrada( ) Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas (unid. média) Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes da cachoeira e blocos Dimensão: 12 m altura x 8 m largura

Feição de destaque: Cachoeira, estruturas sedimentares (estratificações cruzadas)

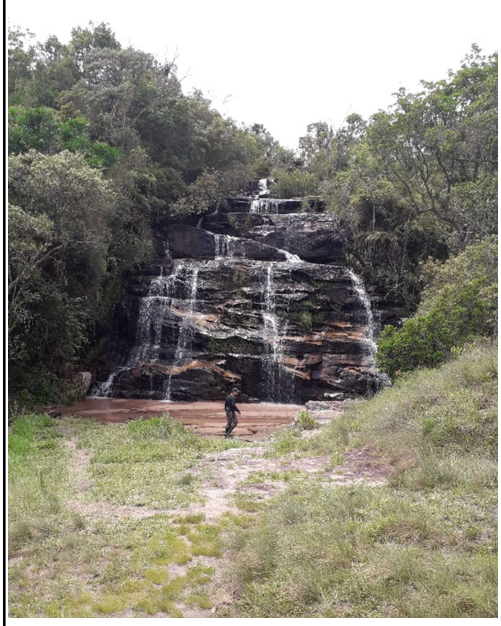
Descrição: Queda d'água de aproximadamente 10 metros de altura, sobre arenitos da Formação Furnas. A cachoeira é formada pelo fraturamento da rocha, de direção principal NE-SW, com matacões no entorno e poço com fundo arenoso (em época de maior vazão). Em tempo de estiagem a vazão diminui e é possível observar belas estruturas como as estratificações cruzadas tabulares. Apresenta pichações na rocha, além de lixo no entorno e dentro do rio (até pneus).

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (X) Sedimentológica (**X**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta ( ): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente ( ) Muito deficiente (X) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo (X) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



Bibliografia e comentários

Valor científico	
Representatividade (30%)	155
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(X) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(X) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(X) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	205
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(X) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(X) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	215	195
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
(x) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Gruta da Inspirada			Nº: 8	Setor: N
Localidade: Margem esquerda do *Canyon* do Rio São Jorge			Data:	
Acesso: A partir do Sítio Natural do Salto São Jorge/Cachoeira Santa Bárbara, segue-se por trilha na margem esquerda do rio, em direção contrária à cachoeira.		Coordenadas UTM	594.984 E 7.231.094 S	Cota altitude: 914 m
		Proprietário(a): Lourenço Zapotoski		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR-288 PARNA: PNCG-10	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$15		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Científico		Obs:		
Estado de conservação: Bom				

Acessibilidade

( )Fácil (x)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 700 m	Ref mais próxima: Cachoeira Santa Bárbara/*Canyon* do Rio São Jorge Obstáculos do percurso: Rastejamento e quebra-corpo na prospecção

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(75) Pasto( ) Estrada(200)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas (unidade inferior e média) Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes e tetos Dimensão: 87 m desenv linear x 6 m desnível

Feição de destaque: Espeleotemas

Descrição: Gruta situada na margem esquerda do *Canyon* do Rio São Jorge. Apresenta blocos empilhados e instáveis de variados tamanhos. O arenito exibe níveis conglomeráticos que se intercalam com níveis de granulometria mais fina, caracterizando a transição entre as unidades inferior e média da Formação Furnas. Os estratos apresentam estratificação plano-paralela e cruzada tabular. Fendas e fraturas são presentes e estão relacionadas com a estrutura principal do *canyon.* Ao longo da cavidade ocorrem espeleotemas do tipo coral associados a teias de aranha. Segundo PONTES et al. (2019), estudos indicam que as teias auxiliam no crescimento do espeleotema, servindo como meios preferenciais para precipitação e incrustação de minerais.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**x**) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica
( ) Geomorfológica (x) Tectônica (x) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: O local serve como abrigo da fauna, principalmente morcegos hematófagos (Desmodus rotundus).

Proteção	
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) Proteção indireta ( ): Qual?	
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) Não submetido a proteção ( )	
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não	
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo	
Esquemas e croquis	
Bibliografia e comentários	
PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 34. Anais.. p. 239-251. PONTES, H. S. et al. 2017. Registros de fantomização em cavernas em arenitos quartzosos no município de Ponta Grossa (PR). Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais.. PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais.. PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651. PONTES, H. S. et al. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE. 2018. 61 p. + anexos. PONTES, H. S. et al. 2019. Cavidades subterrâneas de Ponta Grossa: um olhar ao desconhecido. 1. ed. Ponta Grossa: GUPE. 145 p.	
Valor científico	
Representatividade (30%)	195
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
(x) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	205
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	190	205
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
(x) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
(x) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Fenda dos Tonini		Nº: 9	Setor: N
Localidade: Região da represa de Alagados		Data:	
Acesso: Pela Estrada de Alagados (Est Arichernes Carlos Gobbo), até a ponte do Rio São Jorge, virando à direita. Segue-se 1.885 m e toma-se à esquerda, seguindo por mais 780 m. Toma-se trilha de 250 m para N.	Coordenadas UTM:	597.422 E 7.229.233 S	Cota altitude: 1.061 m
	Proprietário(a): Celso Tonini		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR-303 PARNA: PNCG 13	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico		Obs:	
Estado de conservação: Muito bom			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 250 m	Ref mais próxima: Boulder Tetinho/Ponte do Rio São Jorge Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(250) Agricultura(250) Pasto( ) Estrada(890) Reflorestamento(540) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas — Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes da fenda — Dimensão: 244 m desenv x 18,8 m desnível

Feição de destaque: Fenda

Descrição: A fenda apresenta 244 metros de desenvolvimento linear na direção N50°W, com drenagem subterrânea. É retilínea, de geometria tabular, com desnível de aproximadamente 20 metros. O local possui notável beleza cênica e fácil acesso, sugerindo-se a utilização turística (Pontes et al., 2018). Pontes (2014) descreve feição geológica peculiar no local: corpo de arenito conglomerático homogêneo interceptando *set* de arenito de textura mais fina, com estratificações cruzadas em níveis centimétricos. Dutos e panelas de dissolução também são presentes.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica
(**X**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção ( ) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Foto: PONTES, H. S. (2014)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. 2014. Espacialização de feições cársticas da Formação Furnas: Ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR). Dissertação de mestrado em Gestão do Território, UEPG.

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 34. Ouro Preto. Anais.. p. 239 - 251.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE. 61 p. + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

Valor científico	
Representatividade (30%)	165
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	145
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
(x) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
(x) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	190	210
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: *Boulder* Tetinho			Nº: 10 Setor: N
Localidade: Estrada para Alagados/Serrinha			Data: 24/10/2019
Acesso: Na beira da estrada do Alagados (acesso r. Arichernes Carlos Gobo), 1 km após a ponte do Rio São Jorge.	Coordenadas UTM:	597.283 E 7.229.987 S	Cota altitude: 1.063 m
	Proprietário(a): não identificado		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: (X)Ponto ( )Seção (X)Área (X)Mirante (X)Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Esportivo/Cultural (religioso)		Obs:	
Estado de conservação: Muito ruim (pichado e com lixo)			

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 10 m	Ref mais próxima: Ponte do Rio São Jorge Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(500) Agricultura(100) Pasto( ) Estrada(10)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Furnas (unidade média) Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Blocos métricos, lajes Dimensão: laje de 70m x 20m

Feição de destaque: Vista panorâmica da Represa de Alagados; estruturas sedimentares, icnofósseis

Descrição: Maciço rochoso de dimensões métricas (5 m de largura por 3,5 m de altura) conhecido como "Tetinho", por apresentar abrigo desenvolvido sob a lapa. Próximo a ele, laje de arenito com vista privilegiada para a Represa de Alagados (a norte) e paredes expostas com falhas e fraturas (a sul); exibindo o degrau topográfico entre o Primeiro e Segundo Planalto paranaense. O local é utilizado como mirante, para lazer e contemplação, assim como para prática de escalada em *boulder* . O maciço apresenta estruturas sedimentares como estratificações cruzadas e plano-paralelas, e na laje há icnofósseis do icnogênero *Palaeophycus sp.* .

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica (X) Paleontológica (X) Sedimentológica
(**X**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente ( ) Muito deficiente (X) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (X) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (X) A curto prazo

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

Valor científico	
Representatividade (30%)	205
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(X) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(X) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	275
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(X) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(X) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	245	210
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Caverna do Bugio			Nº: 11	Setor: N
Localidade: Vale dos Tucanos - Alagados			Data: 01/07/2018	
Acesso: Pela estrada do Alagados, acesso a aprox 2,5 km a frente da ponte sobre Rio São Jorge, em trilha na mata.		Coordenadas UTM:	597.216 E 7.230.462 S	Cota altitude: 987 m
		Proprietário(a): Genésio Nadal		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE PR-294 PARNA PNCG-12	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Científico		Obs:		
Estado de conservação: Bom				

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 600 m	Ref mais próxima: Setor de escalada Vale dos Tucanos/*Boulder* Tetinho Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(125) Pasto( ) Estrada(125) Reflorestamento(20) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas	Tipo de rocha: Arenito
Afloramento: Paredes	Dimensão: 35 m des linear x 6,5 m desnível

Feição de destaque: Espeleotemas

Descrição: Cavidade localizada no Setor Vale dos Tucanos, na Serrinha de Alagados. Com mais de 30 metros de desenvolvimento linear, possui dois setores principais marcados por fraturas NW e NE. A rocha apresenta estratificação plano-paralela, com níveis conglomeráticos. Ao longo da cavidade são encontrados espeleotemas do tipo arborescente, cogumelo e escorrimento, assim como pequenos alvéolos e duto de dissolução (PONTES et al., 2018b). O setor é frequentado por escaladores, sendo de grande beleza e em sua parte superior serve de mirante para a Represa de Alagados e região. Seu acesso é feito por trilha em meio a reflorestamento, o que dificulta um pouco seu reconhecimento.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica (x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(x) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Foto: PONTES, H. S. 2014

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2012. Levantamento preliminar do potencial espeleológico do carste não carbonático do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná). Simpósio Nacional de Geomorfologia, 9. Anais..

PONTES, H. S. 2014. Espacialização de feições cársticas da Formação Furnas: Ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR). Dissertação de mestrado em Gestão do Território, UEPG.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239 - 251.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61 p. + anexos.

Valor científico	
Representatividade (30%)	140
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
(x) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	205
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	180
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
() Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
(x) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Pedra do Pulo | Nº: 12 Setor: N

Localidade: Represa de Alagados | Data: 24/10/2019

Acesso: A partir da Estrada do Alagados, pega a primeira bifurcação à esquerda depois de passar a ponte do Rio São Jorge. Mais uma à esquerda e segue contornando a represa até o fim da rua. Dali o caminho é a pé e começa no trilho de trem.

Coordenadas UTM: 595.022 E 7.232.926 S | Cota altitude: 927 m

Proprietário(a): Fazenda Panorama

U.Conservação: APA Escarpa Devoniana

Registro:

Valor: ( )Meia ( )Inteira

Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área (X)Mirante ( )Área complexa

Uso atual do sítio: Turístico/Esportivo Obs: Atualmente Entrada Proibida

Estado de conservação: Muito bom

Acessibilidade

( )Fácil
(X)Moderada
( )Difícil
Distância a pé: 3 km

Ref mais próxima: Usina; Iate Clube; Morro da Santa
Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(310) Agricultura( ) Pasto( ) Estrada( ) Reflorestamento(200) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: trilha erosionada por passagem de motos
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Fm Furnas (unid. Inferior)/Cpx Granít Cunhaporanga Tipo de rocha: Arenito conglomerático/Granito

Afloramento: Paredes e lajes Dimensão: 100m x 8m alt

Feição de destaque: Contato geológico, vista do Alagados e entorno

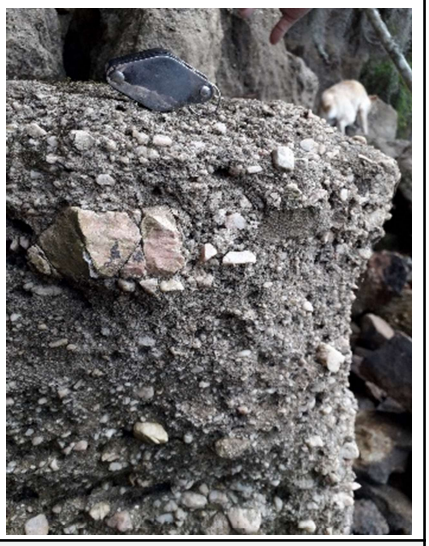
Descrição: O acesso é feito por cima, descendo lance de escalada entre a rocha e troncos de árvore. Paredes verticais de direção NNE-SSW, com 100 metros de comprimento, com lajes e matacões. Apresenta média de 8 metros de altura com arenitos conglomeráticos da unidade inferior da Formação Furnas. Os níveis de granulometria mais grossa (com média de 10 cm) apresentam clastos angulosos a levemente arredondados (figura 29), em sua maioria de quartzo leitoso com no máximo 10 cm de comprimento). O fraturamento da rocha destaca blocos retangulares, marcando duas famílias de fraturas principais (NW-SE e NE-SW). Foi observado o contato do arenito com rocha granitoide, muito intemperizada e fraturada, pertencente ao Complexo Granítico Cunhaporanga. Este contato é visível quando o nível de água do reservatório encontra-se abaixo do normal.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (X) Sedimentológica (X) Geomorfológica ( ) Tectônica (**X**) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: (X) Sazonalidade (X) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: O ponto (em sua parte superior) é conhecido como bom lugar para mergulhar na água (daí o seu nome). De lá, se tem vista da represa, além de vias de escalada. O sítio atualmente recebe visitas informais, pois está com a entrada proibida pelos proprietários.

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (X) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(X) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo
Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários



Valor científico	
Representatividade (30%)	180
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(X) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(X) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(X) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	155
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
(X) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(X) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	170	180
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Morro da Santa			Nº: 13 Setor: N
Localidade: Represa de Alagados			Data: 24/10/2019
Acesso: De barco (a partir do Iate Clube) ou por trilha (A partir da Estrada do Alagados, pega a primeira bifurcação à esquerda depois de passar a ponte do Rio São Jorge. Mais uma à esquerda e segue contornando a represa até o fim da rua. Dali o caminho é a pé e começa no trilho de trem.		Coordenadas UTM:	596.661 E 7.232.774 S	Cota altitude: 1.031 m
		Proprietário(a): Fazenda Panorama		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área (x)Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Turístico/Esportivo Obs: Atualmente a entrada é proibida pelo proprietário				
Estado de conservação: Bom				

Acessibilidade

( )Fácil (x)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 7 km (ida)	Ref mais próxima: Iate Clube Obstáculos do percurso: Trechos íngremes próx ao topo do morro

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(670) Agricultura(770) Pasto( ) Estrada(680)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: A atividade de *motocross* causa impactos negativos na região, principalmente nas trilhas
Intempéries: Paredes rochosas pichadas e gravadas

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito conglomerático

Afloramento: Paredes e lajes Dimensão: 80 m altura

Feição de destaque: Vista da região de Alagados

Descrição: Mirante localizado no alto da Escarpa Devoniana, beirando o reservatório de Alagados, sendo um local de contemplação e importância cultural, tendo em seu topo uma capela com artefatos e imagens religiosas. Chegando por trilha (erosionada), vê-se contínuas exposições da unidade basal da Formação Furnas, com arenitos conglomeráticos. Em épocas de estiagem, formam-se balneários ao pé do morro, onde ocorrem matacões e boulders, compondo um cenário especial e de grande beleza.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica
(**X**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

Base do morro

Valor científico	
Representatividade (30%)	135
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	115
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
(x) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
(x) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	180
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
(x) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Capão da Onça		Nº: 14	Setor: C norte
Localidade: Itaiacoca		Data: 1/11/2019	
Acesso: Pela PR 513, depois da Fazenda Escola. Entrada à esquerda (sentido centro -> Itaiacoca), com indicação em placa	Coordenadas UTM:	598.530 E 7.222.964 S	Cota altitude: 1.040 m
	Proprietário(a): não identificado		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana Registro:	Valor: ( )Meia (X)Inteira R$15		
	Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Turístico/Científico		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 10 m	Ref mais próxima: Fazenda Escola Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(100) Pasto( ) Estrada(50) Reflorestamento(150) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: A estrada cruza o rio na base do Balneário (não há ponte)
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas — Tipo de rocha: Arenito
Afloramento: Lajes, quedas d'água — Dimensão: 600m
Feição de destaque: Cachoeiras, estruturas sedimentares e tectônicas

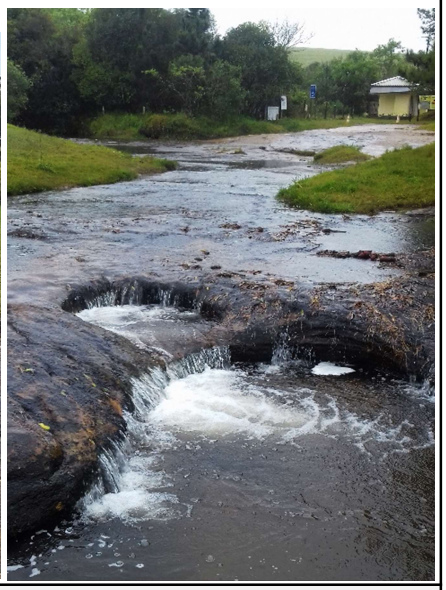
Descrição: Sítio natural de sequência de quedas d'água (do Rio Verde) controladas por falhas (ora de direção NW-SE, ora NE-SW), com piscinas naturais, lajes, ponte de pedra, extensas superfícies com crostas ferruginosas, alvéolos, panelas e marmitas, além de abrigo sob rocha com pinturas rupestres. Afloram os arenitos da Formação Furnas, fortemente fraturados, podendo-se observar superfícies de falha no leito do rio. Local utilizado como balneário com vários pontos para banho e lazer, além da vista privilegiada do relevo dos Campos Gerais.

Categoria temática: (X) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica
(**X**) Geomorfológica (X) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(X) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



Bibliografia e comentários

LIMA, D. et al. Plano de interpretação ambiental Parque Nacional dos Campos Gerais - Capão da Onça. Enanpege, 13. Anais..

Valor científico

Representatividade (30%)	195
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(X) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	200
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(X) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	220	235
Vulnerabilidade (10%)		
(x) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Furna do Buraco do Padre		Nº: 15	Setor: C
Localidade: Itaiacoca		Data:	
Acesso: Pela estrada PR-513, entrada à direita com sinalização "Buraco do Padre". Mais 6 km na estrada de chão e entrada à esquerda.	Coordenadas UTM:	603.946 E 7.215.633 S	Cota altitude: 910 m
	Proprietário(a): Álvaro Scheffer		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: PARNA - PNCG - 02 SBE - PR - 34	Valor: (x)Meia R$15 (x)Inteira R$30	
	Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Turístico (lazer/esportivo)/Didático/Científico		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 500 m	Ref mais próxima: Adega Porto Brazos Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(750) Agricultura(160) Pasto( ) Estrada(600) Reflorestamento(410) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas (unidade média) Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes da furna Dimensão: 30 m diâmetro x 40 m alt

Feição de destaque: Furna, cachoeira, falha

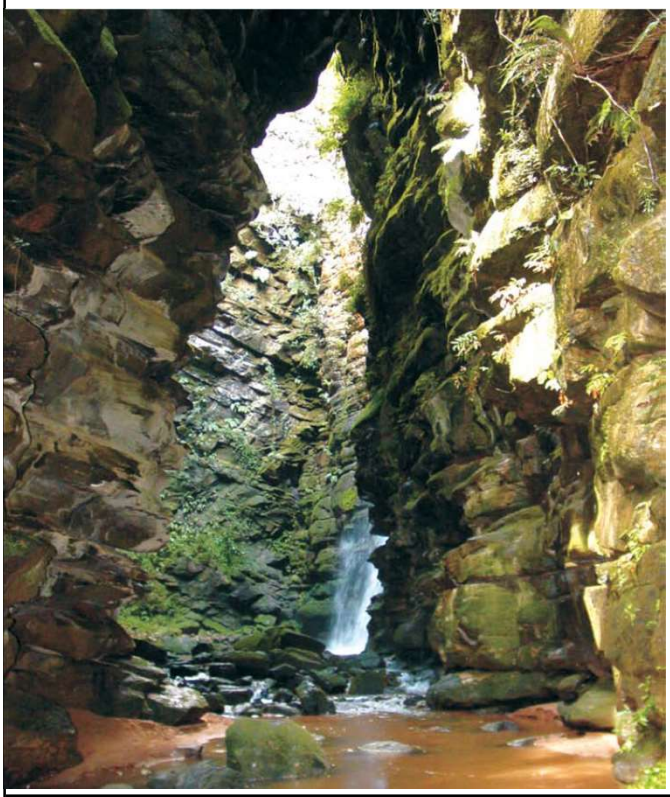
Descrição: A furna é o principal atrativo do Sítio Natural do Buraco do Padre, de dimensões decamétricas com paredes de arenito da Formação Furnas e cachoeira de aproximadamente 25 metros de altura que adentra em seu interior por trecho subterrâneo. O acesso se dava a pé pelo leito do Rio Quebra-Pedra, mas atualmente o local conta com uma passarela de madeira até o interior da cavidade. A furna situa-se no cruzamento de falhas e fraturas de direções NW-SE e NE-SW. Nas proximidades da furna principal observam-se ainda outra furna menor, fendas e escarpas associados às falhas e fraturas. O rio apresenta sistema de sumidouros e ressurgências (PONTES et al. 2010), com visíveis estruturas sedimentares e tectônicas, como o basculamento de camadas no interior da furna, as quais se organizam principalmente em sets de aproximadamente 1 metro de espessura. Icnofósseis (icnogênero *Palaeophycus sp* .), espeleotemas, alvéolos e dutos de dissolução também ocorrem nas proximidades da furna. Na trilha, passando do campo para o capão de mata é possível observar diques de diabásio verticalizados, de menos de 10 m de espessura com direção principal NW-SE. Nota-se pela diferença na vegetação que esta rocha favoreceu o desenvolvimento de solo mais fértil.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica (x) Paleontológica ( ) Sedimentológica (**X**) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica (x) Hidrogeológica
Obs: Evidências do magmatismo do Grupo Serra Geral (diques de diabásio)

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



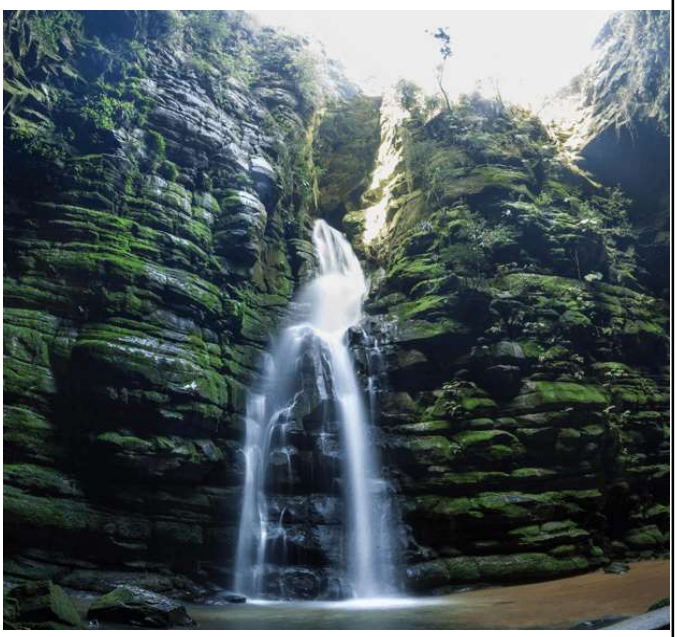


Foto: Alessandro Chagas

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2010. Mudanças recentes na circulação subterrânea do Rio Quebra-Pedra (Furna do Buraco do Padre, P. Grossa, PR). Espeleo-Tema.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2017. Registros de fantomização em cavernas em arenitos quartzosos no município de Ponta Grossa (PR). Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239-251.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61p.

MELO, M. S. et al. 2005. Furna do Buraco do Padre, Formação Furnas, PR. Feições de erosão subterrânea em arenitos devonianos da Bacia do Paraná. Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil. SIGEP.

LUZ, F. G.; MOREIRA, J. C. 2010. Geoturismo aliado a painéis interpretativos: uma proposta para o Buraco do Padre, Ponta Grossa (PR). Revista Nordestina de Ecoturismo, Aquidabã, v.3, n.2, p.18-30.

MELO, M. S. et al. 2015. Kaolinite, illite and quartz dissolution in the karstification of Paleozoic sandstones of the Furnas Formation, Paraná Basin, Southern Brazil. Journal of South American Earth Sciences. 63, p.20-35.

BURGARDT, S. 2016. Análise dos impactos ambientais relacionados à visitação no Buraco do Padre, Parque Nacional dos Campos Gerais (PR). Dissertação de mestrado. UEPG.

Valor científico

Representatividade (30%)	300
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	200
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	250	275
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
(x) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
(x) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Fenda da Freira			Nº: 16 Setor: C
Localidade: Buraco do Padre			Data:
Acesso: Pela estrada PR-513, entrada à direita com sinalização "Buraco do Padre". Chegando na localidade, o acesso é pela Trilha do Favo.		Coordenadas UTM:	604.055 E 7.215.300 S / Cota altitude: 941 m
		Proprietário(a): Álvaro Scheffer	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR - 292 PARNA: PNCG - 14	Valor: (x)Meia R$15 (x)Inteira R$30 (+ R$20)	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Científico/Didático		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

( )Fácil (x)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 900 m	Ref mais próxima: Setor do Favo/Furna do Buraco do Padre Obstáculos do percurso: Trilha íngreme

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(900) Agricultura(150) Pasto( ) Estrada(500) Reflorestamento(390) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes da fenda Dimensão: 154 m des linear x 30 m desnível

Feição de destaque: Fenda, espeleotemas, dutos de dissolução, panelas, micro pilares, sulcos verticais e icnofósseis

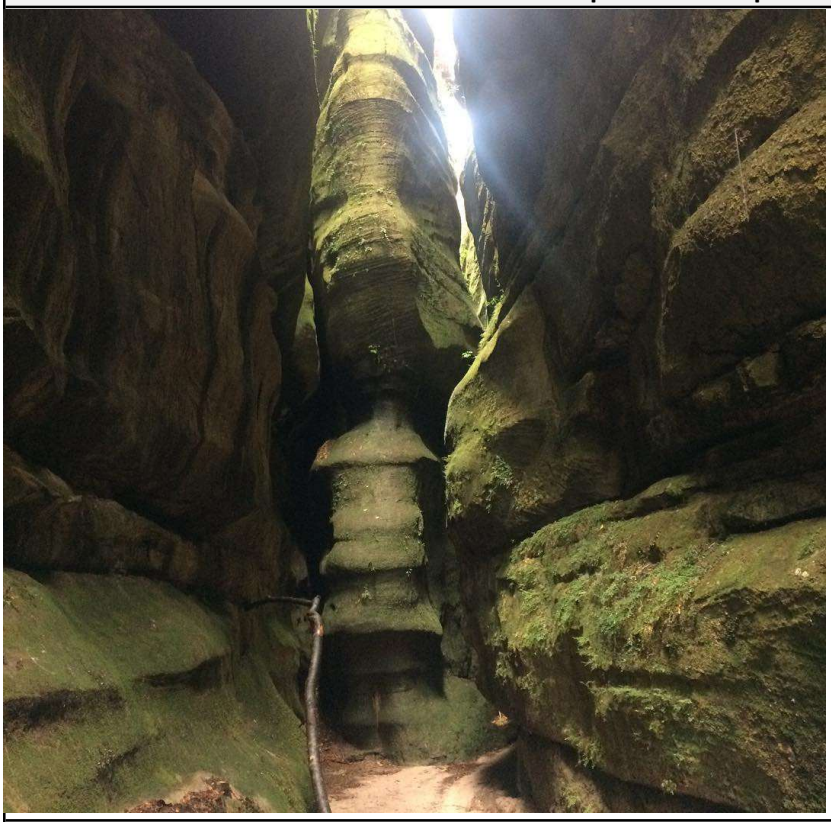
Descrição: Situada no Sítio Natural do Buraco do Padre, próximo ao setor de escalada do Favo, a fenda constitui um dos principais atrativos do sítio, juntamente com a furna (P15). Com desenvolvimento linear de mais de 150 metros, de direção principal N25°E, a fenda é interceptada por fraturas transversais em diversos pontos. A partir de 70 metros de sua entrada, a fenda inicialmente verticalizada passa a uma inclinação da ordem de 70°, o que gera desmoronamentos de blocos rochosos. Na cavidade são encontradas feições tais como alterita, espeleotema, duto e panela de dissolução, alvéolo e scallop, descritos por Pontes et al. (2018b) compondo um local de singular beleza. Há poucos anos, a fenda foi divulgada como "novo" atrativo, o que gerou atividade turística desenfreada, culminando em degradação dos elementos da geodiversidade da fenda. Mas, recentemente, uma parceria entre o GUPE e a administração foi criada para elaboração de um Plano de Uso Público da Fenda Freira, visando à conservação da cavidade e o ordenamento da atividade turística (MASSUQUETO et al., 2019).

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica (x) Paleontológica ( ) Sedimentológica (**X**) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: É necessário pagar taxa à parte da entrada do Buraco do Padre (R$20 para taxa de conservação + guia capacitado + aluguel capacete)

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



Bibliografia e comentários

MASSUQUETO, L. L. et al. 2019. Proposta de Plano de Uso Público para a Fenda da Freira, atrativo natural do Parque Nacional dos Campos Gerais, (PR). Congresso Brasileiro de Espeleologia, 35. 357-364.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2017. Registros de fantomização em cavernas em arenitos quartzosos no município de Ponta Grossa (PR). Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239 - 251.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE. 61 p. + anexos.

Valor científico	
Representatividade (30%)	270
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	185
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
( ) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	230	245
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
(x) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Setor Macarrão | Nº: 17 Setor: C

Localidade: Buraco do Padre | Data:

Acesso: Na entrada do Buraco do Padre, pega-se a estrada à direita, em direção aos paredões rochosos. Bordejando a parede, tem-se a entrada para as trilhas (para o setor 1 e setor 2)

Coordenadas UTM: 604.430 E 7.213.789 S | Cota altitude: 916 m

Proprietário(a): Álvaro Scheffer

U.Conservação:
PARNA Campos Gerais
APA Escarpa Devoniana

Registro:

Valor: (x)Meia R$15 (x)Inteira R$30 *

Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa

Uso atual do sítio: Turístico (esportivo/lazer) Obs: *R$15 p/ escaladores

Estado de conservação: Bom

Acessibilidade

(x)Fácil
( )Moderada
( )Difícil
Distância a pé: 1.000 m

Ref mais próxima: Entrada do Buraco do Padre
Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(950) Agricultura(50) Pasto( ) Estrada(400) Reflorestamento(1.100) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes e blocos Dimensão: 100 m comp x 30 m alt x até 50 m larg

Feição de destaque: Estruturas sedimentares e erosivas

Descrição: Maciços rochosos paralelos e alongados na direção NE-SW, com paredes expostas, localizados no Sítio Natural do Buraco do Padre. Constituído por dois setores principais de escalada (Macarrão I e II), este sítio é uma das melhores exposições do arenito da Formação Furnas por sua continuidade lateral e vertical. Estruturas sedimentares como estratificações plano-paralelas, cruzadas tabulares, tangenciais e espinha de peixe, assim como grande paleocanal são visíveis e muito didáticas. Lapas, alvéolos, pináculos, pilares, bacias de dissolução, caneluras são feições frequentes, assim como fendas, fraturas e falhas. O local apresenta abrigo com pinturas rupestres e é bastante frequentado por escaladores que procuram o setor até em dias de chuva, pois a inclinação das paredes e a proximidade com a vegetação arbórea permitem a prática de escalada sem molhar os praticantes e seus equipamentos.

Categoria temática: (x) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (**X**) Sedimentológica (x) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs: Trilha de acesso permite a observação de neossolos e feições erosivas da prática agrícola

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção

Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )

Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não

Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

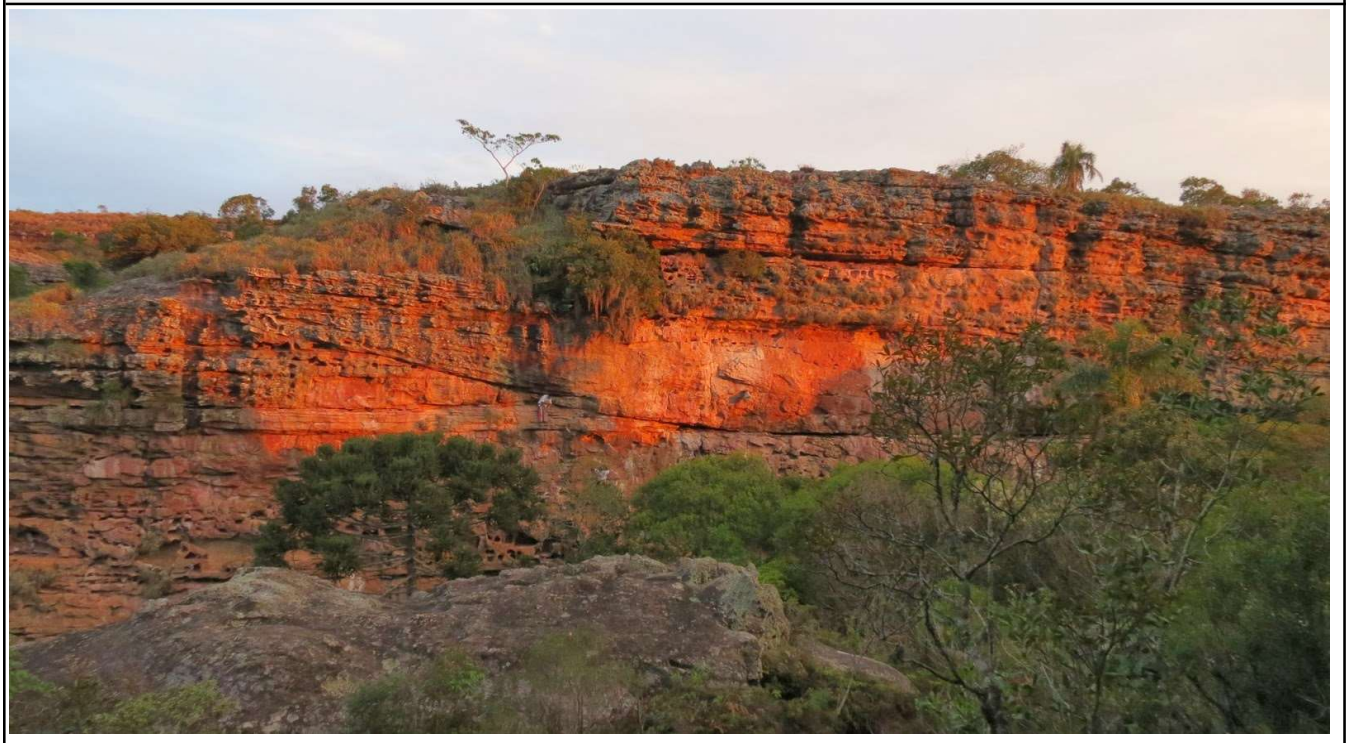


Foto: MASSUQUETO, L. P.

Bibliografia e comentários

BARROS, F. L. B.; MASSUQUETO, L. P. Guia de escalada em rocha: Ponta Grossa, Paraná. Curitiba: Marumby, 2010.

MELO, M. S. et al. 2015. Kaolinite, illite and quartz dissolution in the karstification of Paleozoic sandstones of the Furnas Formation, Paraná Basin, Southern Brazil. Journal of South American Earth Sciences. 63, p.20-35.

RIBAS, S. F. 2017. Subsídios para o manejo da atividade de escalada no Parque Nacional dos Campos Gerais (PR). Dissertação de mestrado em Gestão do Território, UEPG.

Valor científico

Representatividade (30%)	240
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	200
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	225	230
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Gruta Macarrão			Nº: 18 Setor: C
Localidade: Setor de Escalada Macarrão - Buraco do Padre			Data:
Acesso: A partir da entrada do Buraco do Padre, pegar a estrada de chão à direita do portão e seguir a pé até o paredão rochoso. Trilhas indicam a passagem, a gruta encontra-se na extremidade NE do paredão.		Coordenadas UTM:	604.563 E 7.213.761 S / Cota altitude: 932 m
		Proprietário(a): Álvaro Scheffer	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR-295 PARNA: PNCG-03	Valor: (x)Meia R$15 (x)Inteira R$30	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Científico		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

( )Fácil (x)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 1.300 m	Ref mais próxima: Setor de Escalada Macarrão/Abrigo Macarrão Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(140) Pasto( ) Estrada( ) Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes e tetos Dimensão: 46 m desenv linear x 12 m desnível

Feição de destaque: Espeleotemas, dutos de dissolução, alvéolos, anastomose

Descrição: Desenvolvida no maciço rochoso do Setor Macarrão, a gruta apresenta arenito com granução fina a média, camadas com estratificação plano-paralela e cruzada tabular, com fendas e fraturas associadas. Feições como espeleotemas (associados com teias de aranha), dutos de dissolução e alvéolos ocorrem em pontos isolados na cavidade. Pontes et al. (2018) também descrevem feição de anastomose (conjunto de canalículos no teto ou paredes da cavidade, que podem indicar a fase inicial da espeleogênese em uma caverna – CECAV/ICMBio, 2013).

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**x**) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica
(x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção	
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) Proteção indireta ( ): Qual?	
Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) Não submetido a proteção ( )	
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não	
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo	

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. GUPE. 61 p. + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2019. Potencial espeleológico de Ponta Grossa (Paraná), município com o maior número de cavidades subterrâneas registradas do sul do Brasil. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 35.

Valor científico	
Representatividade (30%)	210
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	155
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
(x) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	200
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Sumidouro do Rio Quebra-Perna		Nº: 19	Setor: C
Localidade: Fazenda Cristalina - Itaiacoca		Data:	
Acesso: Pela estrada PR-513, entrada à direita com sinalização "Buraco do Padre", passa a entrada para o Buraco e chega à Faz Cristalina. Dali segue à pé pela platanção.	Coordenadas UTM:	603.685 E 7.211.839 S	Cota altitude: 885 m
	Proprietário(a): Ernest Pauls e Anderson Moreira		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana; APA Floresta de Araucária (municipal); PARNA Campos Gerais (zona de amortecimento)	Registro: SBE PR-052 PARNA: PNZA-04	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico (sem autorização)		Obs: Entrada restrita pelos proprietários	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 2.300 m	Ref mais próxima: Entrada do Buraco do Padre/Setor Macarrão Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(110) Pasto( ) Estrada(350) Reflorestamento(500) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Cavidade subterrânea, paredes, lajes, lapas Dimensão: aprox 20 mil m²

Feição de destaque: Drenagem subterrânea, cachoeiras, paleoleitos, espeleotemas

Descrição: Geossítio de extrema relevância da área de estudo que abriga rico patrimônio natural e cultural da região. O ponto consiste em um sistema de cavidades subterrâneas, cachoeiras, dutos de dissolução, paleoleitos, galerias, passagem entre planos de acamamentos e lapas (MASSUQUETO; GUIMARÃES; PONTES, 2011). É marcado estruturalmente por fendas paralelas de direção NE-SW, associadas ao traçado do rio, gerando um complexo sistema de drenagem subterrânea e ressurgências entre quedas d'água diversas, apresentando alvéolos, espeleotemas, cúpulas, bacias e panelas de dissolução. Três cachoeiras ocorrem no sítio, tendo a maior delas, mais de dez metros de desnível, fundo arenoso e vegetação ao redor. Paredes rochosas exibem relevo ruiniforme, caracterizando um lugar de singular beleza cênica. Abrigos com pinturas rupestres bem preservadas foram reconhecidos no local, P20 e P21 (SILVA; MELO; PARELLADA, 2006).

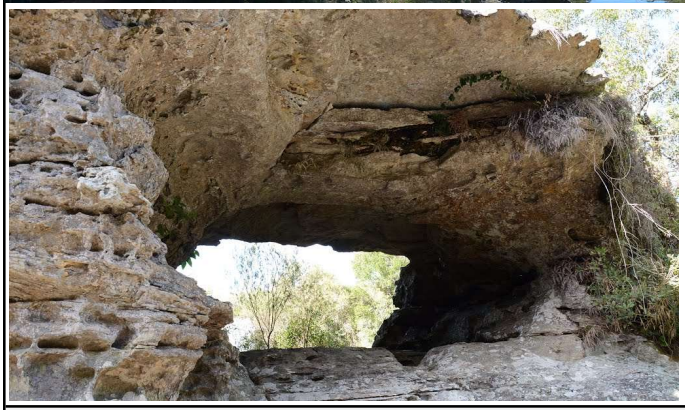
Categoria temática: (x) Arqueológica (x) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (x) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica (x) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta ( ): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente ( ) Muito deficiente (x) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (x) Urgente
( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Fotos: Moacir Cruz



Bibliografia e comentários

SILVA, A. G. C. et al. 2006. Pinturas rupestres em abrigo sob rocha no Sumidouro do Rio Quebra-Perna, Ponta Grossa, Paraná. Publ. UEPG Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng., 12 (1): 23-31.

MASSUQUETO, L. L. 2010. O sistema cárstico do Sumidouro do Rio Quebra-Perna (Ponta Grossa–PR): caracterização da geodiversidade e de seus valores. Monografia (Graduação em Bacharelado em Geografia, UEPG).

MASSUQUETO, L. L. et al. 2011. Geossítio do Sumidouro do Rio Quebra-Perna (Ponta Grossa/PR, Brasil): relevante exemplo de sistema cárstico nos arenitos da Formação Furnas. Espeleo-Tema. 22(1), 99-110.

PONTES, H. S. et al. 2011. Drenagem subterrânea em arenitos da Formação Furnas, Campos Gerais do Paraná, Brasil. Congresso Brasileiro de Espeleologia, Anais.. p. 147-153.

MELO, M. S. et al. 2015. Kaolinite, illite and quartz dissolution in the karstification of Paleozoic sandstones of the Furnas Formation, Paraná Basin, Southern Brazil. Journal of South American Earth Sciences. 63, p.20-35.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. GUPE. 61 p. + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2019. Potencial espeleológico de Ponta Grossa (Paraná), município com o maior número de cavidades subterrâneas registradas do sul do Brasil. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 35.

Valor científico

Representatividade (30%)	200
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
(x) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
(x) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
(x) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	145
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	195	195
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
(x) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Furnas Gêmeas				Nº: 22|23 Setor: C
Localidade: Passo do Pupo				Data: 04/11/2019
Acesso: A partir do P. do Pupo, estrada de chão à direita, primeira entrada à direita. Placas sinalizam o estacionamento.		Coordenadas UTM:	605.203 E 7.218.341 S	Cota altitude: 1.041 m
		Proprietário(a): Ênio Batista Rosas		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR-035 | PR-036 PARNA PNCG-04 | PNCG-05	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$5		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área (x)Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Turístico/Didático/Científico				Obs:
Estado de conservação: Bom				

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 300 m	Ref mais próxima: Furna Grande Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(470) Agricultura(48) Pasto( ) Estrada(47) Reflorestamento(215) Mineração( ) Outra (560) Qual? Cemitério

Obs:

Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica:Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito (gran fina a média)

Afloramento: Paredes, lajes Dimensão: 90 m x 38 m desnível \| 82 m x 53 m desnível

Feição de destaque: Furnas, falhas, caneluras, icnofósseis, alvéolos e dutos

Descrição: Ponto localizado nas proximidades do Passo do Pupo, vilarejo de Itaiacoca, de fácil acesso e com visitação de diversos públicos. Consiste em afloramento de cavidades vizinhas separadas por uma passarela de 20 m de largura, com forma alongada e alinhadas na direção NE-SW. As furnas apresentam vegetação em seu interior e não possuem passagem entre si. Na Furna I (P22) foi identificado processo de fantomização (PONTES; FERNANDES; MASSUQUETO, 2017). Há ocorrência de espeleotemas tipo estalactite apresentando teias de aranha embutidas, além de alvéolos anastomosados formando dutos paralelos (PONTES et al., 2018).

Na parte superior das furnas são didáticos os icnofósseis e caneluras centimétricas, assim como panelas de dissolução associadas. Também é possível observar as camadas sedimentares basculadas na parede NE da Furna II (P23), evidenciando falhas e fraturas de direção NE-SW, semelhante situação com uma das principais falhas do Buraco do Padre. Pontes (2014) associa estas cavidades ao Lineamento Rio Quebra-Perna, de direção preferencial N35°E, relacionando-o com a Zona de Cisalhamento de Itapirapuã. O aspecto de antiforme desta parede poderia sugerir um ponto transpressional em falha transcorrente, associada à reativação de estruturas do embasamento.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica (x) Paleontológica (x) Sedimentológica (x) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica

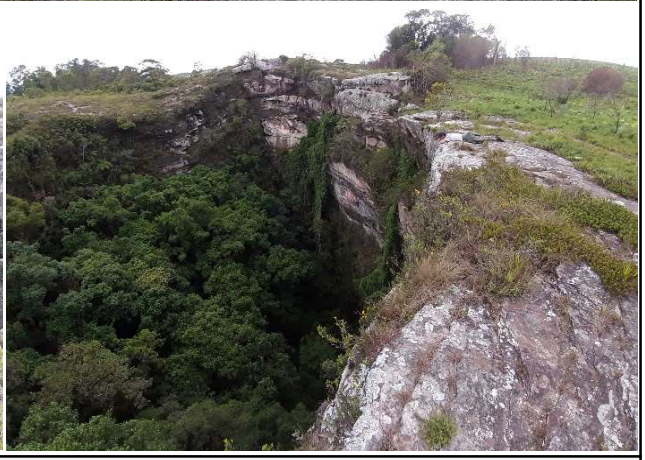
Obs: Local muito utilizado para contemplação (principalmente, no Sol poente). Vista para W dos Campos Gerais

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro

Obs: Para entrar, é preciso abrir o cadeado da propriedade, mediante pagamento da taxa de entrada. Segundo Pontes et al. (2018) a visitação turística à Furna II deve-se restringir apenas na superfície, pois a trilha apresenta início de processos erosivos pelos trechos íngremes que apresenta. Nesta furna ocorre a prática de rapel, que deve ser controlada ou evitada pela vulnerabilidade do local.

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (x) Urgente
( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



Bibliografia e comentários

MELO, M. S.; GIANNINI, P. C. F. 2007. Sandstone dissolution landforms in the Furnas Formation, Southern Brazil. Earth Surf. Process. Landforms 32, 2149–2164.

PONTES, H. S. et al. 2012. Mapeamento morfoestrutural e características gerais das Furnas Gêmeas, município de Ponta Grossa, Campos Gerais do Paraná. Simpósio Nacional de Geomorfologia. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2017. Registros de fantomização em cavernas em arenitos quartzosos no município de Ponta Grossa (PR). Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239-251.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. Simpósio Sul Brasileiro de Geologia, 10. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61p + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

Valor científico	
Representatividade (30%)	240
(X) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(X) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	215	225
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Furna do Anfiteatro		Nº: 24	Setor: C
Localidade: Passo do Pupo		Data: 04/11/2019	
Acesso: A partir do P. do Pupo, estrada de chão à direita, primeira entrada à direita. Placas sinalizam o estacionamento da Furna Grande. O local está a leste do estacionamento.	Coordenadas UTM:	604.904 E 7.217.532 S	Cota altitude: 1.017 m
	Proprietário(a): Ênio Batista Rosas		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR-308 PARNA: PNCG-06	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$5	
	Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Científico	Obs: Recomenda-se uso didático		
Estado de conservação: Razoável			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 400 m	Ref mais próxima: Furna Grande Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(**0!**) Pasto( ) Estrada(25)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: Agricultura na beira da furna
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes Dimensão: 175 m comp x 30 m alt

Feição de destaque: Furna e fenda

Descrição: Furna que parece um anfiteatro erosivo, porém é uma dolina formada em uma vertente, apresentando diferença de desnível das suas bordas. A borda situada na porção SW apresenta maior desnível, área de interflúvio. Há uma fenda no interior da furna, alinhada com a estrutura da Furna Grande, com presença de dutos expressivos que aparecem nos dois lados da parede. No final da fenda há uma parede inteira caracterizada como alterita; trata-se de um dos maiores exemplos de alterita e apresenta-se bem didático (Pontes et al., 2018). A entrada da fenda situa-se na mata e o acesso dá-se pela borda leste da furna. As paredes rochosas estão cobertas por musgos e vegetação, mas é possível ver pontos com estratificação cruzada. Alvéolos também são presentes na furna. A presença da estrada próximo à fenda pode afetar as alteritas se forem implantados canais de drenagem, possibilitando a ocorrência de processos erosivos nestas porções de alteração da rocha.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica
(x) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (x) Urgente
( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 34. Ouro Preto. Anais.. p. 239-251.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61p + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

Valor científico	
Representatividade (30%)	170
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	275
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	205	215
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Furna Grande			Nº: 25	Setor: C
Localidade: Passo do Pupo			Data: 04/11/19	
Acesso: A partir do P. do Pupo, estrada de chão à direita, primeira entrada à direita. Placas sinalizam o estacionamento.		Coordenadas UTM:	604.816 E 7.217.431 S	Cota altitude: 1.010 m
		Proprietário(a): Ênio Batista Rosas		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE PR-37 PARNA: PNCG-08	Valor: ( )Meia (X) Inteira R$5		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Científico/Esportivo/Turístico			Obs:	
Estado de conservação: Bom (no interior) Ruim (no entorno)				

Acessibilidade

( )Fácil (X)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 500 m	Ref mais próxima: Furnas Gêmeas e Furna do Anfiteatro Obstáculos do percurso: Trilha com lances verticais

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(10) Pasto( ) Estrada(30)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes internas na furna/Laje no entorno da furna Dimensão: 500m lar x 70m alt

Feição de destaque: Furna, estruturas sedimentares e tectônicas, icnofósseis

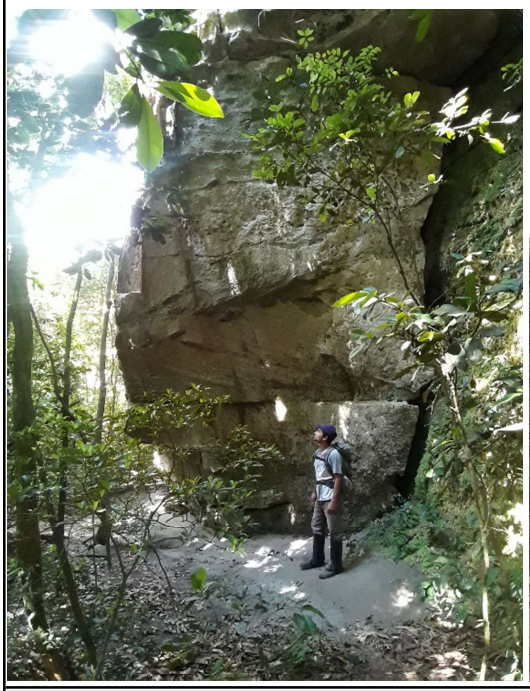
Descrição: Grande feição de abatimento do terreno, de forma elipsoide com paredão rochoso exposto de até 70m de altura, com tetos, fendas, e blocos métricos a decamétricos em seu interior (acompanhando a direção da parede principal NNW-SSW). A furna, conhecida também como Dolina/Dolina Grande, possui vegetação nativa em seu interior, sem corpo d'água expressivo. É alinhada com Furnas Gêmeas, Buraco do Padre através de importante falha de direção NE-SW. Na superfície apresenta lajes com icnofósseis, fraturas, e pequenos afloramentos com estatificações cruzadas. Em seu interior, grandes paredes, fendas, falhas e fraturas. Estratificações plano-paralelas e cruzadas tabulares, dutos de dissolução e alvéolos.

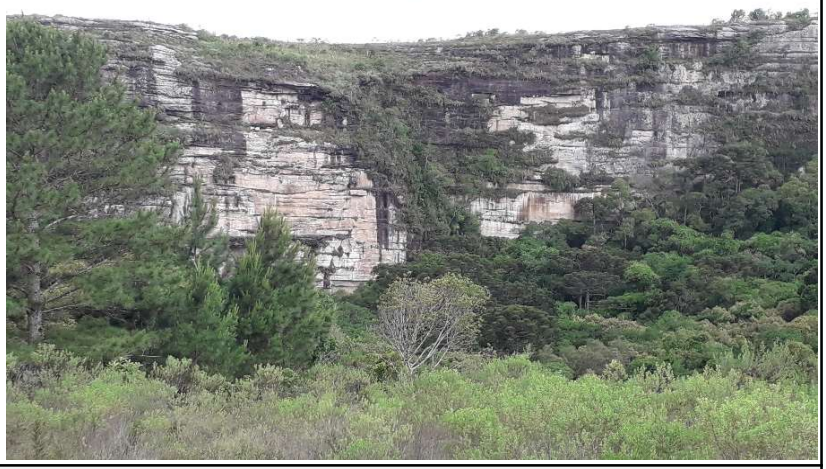
Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica (x) Paleontológica (X) Sedimentológica
(X) Geomorfológica (X) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs: Mirante "estratigráfico": vista da Fortaleza (Grupo Itararé)

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (X) Necessidade de permissão (X)Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Para entrar, é preciso abrir o cadeado, mediante pagamento da taxa de entrada. Vespeiro/colmeia na trilha, às vezes. Passar com cuidado.

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (X) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (X) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (X) Urgente
( ) A longo prazo (X) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis





Bibliografia e comentários

Pontes, H. S. 2014. Espacialização de feições cársticas da Formação Furnas: Ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR). Dissertação de mestrado em Gestão do Território, UEPG.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239 - 251.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

Valor científico	
Representatividade (30%)	240
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim *ENTORNO	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(X) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(X) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	225	235
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Sumidouro Córrego das Fendas			Nº: 26	Setor: C
Localidade: Passo do Pupo			Data: 28/10/19	
Acesso: A partir do estacionamento da Furna Grande, caminha-se para SE, atravessando o campo de plantação até o início de um córrego		Coordenadas UTM:	605.043 E 7.216.905 S	Cota altitude: 978 m
U.Conservação: PARNA C. Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE PR-302/PNCG 16	Proprietário(a): Vespaziano (RPPN Paiquerê) e Odair Scheibel		
		Valor: ( )Meia (X)Inteira R$5		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Científico		Obs:		
Estado de conservação: Muito bom. Entorno ruim.				

Acessibilidade

( )Fácil (X)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 1.000 m	Ref mais próxima: Furna Grande Obstáculos do percurso: Lances de escalada na fenda/escorregadios

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(300) Agricultura(20) Pasto( ) Estrada(400)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Furnas — Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes das fendas — Dimensão (em m): 500 comp x 5 lar x 20 alt

Feição de destaque: Sumidouros, fendas, espeleotemas, estruturas sedimentares e tectônicas, icnofósseis, dutos de dissolução, alvéolos

Descrição: Impressionante sistema de fendas, sumidouros e cavernas, localizado a sudeste da Furna Grande. É considerada a quarta maior cavidade subterrânea do Brasil formada em arenito, com extensão (mapeada) de 1.300 metros de desenvolvimento linear e apresenta uma das maiores concentrações de espeleotemas das cavernas areníticas de Ponta Grossa (PONTES et al., 2019). Este sistema desenvolve-se em arenitos da Formação Furnas, que exibe falhas e fraturas na direção NE-SW e também NW-SE.

O Córrego das Fendas tem seu curso superficial interrompido quando entra em fenda de direção NE-SW, formando queda d'água subterrânea de 20 metros de desnível. A partir deste ponto o córrego percorre aproximadamente 450 metros até a ressurgência (FLÜGEL; GUIMARÃES; PONTES, 2011).

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**X**) Espeleológica (X) Paleontológica (X) Sedimentológica (**X**) Geomorfológica (X) Tectônica ( ) Estratigráfica (X) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (X) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Cadeado para entrar (pagar taxa de entrada)

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (X) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (X) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo (X) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Espeleotemas

Bibliografia e comentários

FLÜGEL FILHO, J. C.et al. 2011. Geossítio Sumidouro Córrego das Fendas, Ponta Grossa-Paraná. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 31. Anais.. Ponta Grossa–PR.p. 81-85.

PONTES, H. S. et al. 2011. Drenagem subterrânea em arenitos da Formação Furnas, Campos Gerais do Paraná, Brasil. Congresso Brasileiro de Espeleologia, Anais.. p. 147-153.

MOSS, D. F.; LOPEZ, M. R. Q.; FERREIRA, R. L. Fauna de invertebrados em cavernas areníticas do município de Ponta Grossa – PR. Trabalho de conclusão de curso – Bacharelado em Biologia.UEPG. 2012.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage, p. 1-11.

Valor científico	
Representatividade (30%)	220
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(X) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	240
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(X) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	190	190
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Pedra Solteira/Pedra Solitária			Nº: 27 Setor: C
Localidade: Passo do Pupo			Data: 01/11/2019
Acesso: Pela estrada PR-513, até o Passo do Pupo, pegando a estrada de chão por 1.300 m. O acesso se dá à esquerda da estrada, partindo a pé pela plantação.		Coordenadas UTM:	606.339 E 7.219.271 S / Cota altitude: 1.052 m
		Proprietário(a): Odair Scheibel	
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$5	
		Tipo: (x)Ponto ( )Seção ( )Área (x)Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turísitco (esportivo/lazer)			Obs:
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 1.510 m	Ref mais próxima: Furnas Gêmeas Obstáculos do percurso: Andar pela plantação

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(20) Pasto( ) Estrada(540) Reflorestamento(1.000) Mineração(1.900) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: "Bloco testemunho", lajes Dimensão: bloco principal 275 m² x 10 m alt

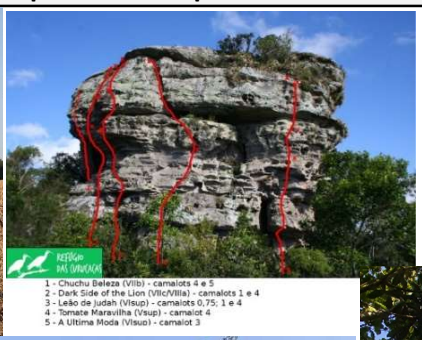
Feição de destaque: Relevo ruiniforme, vista panorâmica, estruturas sedimentares e feições erosivas

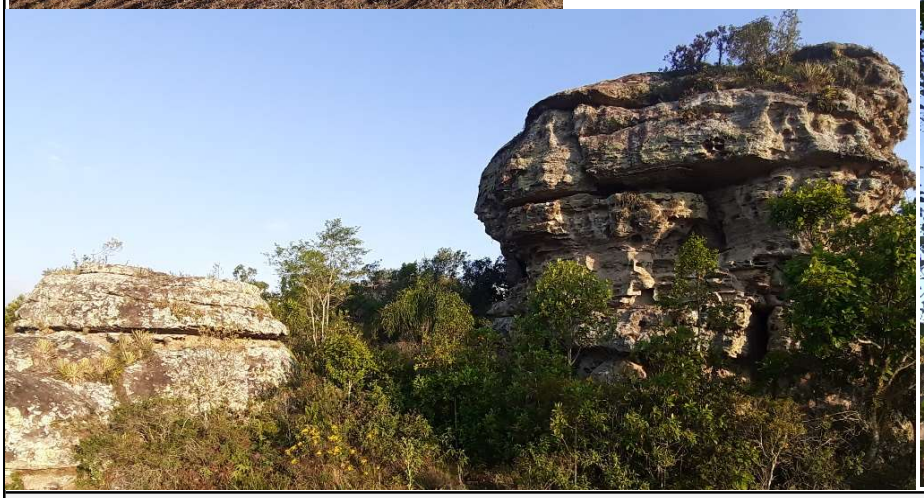
Descrição:Afloramento rochoso com aproximadamente 10 metros de altura, destacado na paisagem de campo e plantação, com lajes, matacões e blocos em seu entorno. A rocha consiste em arenito da Formação Furnas, de granulometria fina a média, apresentando estratificação plano-paralela e cruzada tabular. O maciço principal é marcado por fraturas verticais e sub-horizontais, apresentando pequenos abrigos e exibindo feições erosivas como alvéolos e pináculos. O local, em posição elevada no terreno, possui bela vista do Primeiro e Segundo Planaltos paranaenses, destacando área preservada de mata nativa da região. Recebe visitação informal por ciclistas desde a década de 1990 e atualmente por escaladores locais, desde que com autorização prévia. Atualmente o Refúgio das Curucacas Ecoturismo desenvolve o “Climb Experience” no local, consistindo em prática de escalada para iniciantes, uma vez que algumas vias possuem graduação fácil. Local de contemplação e com lajes amplas, favorecendo a prática de yoga.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (**x**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: É necessário pagar taxa de entrada ao proprietário, atualmente cobrada pelo Refúgio das Curucacas, que desenvolve atividades ecoturísticas no local.

Proteção
Proteção direta ( ): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo
Esquemas e croquis





Bibliografia e comentários
Há atividade de escalada no local, desde 2015. Antes disso, o local já era frequentado por ciclistas e trilheiros.

Valor científico	
Representatividade (30%)	195
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	230
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	245	230
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Poço das Andorinhas		Nº: 28	Setor: C
Localidade: Fazenda Tayná - Itaiacoca		Data:	
Acesso: Pela PR-513, entrada à direita com sinalização "Tayná", seguindo por 2,5 km. A cavidade encontra-se entre a plantação de eucalipto da fazenda, do lado direiro da estrada de chão.	Coordenadas UTM:	607.811 E 7.216.913 S	Cota altitude: 1.005 m
	Proprietário(a): César Milléo		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana PARNA Campos Gerais (zona de amortecimento)	Registro: SBE: PR-038 PARNA: PNZA-05	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico		Obs: Acesso proibido atualmente	
Estado de conservação: Ruim			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 85 m	Ref mais próxima: Haras Tayná Obstáculos do percurso: O acesso ao interior da cavidade só é possível com corda e equipamentos de técnicas verticais.

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(45) Pasto( ) Estrada(60)
Reflorestamento(0) Mineração(650) Outra ( ) Qual?
Obs: O local virou depósito de resíduos diversos, desde lixo doméstico até restos de construção civil.
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas	Tipo de rocha: Arenito
Afloramento: Paredes da furna	Dimensão: 76 m desenv linear x 53 m desnível

Feição de destaque: Furna

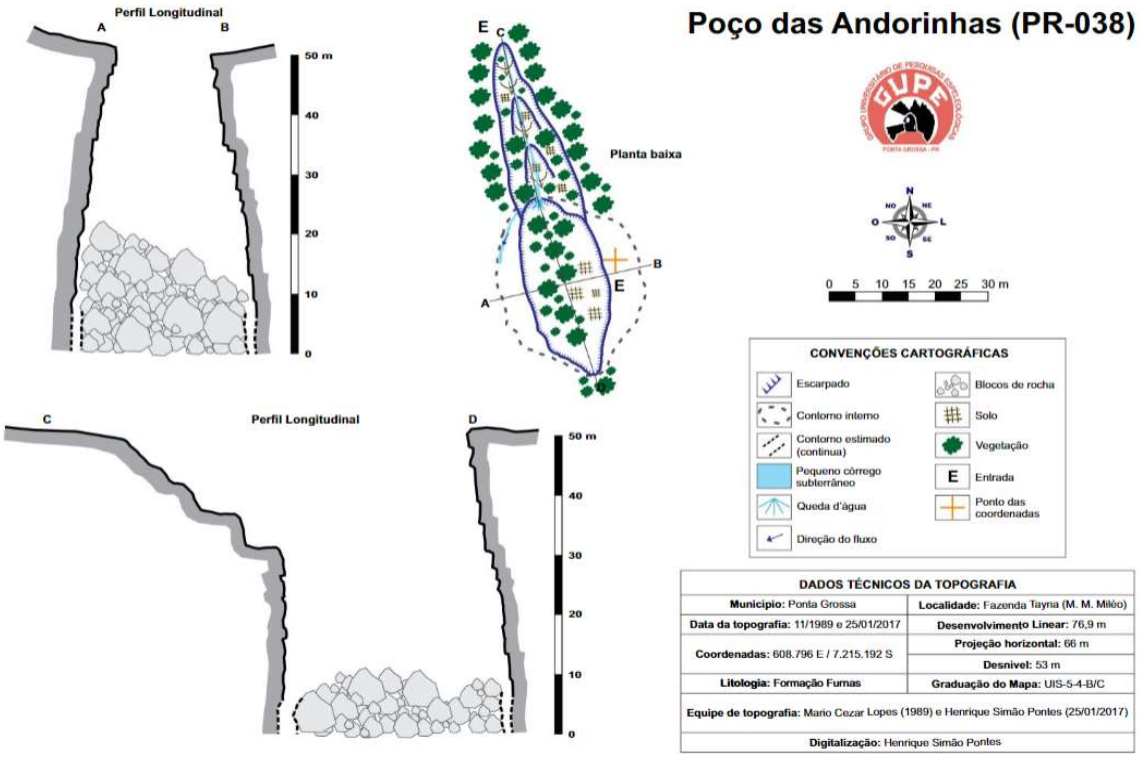
Descrição: O Poço das Andorinhas é uma furna com desenvolvimento do tipo abismo elipsoidal que possui formato de um funil invertido, com 53 m de desnível, controlado por falha de direção N-S. Em seu interior há algumas árvores de grande porte, além de arbustos e tornou-se depósito de resíduos sólidos diversos. A rocha aflorante nas paredes da furna é arenito de granulação fina a média, com estratificações plano-paralelas e cruzadas, apresentando também falhas e fraturas verticais a subverticais. Sua forma indica espeleogênese hipogenética, relacionada a ações erosivas de águas subterrâneas com posterior colapso de teto (Pontes et al. 2018).

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**x**) Espeleológica ( ) Paleontológica () Sedimentológica
(x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão (x)Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Há restrição de acesso por parte do proprietário.

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente ( ) Muito deficiente (x) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não Nível de urgência para promover a proteção: (x) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (x) A curto prazo

Esquemas e croquis



Poço das Andorinhas (PR-038)

0 5 10 15 20 25 30 m

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Escarpado	Blocos de rocha
Contorno interno	Solo
Contorno estimado (continua)	Vegetação
Pequeno córrego subterrâneo	E Entrada
Queda d'água	Ponto das coordenadas
Direção do fluxo	

DADOS TÉCNICOS DA TOPOGRAFIA	
Município: Ponta Grossa	**Localidade:** Fazenda Tayna (M. M. Milléo)
Data da topografia: 11/1989 e 25/01/2017	**Desenvolvimento Linear:** 76,9 m
Coordenadas: 608.796 E / 7.215.192 S	**Projeção horizontal:** 66 m
	Desnível: 53 m
Litologia: Formação Furnas	**Graduação do Mapa:** UIS-5-4-B/C
Equipe de topografia: Mario Cezar Lopes (1989) e Henrique Simão Pontes (25/01/2017)	
Digitalização: Henrique Simão Pontes	

Mapa: GUPE (2018)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. GUPE. 61 p. + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2019. Potencial espeleológico de Ponta Grossa (Paraná), município com o maior número de cavidades subterrâneas registradas do sul do Brasil. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 35.

Valor científico	
Representatividade (30%)	110
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
(x) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	255
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	195	200
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
(x) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Dolina do Matador			Nº: 29 Setor: C
Localidade: Itaiacoca			Data: 26/10/2019
Acesso: A partir do Passo do Pupo, entrar na estrada de chão (segunda à direita, com sinalização da Cachoeira da Mariquinha) e seguir por 4,4 km e entrar à esquerda na bifurcação. Dali, mais 600 m. A dolina está à esquerda da estrada.		Coordenadas UTM:	608.805 E 7.215.189 S / Cota altitude: 1.040 m
		Proprietário(a): Orlando Kaesmodel (Fazenda Cambiju)	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE - PR-235 PNCG-028	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico		Obs:	
Estado de conservação: Ruim			

Acessibilidade

( )Fácil ( )Moderada (X)Difícil Distância a pé: 100 m	Ref mais próxima: Caverna do Zé/RPPN Paiquerê Obstáculos do percurso: Acesso com corda

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(4) Pasto( ) Estrada(6) Reflorestamento(7) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes Dimensão: 42,5 m des linear x 12,6 m desnível

Feição de destaque: Dolina e fendas

Descrição: Depressão do terreno com paredes abruptas de mais de 10 metros de desnível, com mata em seu interior e acesso somente por corda. Localizada muito próximo à estrada e também de áreas de cultivo, tem em seu entorno imediato a Caverna do Zé. Estes dois locais apresentam-se muito vulneráveis às atividades antrópicas, ainda que estejam inseridos no Parque Nacional dos Campos Gerais. Pontes et al. (2018) indicam que o local apresenta potencial para abordar aspectos geomorfológicos, sendo um bom exemplo para mostrar a relação entre estruturas tectônicas e drenagem subterrânea na formação de dolinas, assim como para estudar sistemas de cavidades com drenagem subterrânea.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (**X**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Necessidade de equipamentos par acessar a cavidade (técnicas verticais)

Proteção	
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) Proteção indireta ( ): Qual?	
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente ( ) Muito deficiente (x)	Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não	
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo	

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2019. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2017. Registros de fantomização em cavernas em arenitos quartzosos no município de Ponta Grossa (PR). Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239 - 251.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61 p. + anexos.

Valor científico	
Representatividade (30%)	140
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	265
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
(x) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	175	165
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
(x) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
( ) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
(x) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Caverna do Zé			Nº: 30 Setor: C
Localidade: Itaiacoca			Data: 26/10/2019
Acesso: A partir do Passo do Pupo, entrar na estrada de chão (segunda à direita, com sinalização da Cachoeira da Mariquinha) e seguir por 4,4 km e entrar à esquerda na bifurcação. Dali, mais 600 m. A caverna está à esquerda da estrada.		Coordenadas UTM:	608.896 E 7.215.258 S / Cota altitude: 1.030 m
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE - PR-296 PARNA - PNCG 07	Proprietário(a): Orlando Kaesmodel (Fazenda Cambiju)	
		Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

( )Fácil ( )Moderada (x)Difícil Distância a pé: 5 m	Ref mais próxima: Dolina do Matador Obstáculos do percurso: Trechos escorregadios, necessidade de corda

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(15) Pasto( ) Estrada(10) Reflorestamento(15) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes, tetos, blocos Dimensão: 108 m des linear x 3 m desnível

Feição de destaque: Espeleotemas, dutos e cúpulas de dissolução, alvéolos, panela, anastomose e incrustação

Descrição: Sítio localizado ao lado da Dolina do Matador, sendo uma caverna de 110 metros de extensão desenvolvida por sistema de fendas, apresentando canyon e galerias com córrego d'água em seu interior, com pequena cascata, denominado Córrego das Rãs, pelo elevado número de anfíbios, (PONTES et al., 2018). Pontes (2014) descreve seu padrão de desenvolvimento linear como simples e suas galerias com morfologia tabular vertical, com alargamento lateral, tendo origem relacionada com fratura de direção N50°E. Na caverna ocorrem espeleotemas, dutos e cúpulas de dissolução, alvéolos, panela, anastomose e incrustação desenvolvidos nos arenitos da Formação Furnas que exibem estratificação cruzada, com ocorrência de estratificação tipo espinha de peixe (PONTES et al., 2018).

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**x**) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (**x**) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Necessidade de equipamentos para acesso (cordas)

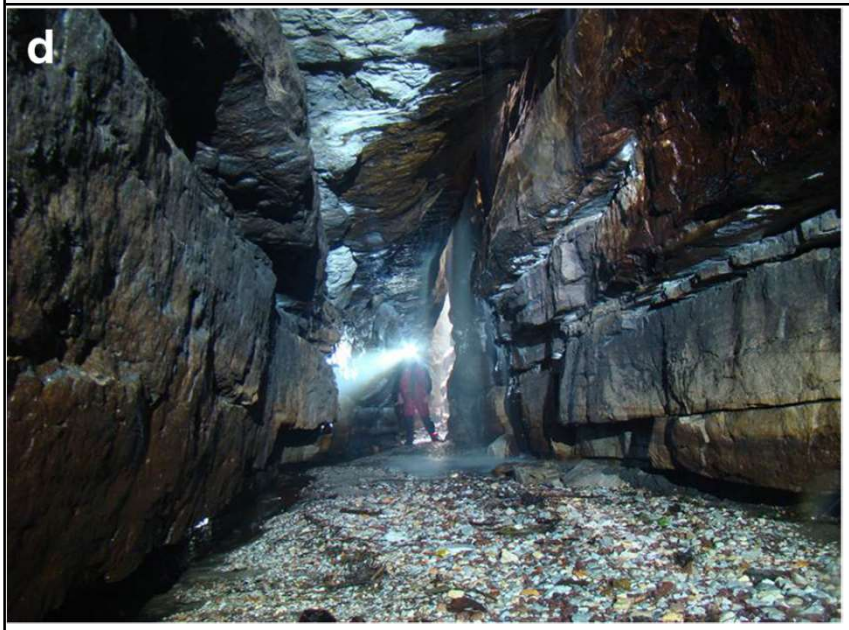
Proteção

Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )

Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não

Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (x) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (x) A curto prazo

Esquemas e croquis



Galeria com geometria tabular. Foto: PONTES et al. 2018

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. 2014. Espacialização das feições cársticas da Formação Furnas: ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR). Dissertação de mestrado. UEPG. Ponta Grossa. 164 p. PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 34. Ouro Preto. Anais.. p. 239 - 251.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61 p. + anexos.

Valor científico

Representatividade (30%)	165
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	270
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
(x) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	195
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Caverna dos Trezentos		Nº: 31	Setor: C
Localidade: Fazenda Sapê		Data:	
Acesso: A partir do Passo do Pupo, entrar na estrada de chão (segunda à direita, com sinalização da Cachoeira da Mariquinha) e seguir por 6 km e entrar à esquerda.	Coordenadas UTM:	607.930 E 7.214.561 S	Cota altitude: 1.042 m
	Proprietário(a): Ivan Garbuio		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais (z. de amortecimento) APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR-300 PARNA: PNZA-03	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

( )Fácil (x)Moderada ( )Difícil Distância a pé:	Ref mais próxima: Cachoeira da Mariquinha Obstáculos do percurso: Entrada com quebra corpo e na prospecção há lances verticais e em chaminé com cachoeira em seu interior

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(190) Agricultura(30) Pasto( ) Estrada(145)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra (140) Qual? Canal de drenagem
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas — Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes e tetos — Dimensão: 247 m desenv linear x 1,8 m desnível

Feição de destaque: Espeleotemas

Descrição: Situada na zona de amortecimento do Parque Nacional dos Campos Gerais, a cavidade, associada a estruturas tectônicas de direção NE-SW, apresenta 247 metros de desenvolvimento linear, de arenito com níveis conglomeráticos, de areia média a areia fina a muito fina, pertencentes à Formação Furnas (PONTES et al., 2018). Os autores apontam que a cavidade é sensível, possui vulnerabilidade elevada e o grau de prioridade de desapropriação é elevado em curto prazo, incluindo-a assim, na proposta de ampliação do parque nacional. Ao longo da cavidade há espeleotemas do tipo coral, arborescente, cogumelo e escorrimento. Em pontos isolados ocorrem dutos de dissolução e, associados a alguns deles, alvéolos anastomosados, desenvolvidos em estratos de granulação síltico-argilosa (PONTES, 2014).

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**x**) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica
(x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Necessidade de técnicas verticais em alguns trechos

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (x) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (x) A curto prazo

Esquemas e croquis

Caverna dos Trezentos (P31) a leste do Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim (P32) e Fenda dos Guacharos (P35)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. 2014. Espacialização das feições cársticas da Formação Furnas: ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR). Dissertação de mestrado. UEPG. Ponta Grossa. 164 p. PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239-251.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. Simpósio Sul Brasileiro de Geologia, 10. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61p + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

Valor científico	
Representatividade (30%)	165
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	275
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	190	195
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim | Nº 32|33|34 Setor: C

Localidade: Itaiacoca - Fazenda Cercado Grande | Data:

Acesso: A partir do Passo do Pupo, entrar na estrada de chão (segunda à direita, com sinalização da Cachoeira da Mariquinha) e seguir por 6 km e entrar à esquerda.

Coordenadas UTM: 607.075 E 7.214.755 S | Cota altitude: 1.001 m

Proprietário(a): Irmãos Garbuio

U.Conservação:
PARNA Campos Gerais
APA Escarpa Devoniana

Registro:
SBE: PR-304
PARNA: PNCG-15

Valor: ( )Meia ( )Inteira

Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa

Uso atual do sítio: Científico | Obs:

Estado de conservação: Bom

Acessibilidade

(x)Fácil
( )Moderada
( )Difícil
Distância a pé: 1.390 m

Ref mais próxima: Cachoeira da Mariquinha
Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(950) Agricultura(330) Pasto( ) Estrada(950) Reflorestamento(100) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas | Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes, blocos | Dimensão: 40 mil m²

Feição de destaque: Conjunto de fendas com espeleotemas (alguns de gipso), icnofósseis, pinturas rupestres

Descrição: Geossítio de destaque na área de estudo, tratando-se da área de maior concentração de cavernas por metro quadrado da Região Sul do Brasil, com 22 cavidades associadas (PONTES et al., 2019a). Este sistema é um conjunto de cavernas, fendas, grutas, abrigos e abismos, incluindo o Abismo da Bromélia (P33) e o Abismo da Brisa (P34), que apresentam até 15 metros de desnível. O sítio também compreende espeleotemas compostos por cristais de gipso, sendo o único registro deste tipo em cavernas areníticas da Formação Furnas (PONTES et al., 2019b). Ocorrem também espeleotemas do tipo coraloide e cogumelo além de outras feições como icnofósseis (icnogênero Palaeophycus sp.), e pinturas rupestres. Destaque é dado para a Toca Slickenside, que apresenta no teto superfície polida pelo atrito entre blocos, com estrias de profundidade milimétrica e comprimento de dezenas de centímetros (figura 40), descrita por Pontes et al. (2019a). Segundo os autores, o geossítio ainda apresenta potencial de exploração.

Categoria temática: (x) Arqueológica (x) Espeleológica (x) Paleontológica ( ) Sedimentológica (**x**) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente (x) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

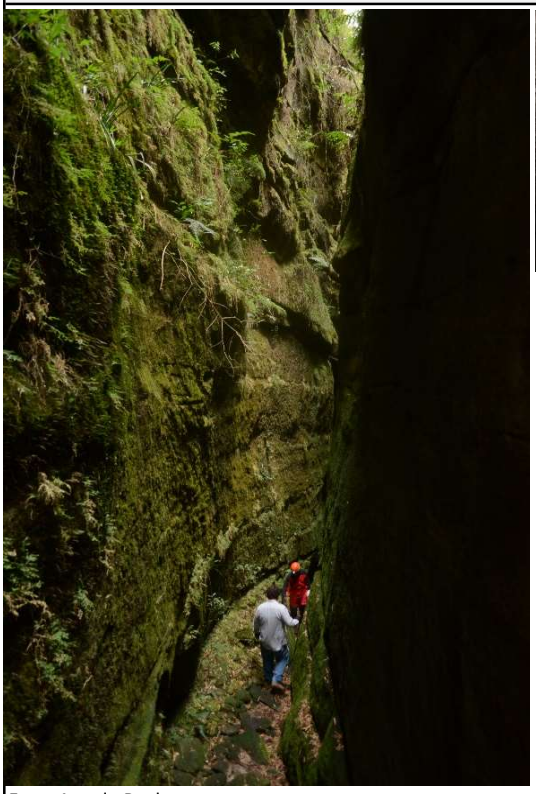


Foto: Angelo Rocha

Imagens: Pontes et al. (2019b)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2017. Registros de fantomização em cavernas em arenitos quartzosos no município de Ponta Grossa (PR). Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239-251.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE. 61 p. + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2019a. Sistema de cavernas Fenda Sem Fim, Parque Nacional dos Campos Gerais, Ponta Grossa, Paraná. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 35. p. 9-17. Anais..

PONTES, H. S. et al. (orgs.) Cavidades subterrâneas de Ponta Grossa – Um olhar ao desconhecido. 1 ed. Ponta Grossa: GUPE, 145 p. 2019b.

Valor científico	
Representatividade (30%)	280
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	195
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Fenda dos Guacharos		Nº: 35	Setor: C
Localidade: Cercado Grande		Data:	
Acesso: A partir do Passo do Pupo, entrar na estrada de chão (segunda à direita, com sinalização da Cachoeira da Mariquinha) e seguir por 6 km e entrar à esquerda.	Coordenadas UTM:	607.062 E 7.214.177 S	Cota altitude: 1.025 m
	Proprietário(a): Irmãos Garbuio		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais (z. de amortecimento) APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR-305 PARNA: PNZA-01	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico		Obs:	
Estado de conservação:			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 1.400 m	Ref mais próxima: Cachoeira da Mariquinha Obstáculos do percurso: passagem por curso de água

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(30) Pasto(170) Estrada( ) Reflorestamento(150) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas	Tipo de rocha: Arenito
Afloramento: Paredes	Dimensão: 84 m desenv linear x 1,4 m desnível

Feição de destaque: Fenda

Descrição: Sítio descrito por Pontes et al. (2018b) como cavidade com desenvolvimento linear de mais de 80 metros com pequena queda d'água em seu interior. A fenda se desenvolve em estrutura tectônica de direção NE-SW e as paredes rochosas apresentam espeleotemas em pontos isolados do tipo coraloides e escorrimentos. 20 metros a jusante da entrada há uma cachoeira de cerca de 8 metros. A rocha apresenta níveis de areia fina, com intercalação de areia média a grossa e também níveis seixosos, podendo-se observar estratificações cruzadas.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (**x**) Sedimentológica (x) Geomorfológica (**x**) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (x) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (x) A curto prazo

Esquemas e croquis

Fenda dos Guacharos, localizada a sul do Sistema de Cavernas Fenda Sem Fim

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239-251.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. Simpósio Sul Brasileiro de Geologia, 10. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61p + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

Valor científico	
Representatividade (30%)	135
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	160	195
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Abrigo Geométrico			Nº: 36 Setor: C
Localidade: Sítio Natural Cachoeira da Mariquinha			Data: 07/12/2019
Acesso: A partir do estacionamento da Cachoeira da Mariquinha, sobe a estrada (à direita) e segue 150 m e vira à esquerda até a ponta da parede rochosa (direção SW)		Coordenadas UTM:	605.493 E 7.212.751 S / Cota altitude: 928 m
		Proprietário(a): Odair Scheibel	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$15	
		Tipo: (x)Ponto ( )Seção ( )Área (x)Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/didático		Obs:	
Estado de conservação: Muito ruim			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 450 m	Ref mais próxima: Estacionamento Cachoeira da Mariquinha Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(0!) Pasto( ) Estrada(280)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: Marcas de fogueira, plantação na LAJE do sítio
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Parede, lapa, laje Dimensão: 5 m larg x 10 m comp x 2,5 m alt

Feição de destaque: Forma rochosa peculiar, com ersão diferencial de base, estruturas sedimentares, visão panorâmica da Fortaleza e Abrigo Morro do Castelo

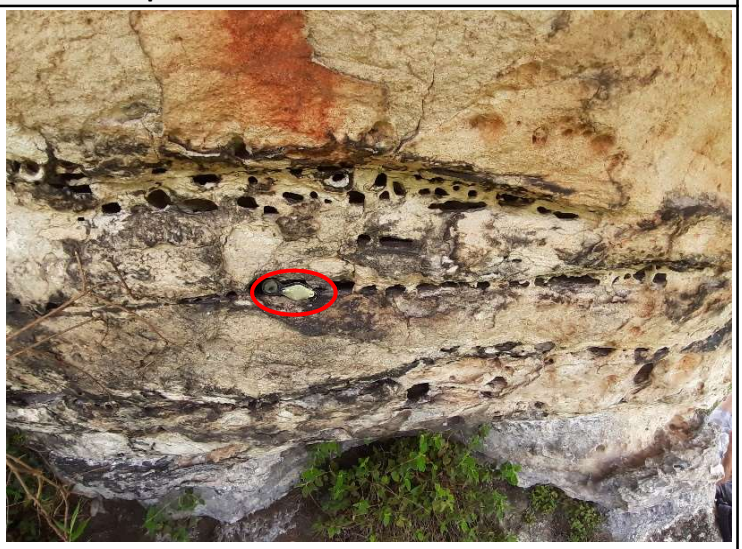
Descrição: Maciço rochoso que aflora em ponto alto do Sítio Natural da Cachoeira da Mariquinha, próximo a outros blocos e matacões de arenito. O local tem vista privilegiada para os outros atrativos da região como a Fortaleza (a sudoeste) e o Morro do Castelo (a sudeste). O afloramento tem dimensões métricas e apresenta forma peculiar (como um chapéu/cogumelo), com lapa de fina espessura formando um abrigo amplo, e apresentando erosão diferencial na base. O abrigo possui pinturas rupestres na parede e no teto, pertencentes à Tradição Geométrica, o que dá nome ao local. Estruturas sedimentares como estratificações plano-paralelas e cruzadas de baixo ângulo são visíveis e didáticas, assim como alvéolos e pináculos. Há cultivo agrícola no entorno imediato da laje sob o abrigo.

Categoria temática: (x) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (**x**) Sedimentológica (**x**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão (x)Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Vespeiro ativo próximo às pinturas rupestres.

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente ( ) Muito deficiente (x) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (x) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (x) A curto prazo

Esquemas e croquis



Bibliografia e comentários

Valor científico	
Representatividade (30%)	180
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	245	220
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Sumidouro Mariquinha			Nº: 37 Setor: C
Localidade: Fazenda Conquista - Cachoeira da Mariquinha			Data:
Acesso: Pela estrada PR-513, entrada à direita com sinalização "Cachoeira da Mariquinha", seguindo por 10 km até o local. A cavidade encontra-se antes do estacionamento.		Coordenadas UTM:	605.969 E 7.212.814 S / Cota altitude: 931 m
		Proprietário(a): Odair Scheibel	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: PR-309 PARNA: PNCG-01	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$15	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 300 m	Ref mais próxima: Estacionamento Cachoeira da Mariquinha Obstáculos do percurso: Rastejamento (teto baixo), passagem em curso d'água

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(180) Agricultura(120) Pasto(90) Estrada(60)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra (60) Qual? Canal de drenagem
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Dimensão: 50 m desenv linear x 1,9 m desnível

Feição de destaque: Sumidouro, ressurgência, espeleotemas, duto e cúpula de dissolução, chaminé de equilíbrio, alvéolo, canal de teto, depósitos clásticos e icnofósseis

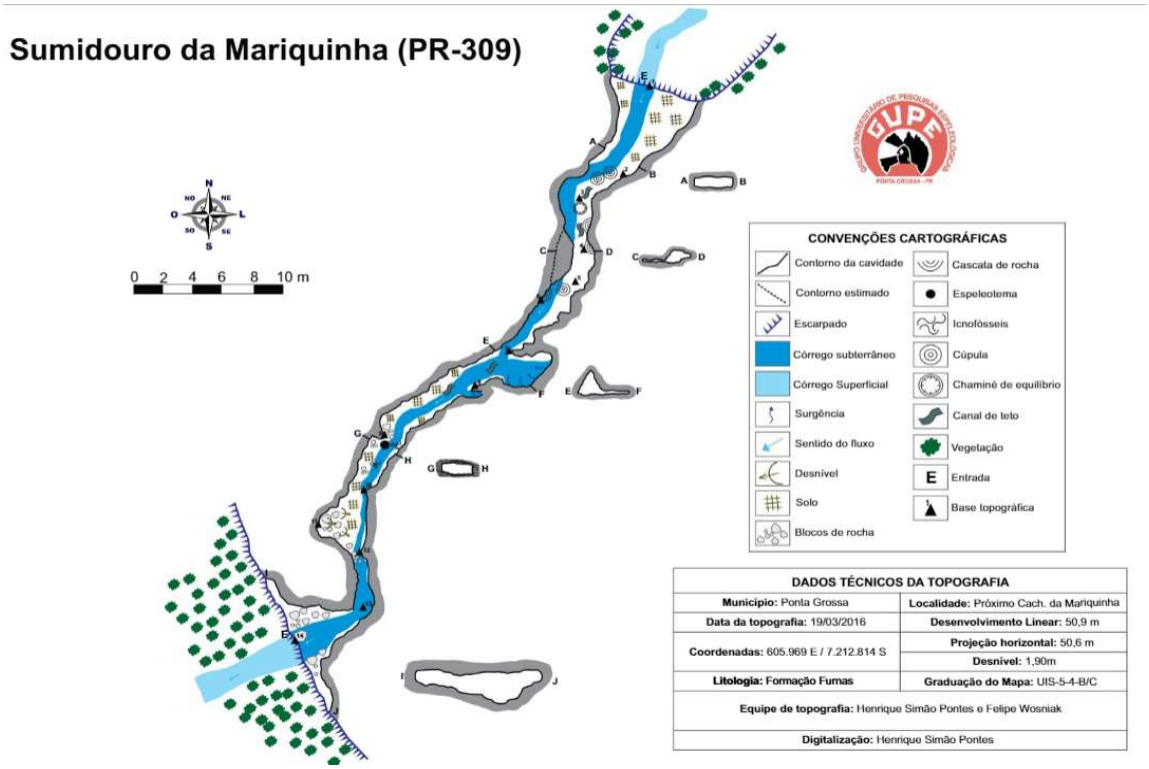
Descrição: Sumidouro no curso d'água denominado Córrego da Mariquinha (nomenclatura dada por Pontes et al. (2018)), pertencente a bacia hidrográfica do Rio Quebra-Perna. Este curso hídrico que adentra a cavidade surge em uma nascente a aproximadamente 200 m a montante, percorrendo fendas até chegar na cavidade. Há um fluxo de água (quente) no interior da cavidade, caracterizando uma surgência de água subterrânea. Ocorrem arenitos com granulometria fina a média com estratificações plano-paralela e cruzada. Em pontos isolados ocorrem espeleotemas como estalactites e escorrimento; dutos de dissolução com alvéolos associados que acompanham a estratificação cruzada, chaminés e icnofóssil (icnogênero *Palaeophycus* sp)

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**x**) Espeleológica (x) Paleontológica ( ) Sedimentológica
(x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica (**x**) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



Fonte: GUPE (2018)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61p + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

Valor científico	
Representatividade (30%)	180
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	235
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	185
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
( ) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
(x) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Cachoeira da Mariquinha			Nº: 38 Setor: C
Localidade: Itaiacoca			Data: 25/10/2019
Acesso: A partir do Passo do Pupo, entra na estrada de chão e vira na segunda entrada à direita (com sinalização da Cach. Mariquinha) e segue por 10 km.		Coordenadas UTM:	606.375 E 7.212.146 S / Cota altitude: 947 m
		Proprietário(a): Fazenda Conquista	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia (X)Inteira R$15	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa:	
Uso atual do sítio: Turístico/Didático		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 900 m	Ref mais próxima: RPPN Paiquerê Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(1000) Agricultura(50) Pasto( ) Estrada(900)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: Paredes deterioradas com marcas de queimada e pixações
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes da cachoeira e maciço rochoso paralelo com o rio/trilha, lajes Dimensão: 30 m alt x 20 m larg

Feição de destaque: Cachoeira e maciço rochoso

Descrição: Queda d'água de aproximadamente 30 metros de altura por 20 metros de largura, em parede vertical que exibe (em tempo de estiagem) estratos tabulares de 1 metro de espessura, com estratificações cruzadas. Na base da cachoeira ocorre o acúmulo de sedimentos em dois corpos arenosos que ladeam o canal, configurando uma área de balneário excepcional. Ao redor do corpo d'água há extensa faixa de areia até o capão de mata, compondo um geossítio de extrema beleza. Para chegar ao local, percorre-se trilha entre o Rio Quebra-Perna e maciço rochoso de forma alongada com direção NW-SE, cortado por fraturas de direção ortogonal (NE-SW), formando fendas e corredores. À esquerda da cachoeira há uma trilha que acessa outras quedas d'água com lajes, piscinas e panelas, podendo ser observados icnofósseis (icnogênero *Palaeophycus* sp.).

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (X) Sedimentológica
(**X**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica (x) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção	
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)	
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( )	Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( )	Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não	
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não	
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente	
(X) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo	

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

GARCIA, L.V. M. Cachoeira da Mariquinha: impactos e potencialidades do uso público no Parque Nacional dos Campos Gerais-PR

Valor científico

Representatividade (30%)	245
(X) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos (Cachoeira)	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos (Relevo)	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(X) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	200
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(X) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	225	225
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
(x) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Mini *Canyon* da Mariquinha			Nº: 39 Setor: C
Localidade: Sítio Natural Cachoeira da Mariquinha			Data: 07/12/2019
Acesso: Após cruzar o rio, saindo do estacionamento, beira o rio em sua margem esquerda (250 m)		Coordenadas UTM:	605.571 E 7.212.595 S / Cota altitude: 915 m
		Proprietário(a): Odair Scheibel	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia (X)Inteira R$15	
		Tipo: ( )Ponto (X)Seção ( )Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico			Obs: Local não divulgado/visitado
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 500 m	Ref mais próxima: Estacionamento Cachoeira da Mariquinha Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(700) Pasto( ) Estrada(800)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: Marcas de fogueira nas paredes
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes do *canyon* e cachoeira Dimensão: 200 m cp x 5 m pf

Feição de destaque: *Canyon* , poços e fendas. Relevo ruiniforme

Descrição: Localizado a jusante da Cachoeira da Mariquinha, o geossítio consiste em local, fortemente marcado por estruturas rúpteis. Trata-se de um encaixe do Rio Quebra-Perna em fratura de direção N45°E, que forma um pequeno canyon até desaguar em cachoeira com poço de fundo arenoso. Paredes de aproximadamente 10 metros de altura com estratos tabulares fraturados, expostos com lajes e lapas. O trecho do rio na garganta chega a largura mínima de 0,5 metros e grande profundidade (figura 44). Forma um sumidouro por aproximadamente 3 metros em trecho mais estreito. Poços, panelas de dissolução, pináculos, icnofósseis e fraturas são observados. Famílias principais de fratura NE-SW e NW-SE.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica (X) Paleontológica (x) Sedimentológica
(x) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica (x) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(x) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

Valor científico	
Representatividade (30%)	210
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	180
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
(x) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	245	230
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
(x) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
( ) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Toquinhas			Nº: 40	Setor: S
Localidade: NE do Parque Estadual de Vila Velha			Data:06/07/2015	
Acesso: Trilha partindo do estacionamento da Cachoeira da Mariquinha em direção a SSE (atualmente proibida pelos proprietários)		Coordenadas UTM:	605.815 E 7.209.647 S	Cota altitude: 1.603 m
		Proprietário(a): Fazenda Cambiju		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área (X)Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: -		Obs: Atualmente com acesso restrito		
Estado de conservação: Muito bom				

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 2.400 m	Ref mais próxima: Cachoeira da Mariquinha Obstáculos do percurso: permissão (atualmente negada)

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(1200) Agricultura(100) Pasto( ) Estrada(800)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Fm Campo Mourão Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes, lajes, torres e pilares Dimensão: 0,11 km² x 20 m altura

Feição de destaque: Relevo ruiniforme, estruturas sedimentares

Descrição: Maciço rochoso destacado na paisagem de campos, formado por morro testemunho de rochas areníticas do Grupo Itararé com exposição de paredes em dois patamares com 10 metros de altura cada um, exibindo relevo ruiniforme característico do Arenito Vila Velha. O local apresenta paredes com fendas, alvéolos, pináculos, lajes com caneluras, bacias de dissolução, marcas de pingo de chuva, torres e pilares. O maciço principal é separado for falha normal, de direção NW-SE, sendo possível reconhecer os blocos alto e baixo no terreno. Afloramentos menores apresentam feições excêntricas com topos arredondados e juntas poligonais, caracterizando um local de extrema beleza e encantamento associado à riqueza de elementos geológicos.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (X) Sedimentológica
(**X**) Geomorfológica (X) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (X) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta ( ): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (X) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(X) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

MELO, M. S. 2006. Formas rochosas do Parque Estadual de Vila Velha. Ponta Grossa: UEPG. 154 p.

TRZASKOS et al. 2006. Eventos tectônicos recorrentes impressos no arcabouço estratigráfico do Grupo Itararé na região de Vila Velha, estado do Paraná. Boletim Paranaense de Geociências, n. 58, p. 89-104.

Valor científico	
Representatividade (30%)	180
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(X) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
(X) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	205
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(X) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
(X) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	210	200
Vulnerabilidade (10%)		
(x) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Abrigo Morro do Castelo			Nº: 41 Setor: C
Localidade: Sítio Natural Cachoeira da Mariquinha			Data: 25/10/2019
Acesso: Na entrada da trilha para a cachoeira (após passar o rio) sobe o campo por trilha em direção às paredes rochosas (para SE).		Coordenadas UTM:	605.868 E 7.212.452 S / Cota altitude: 885 m
		Proprietário(a): Odair Scheibel	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: IPHAN: CNSA-PR00910	Valor: ( )Meia (X)Inteira R$15	
		Tipo: (**X**)Ponto ( )Seção (X)Área (X)Mirante ( )Área complexa:	
Uso atual do sítio: Turístico/Didático		Obs:	
Estado de conservação: Razoável			

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 500 m	Ref mais próxima: Cachoeira da Mariquinha (início da trilha, passando o rio) Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(700 m) Agricultura(500 m) Pasto( ) Estrada(500 m)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: Pichações e marcas de queimadas na parede
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes e lapas Dimensão: bloco de 5m larg x 4m comp x 4m alt

Feição de destaque: Pinturas rupestres nas paredes, lapas, estruturas sedimentares, relevo ruiniforme, vista para a cachoeira

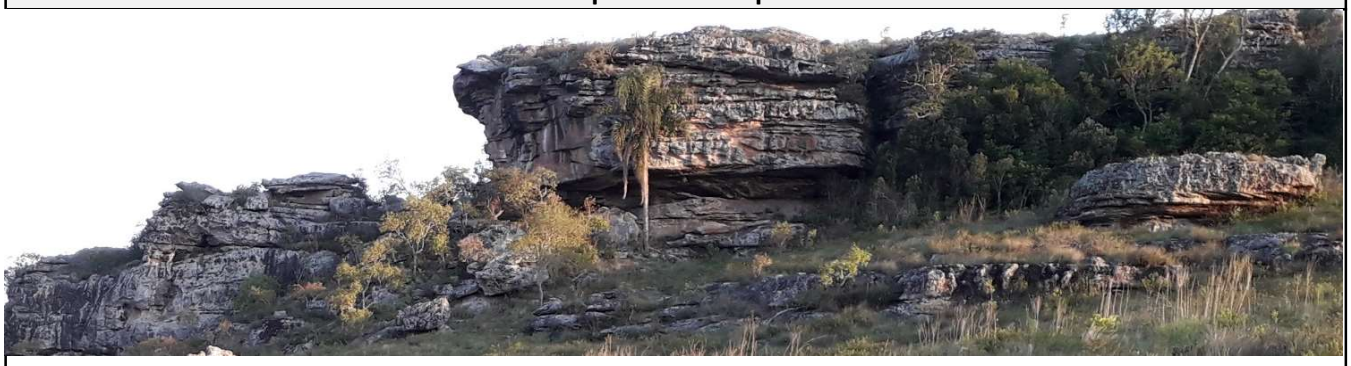
Descrição: Bloco rochoso com abrigos naturais sob as lapas apresentando pinturas rupestres no teto e paredes. O maciço rochoso é de arenito de coloração laranja, rosada e expõe estratificações paralelas e cruzadas em estratos de espessura métrica. O bloco apresenta feições de relevo ruiniforme e em sua parte superior constitui mirante com vista para a Cachoeira da Mariquinha

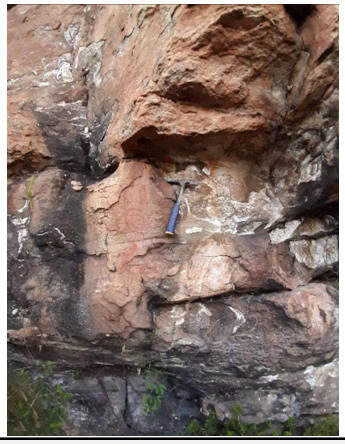
Categoria temática: (X) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (**X**) Sedimentológica
(**X**) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão (X)Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Vespeiro ativo próximo das pinturas rupestres.

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (X) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (X) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (X) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (X) A curto prazo

Esquemas e croquis





Bibliografia e comentários

Valor científico

Representatividade (30%)	140
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
(X) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(X) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	180
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
(X) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	230	215
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
(x) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
( ) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Abrigo Cambiju			Nº: 42 Setor: C
Localidade: Sítio Natural Cachoeira da Mariquinha			Data: 31/10/2019
Acesso: Na entrada da trilha para a cachoeira (após passar o rio) sobe o campo por trilha em direção às paredes rochosas. O abrigo está na face SW do afloramento rochoso.		Coordenadas UTM:	605.880 E 7.212.289 S / Cota altitude: 880 m
		Proprietário(a): Odair Scheibel	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: IPHAN: CNSA-PR00909	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$15	
		Tipo: (x)Ponto ( )Seção ( )Área (x)Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 560 m	Ref mais próxima: Abrigo Morro do Castelo/Cachoeira da Mariquinha Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(140) Pasto( ) Estrada(480)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries: marcas de fogueira no entorno

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas	Tipo de rocha: Arenito
Afloramento: Paredes e lapas	Dimensão:12 m lag x 3,3 m alt

Feição de destaque: Lapa, estruturas sedimentares, pinturas rupestres

Descrição: Afloramento rochoso com lapa ampla, formando um abrigo natural que guarda diversas pinturas rupestres no teto e nas paredes. A rocha apresenta belas estruturas sedimentares, destacando as estratificações cruzadas tabulares, além de típico relevo ruiniforme com alvéolos e pináculos. De lá tem-se vista privilegiada para os campos (a sudoeste) e o maciço de Toquinhas (a sul). Este sítio possui grande importância para o patrimônio cultural da região, tendo sido estudado por Chmyz (1976), que descreveu o sítio arqueológico com pinturas rupestres e artefatos. Estas feições só puderam ser preservadas pelas características da rocha, sendo de grande importância a divulgação e preservação deste local.

Categoria temática: (x) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica
(x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão (x)Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

CHMYZ, I. 1976. Nota prévia sobre o sítio PR PG 1 - Abrigo-Sob-Rocha Cambiju. Estudos Brasileiros. (2) 231-246.

MINEROPAR. Sítio Arqueológico - Pinturas Rupestres. Folder.

Valor científico	
Representatividade (30%)	150
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	235	250
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
(x) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
( ) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
(x) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Cachoeira do Perau			Nº: 43 Setor: C
Localidade: Mato Queimado			Data: 26/10/2019
Acesso: Do centro ao Passo do Pupo, entra na estrada de chão (à direita) e vira na segunda entrada à direita (sinalização "Tayná"). A partir de então, mais 4 km até uma entrada à esquerda. Passa pela sede da fazenda e próxima à direita, e por fim, à esquerda.		Coordenadas UTM:	613.410 E 7.212.760 S / Cota altitude: 1.009 m
		Proprietário(a): Fazenda Cambiju	
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção ( )Área (X)Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Esportivo		Obs:	
Estado de conservação: Muito bom			

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 700 m	Ref mais próxima: Uma das sedes da Faz. Cambiju Obstáculos do percurso: Estrada 4X4 em tempos de chuva Obs: Chega-se em cima da Cachoeira do Perau, local perigoso pela altura

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura( ) Pasto( ) Estrada(10) Reflorestamento(10) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Leito de afluente do Rio Cafundó Dimensão: área de 30 m² (laje)

Feição de destaque: Vista da "Proa", feição tipo morro testemunho, onde afloram paredões do arenito Furnas

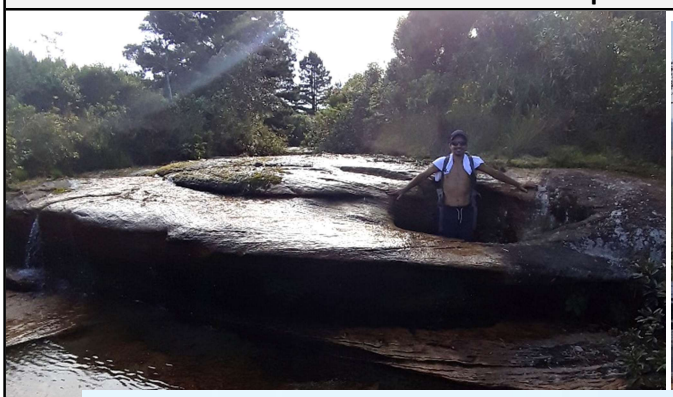
Descrição: Ponto de mirante sobre laje de rio que forma a Cachoeira do Perau, queda d'água de mais de 40 metros de altura. Apresenta visão panorâmica do alto da escarpa, de onde se pode avistar a "Proa", morro testemunho a leste e a continuação da escarpa, a sudeste. A forma da Proa é alongada, na direção NW-SE, paralela com o dique de diabásio (de idade mesozoica) que encontra-se entre ela e a escarpa, caracterizado pelo vale profundo. Os pequenos morrotes vistos a norte-noroeste correspondem à unidade Complexo Granítico Três Córregos. Além da vista, o local apresenta lajes com panelas e bacias.

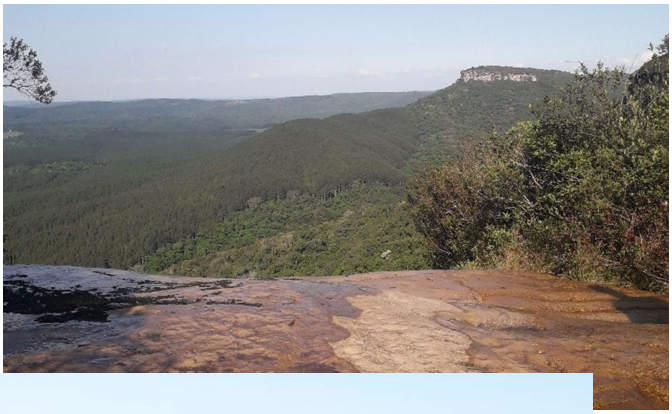
Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica
(**X**) Geomorfológica (X) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

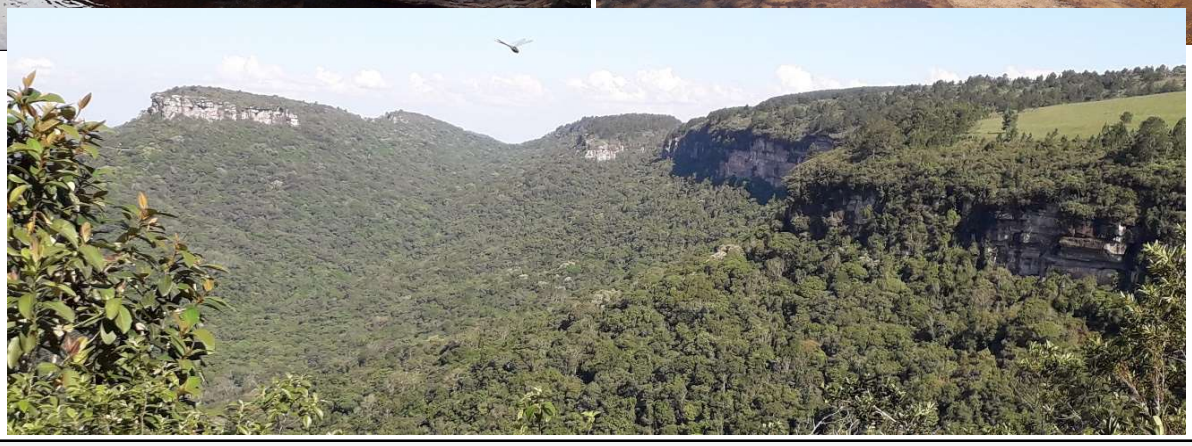
Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (X) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Passagem por porteiras da fazenda.

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (X) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

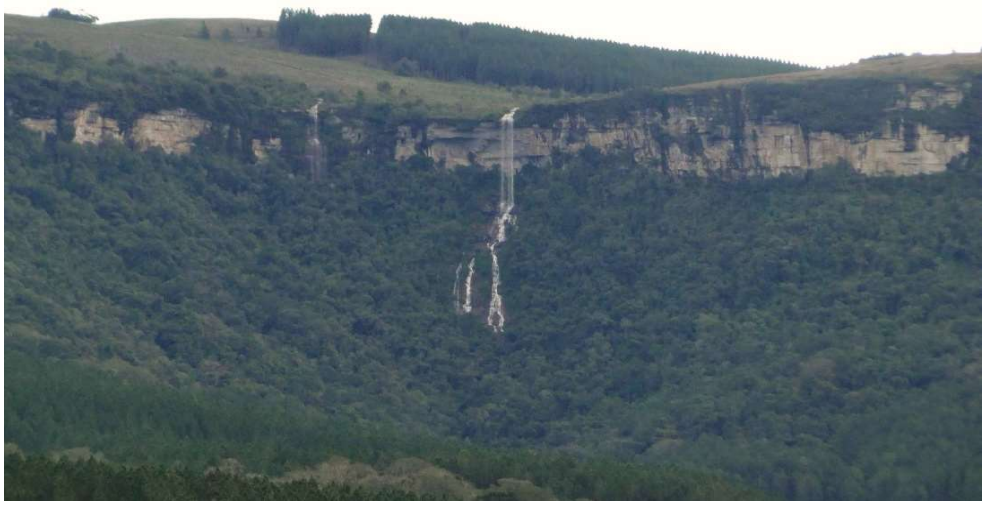
Esquemas e croquis







Bibliografia e comentários



Valor científico	
Representatividade (30%)	180
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
(X) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(X) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	205
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
(X) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(X) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão *carro	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	225	220
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Setor da Onda			Nº: 44 Setor: C
Localidade: Passo do Pupo			Data: 24/08/19
Acesso: Entrada da Furna Grande (estrada de chão a partir do P. do Pupo, à direita) passando pelo estacionamento das F. Gêmeas até o fim de vale. Sobe à esquerda.		Coordenadas UTM:	604.588 E 7.217.010 S / Cota altitude: 1.015 m
		Proprietário(a): Ênio Batista Rosas	
U.Conservação: APA da Esc. Devoniana PARNA dos C. Gerais	Registro:	Valor: ( )Meia (X)Inteira R$5	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área (x)Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico, esportivo		Obs: Para uso didático	
Estado de conservação: Muito bom			

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 100 m	Ref mais próxima: Furna Grande Obstáculos do percurso: A trilha que beira o capão pode ter abelhas/vespas

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(10) Pasto( ) Estrada(110)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Blocos métricos a decamétricos e parede de até 10 m Dimensão: 50 m x 10 m

Feição de destaque: Relevo ruiniforme, estratificações, alvéolos

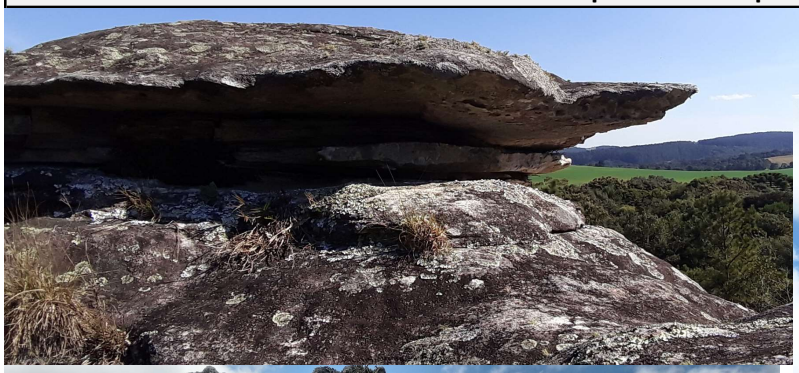
Descrição: Afloramento rochoso com parede de direção NNE-SSW (alinhada com a Furna Grande) de aproximadamente 50 metros de comprimento por 10 metros de altura, associada a afloramentos menores, de tamanhos diversos, constituindo boulders favoráveis à prática de escalada. Apresentam estruturas sedimentares evidenciadas pelos estratos centimétricos de arenito com granulometria fina: estratificações plano-paralelas e cruzadas tabulares em sets de 1 metro, além de alvéolos abundantes, lapas, pináculos e colunas. Estruturas tectônicas como fraturas paralelas na laje e na parede também são frequentes. O local serve de mirante, em sua parte superior, com lajes extensas, associadas a vegetação campestre formando pequenos "jardins", sendo utilizado atualmente para atividades de lazer, contemplação, yoga e escalada

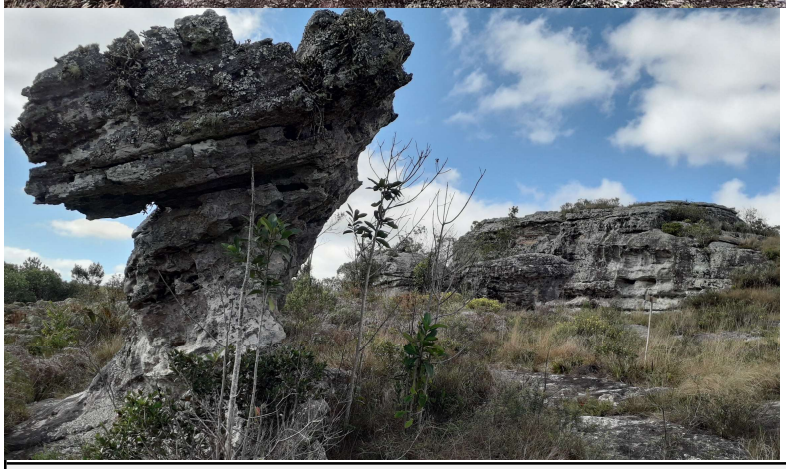
Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (X) Sedimentológica
(X) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs: Vista da Fortaleza

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (X) Necessidade de permissão (X)Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Para entrar na propriedade é preciso preencher ficha e pagar entrada na Dolina's Lanches ou no Refúgio das Curucacas. O portão tem cadeado com senha, que é informada na hora do pagamento.

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (X) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(X) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis





Bibliografia e comentários

Com vias de escalada fáceis - utilizadas no serviço "Climb Experience", oferecido pelo Refúgio das Curucacas Ecoturismo. Lugar alto com vista privilegiada e panorâmica da região, especialmente para observar o pôr do Sol.

Valor científico	
Representatividade (30%)	180
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	185
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
(X) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(X) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por carro/ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(X) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	250	225
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Fenda Santa Maria I e II			Nº: 45|46 Setor: C
Localidade: Cerradinho			Data:
Acesso: PR-513 até o Passo do Pupo entrando à direita em estrada de terra e seguindo por 5 km até a sede da Chácara Santa Maria.		Coordenadas UTM:	608.656 E 7.218.251 S / Cota altitude: 1.072 m
		Proprietário(a): Xavier	
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro: SBE: I - PR-312; II - PR-306 PARNA: I - PNCG-20; II - PNCG-21	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico/Didático (turma de escoteiros)			Obs:
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 700 m	Ref mais próxima: Mosteiro da Ressurreição Obstáculos do percurso: Trilha com declive acentuado e trechos escorregadios Prospecção com rastejamento, sifão

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(260) Agricultura(55) Pasto(200) Estrada(175) Reflorestamento(475) Mineração(850) Outra (175) Qual? Canal de drenagem

Obs:

Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes, tetos Dimensão: I - Desenv linear 145 m x 16 m desnível; II - Desenv linear 116 m x 11 m desnível

Feição de destaque: Espeleotemas, icnofósseis, alterita, dutos e cúpulas de dissolução, depósitos clásticos

Descrição: Fendas paralelas entre si, de direção NE-SW, localizadas no front da escarpa. Pontes et al. (2018b) descrevem as cavidades como tendo mais de 100 metros de desenvolvimento linear e desnível de até 16 metros, com ocorrência de icnofósseis e espeleotemas do tipo coral e escorrimento. Em ambas as cavidades é notada a presença de alterita, em pontos isolados. Também ocorrem dutos e cúpulas de dissolução (até 10 centímetros), assim como alguns alvéolos. Foi registrada a presença de depósitos clásticos sedimentados (cimentados por material síltico-argiloso) no teto e na parede da cavidade (PONTES et al., 2018b). No entorno das fendas, na mesma propriedade (Chácara Santa Maria) ocorre dique de diabásio exibindo belo metamorfismo de contato com o arenito da Formação Furnas (GUIMARÃES, comunicação oral). Neste geossítio é possível observar aspectos dos nitossolos que ocorrem na região, relacionados às rochas básicas intrusivas citadas.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica (x) Paleontológica (x) Sedimentológica (x) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica

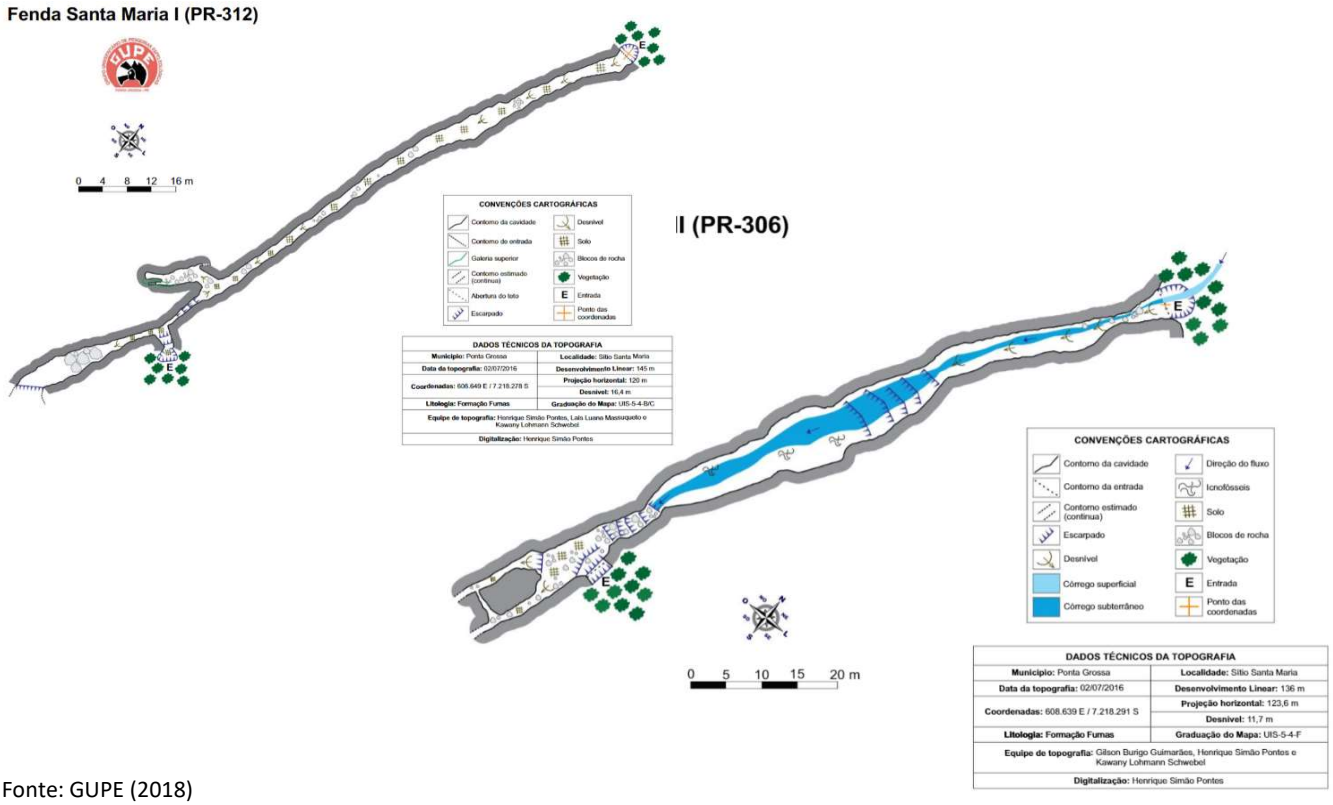
Obs: Metamorfismo de contato entre dique de diabásio e arenito

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro

Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional (x) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente (x) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



Fonte: GUPE (2018)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Anais.. p. 239-251.

PONTES, H. S. et al. 2017. Registros de fantomização em cavernas em arenitos quartzosos no município de Ponta Grossa (PR). Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. 10º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE. 61 p. + anexos.

Valor científico

Representatividade (30%)	175
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	200
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	185
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
( ) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
(x) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Caverna das Andorinhas		Nº: 47	Setor: C
Localidade: Fazenda Tayná - Cerradinho		Data:	
Acesso: A partir do Passo do Pupo, entra na estrada de chão e vira na segunda entrada à direita (com sinalização da Faz. Tayná) e segue até a próxima à esquerda.	Coordenadas UTM:	607.720 E 7.218.433 S	Cota altitude: 1.077 m
	Proprietário(a): César Milléo		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana PARNA (Z. de amortecimento)	Registro: SBE: PR-052 PARNA: PNZA-02	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: -		Obs: Entrada proibida pelo proprietário	
Estado de conservação: Razoável			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 700 m	Ref mais próxima: Mosteiro da Ressurreição Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(20) Pasto( ) Estrada(125) Reflorestamento(25) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas — Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes, lajes, tetos — Dimensão: 140 m desenv linear x 65 m desnível

Feição de destaque: Alterita, espeleotema, anastomose, depósitos clásticos, icnofósseis

Descrição: Cavidade com desnível de 65 metros, desenvolvida em falha de direção NW-SE. Possui morfologia de galeria tipo arco, condicionada pela inclinação da falha, com preenchimento de blocos (PONTES, 2014). Na porção mais funda afloram conglomerados, que gradam para arenito com icnofósseis de alto e baixo relevo dos icnogêneros Rusophycus sp. e Palaeophycus sp. (PONTES et al., 2018). Os autores citam a ocorrência de espeleotemas dos tipos corais, escorrimentos, arborescentes e/ou estalactíticos, além de elementos tais como alterita, dutos e cúpulas de dissolução, panela, anastomose, incrustação, depósitos clásticos e sulcos verticais em estratos de granulação fina (dente de baleia). Massuqueto, Fernandes e Pontes (2017) ao analisarem os dados do inventário da geodiversidade e a caracterização do entorno imediato da caverna, puderam afirmar que a Caverna das Andorinhas é considerada sensível, possui vulnerabilidade muito elevada e o grau de prioridade de desapropriação é muito elevado em curto prazo.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (**x**) Espeleológica (x) Paleontológica ( ) Sedimentológica (**x**) Geomorfológica (**x**) Tectônica (x) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: (x) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (x) A curto prazo

Esquemas e croquis

Foto: Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. 2014. Espacialização das feições cársticas da Formação Furnas: ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR). Dissertação de mestrado. UEPG. Ponta Grossa. 164 p. PONTES, H. S. 2017. Análise do uso do solo no entorno das cavernas do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná) no contexto de bacia hidrográfica. Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto. Anais.. p. 239-251.

PONTES, H. S. et al. 2017. Classificação da fragilidade das cavernas do Parque Nacional Dos Campos Gerais (PR) com base no inventário da geodiversidade. Simpósio Sul Brasileiro de Geologia, 10. Anais..

PONTES, H. S. et al. 2018. Patrimônio espeleológico do Parque Nacional dos Campos Gerais: Ações prioritárias para o manejo e propostas de ampliações da Unidade de Conservação. Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE - Ponta Grossa. 61p + anexos.

PONTES, H. S. et al. 2018. Caves Geodiversity Evaluation as an Instrument to the Management of the Campos Gerais National Park, Southern Brazil. Geoheritage. 11:641–651.

MASSUQUETO, L. L et al. 2017. Inventário da geodiversidade da Caverna das Andorinhas, município de Ponta Grossa, Campos Gerais do Paraná. Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia, 10. Anais..

Valor científico	
Representatividade (30%)	215
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
(x) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	210	185
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Setor Cerradinho		Nº: 48	Setor: C
Localidade: Cerradinho		Data: 20/06/2019	
Acesso: A partir do Passo do Pupo, pega-se a estrada de chão e segue até o cemitério do Cerradinho (7,5 km), virando na próx à direita (propriedade fechada no cadeado - abertura mediante contato). Segue pela estrada até uma área aberta (estacionamento), dali segue pela trilha até a parede rochosa.	Coordenadas UTM:	609.939 E 7.216.078 S	Cota altitude: 1.008 m
	Proprietário(a): Faz. Cambiju		
U.Conservação: PARNA Campos Gerais APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico (esportivo)		Obs:	
Estado de conservação: Muito bom			

Acessibilidade

( )Fácil (X)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 1.000 m	Ref mais próxima: Cemitério Cerradinho Obstáculos do percurso: Dificuldade de reconhecimento da trilha (plantação e corte de pinus)

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura( ) Pasto( ) Estrada(600) Reflorestamento(150) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Furnas	Tipo de rocha: Arenito de granulação fina
Afloramento: Paredes, lajes, tetos e blocos	Dimensão: 100 m comp x 20 m alt

Feição de destaque: Estruturas sedimentares

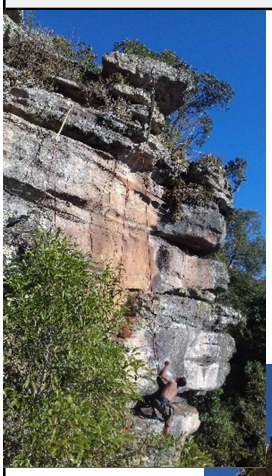
Descrição: Parede rochosa com boa continuidade lateral de arenito com lapas que formam diversos abrigos. Próximo à parede, blocos métricos em meio à vegetação de campos rupestres preservada. A parede exibe diversas feições e estruturas sedimentares (estratificações plano paralelas e cruzadas) assim como tectônicas (fraturas e falhas), com fendas, tetos, alvéolos, pináculos, panelas e bacias de dissolução. O local é utilizado para prática de escalada e visitado esporadicamente por ciclistas e trilheiros. Possui acesso ao topo das paredes e vista para o capão de floresta em contraste com a plantação de pinus (noroeste). Também apresenta vista para o morro residual de arenito de aprox. 20 m de altura no vale do Rio Guarituba.

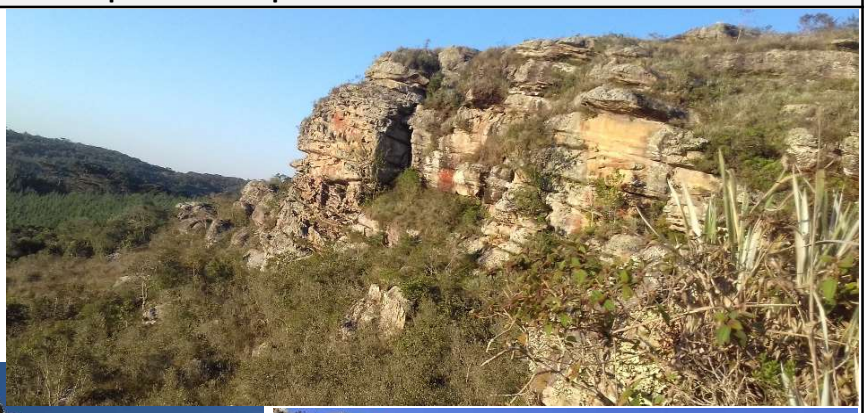
Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (X) Sedimentológica (X) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

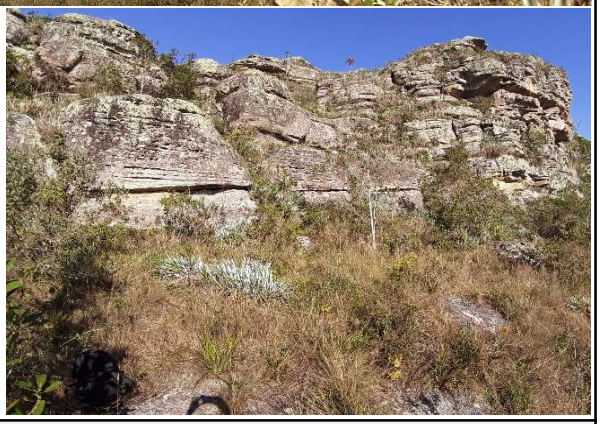
Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (X) Necessidade de permissão (X)Toca/colmeia/vespeiro
Obs: É preciso pedir a abertura do cadeado para os proprietários próximos da porteira.

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (X) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo (X) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis







Bibliografia e comentários

Valor científico	
Representatividade (30%)	160
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(X) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(X) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(X) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
*(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	180
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
(x) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
(x) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Afloramento Lunar | Nº: 49 Setor: C

Localidade: Próx ao Cemitério Cerradinho | Data: 15/09/2019

Acesso: PR-513, estrada de chão à direita no Passo do Pupo até a propriedade do Sérgio (próx direita após o cemitério), sobe a estrada, passa uma porteira até chegar numa encruzilhada de estacionamento.

Coordenadas UTM: 609.840 E 7.216.556 S | Cota altitude: 956 m

Proprietário(a): Cambiju

U.Conservação: APA Esc Devoniana PARNA C. Gerais

Registro:

Valor: ( )Meia ( )Inteira

Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área ( )Mirante ( )Área complexa

Uso atual do sítio: especulativo turístico | Obs:

Estado de conservação: Bom

Acessibilidade

(X)Fácil
( )Moderada
( )Difícil
Distância a pé: 120 m

Ref mais próxima: Setor do Cerradinho
Obstáculos do percurso: Estrada 4x4

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura( ) Pasto( ) Estrada(0 m) Reflorestamento(2 m) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries: erosão

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas | Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Lajes e barrancos | Dimensão: 50 m x 30 m

Feição de destaque: Estruturas tectônicas, relevo

Descrição: Geossítio localizado na região de Cerradinho, nas proximidades da planície do Rio Guarituba. Apresenta extensa área plana com pequenos barrancos e valetas de arenito da Formação Furnas apresentando camadas basculadas. Este arenito é interceptado por superfícies de falha verticais compostas por material argiloso, cor roxa a avermelhada, com brechas que englobam o arenito, planos argilosos lustrosos e com estrias milimétricas. As bandas de deformação apresentam-se em largura máxima de meio metro, com forma anastomosada. Por este aspecto peculiar em que se apresentam as rochas o afloramento recebeu o adjetivo “lunar”, remetendo à uma superfície excêntrica. O ponto localiza-se sobre o Lineamento Rio Guarituba, de direção preferencial de N85°E que está relacionado à Falha Itapirapuã.

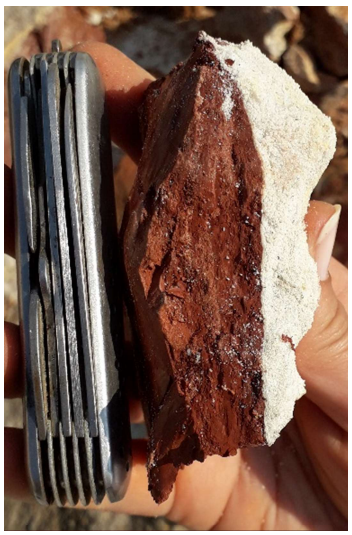
Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (x) Geomorfológica (**X**) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (X) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Passar por porteira com cadeado (apenas vizinhança tem a cópia) e atual bloqueio por parte dos proprietários por corte e retirada de Pinus

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (X) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo (X) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários



Valor científico	
Representatividade (30%)	230
(X) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(X) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(X) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(X) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	300
(X) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(X) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por carro através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	205	200
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
(x) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
( ) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Pedreira Cambiju		Nº: 50	Setor: C
Localidade: Cerradinho		Data: 15/09/19	
Acesso: A partir do Passo do Pupo, pega-se a estrada de chão e segue até o cemitério do Cerradinho (7,5 km), virando na próx à direita (propriedade fechada no cadeado - abertura mediante contato). Segue pela estrada e sobe o morro.	Coordenadas UTM:	610.742 E 7.216.027 S	Cota altitude: 1.080 m
	Proprietário(a): Fazenda Cambiju		
U.Conservação: APA da Esc. Devoniana PARNA C. Gerais	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (X)Área (X)Mirante (X)Área complexa	
Uso atual do sítio: especulativo turístico		Obs: Potencial científico	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

(X)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 10 m	Ref mais próxima: Setor do Cerradinho Obstáculos do percurso: estrada 4x4

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura( ) Pasto( ) Estrada(2) Reflorestamento(10) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: ? Tipo de rocha: Brecha

Afloramento: Laje e barranco Dimensão: barrancos de 80 cm x 20 m Área: 150m x 50m

Feição de destaque: Laterita e vista panorâmica de W a E (Mirante da Pedra Grande, Morro Agudo, etc)

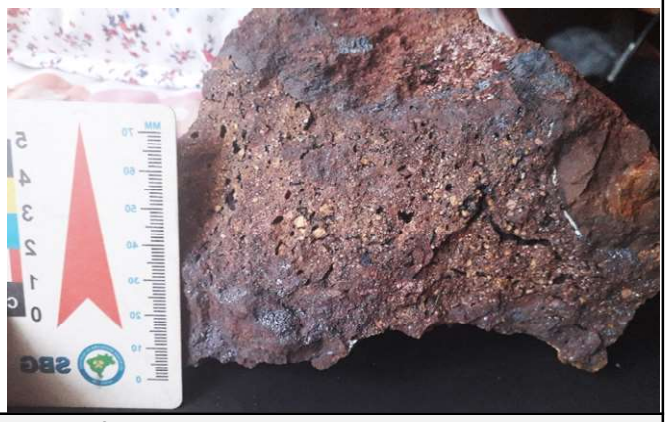
Descrição: Pedreira desativada de cascalho (a 1.060 m de altitude) com ocorrência de laterita desenvolvida sobre arenitos da Formação Furnas. Na base, arenito de granulometria fina sem estratificação aparente. Sobre ele ocorre banco de laterita, de cor ocre a vermelho (figura 54). A parte superior da laterita é de cor roxo escuro e apresenta fragmentos de tamanhos variados, com grãos milimétricos até clastos centimétricos, superfícies lisas e lustrosas com iridescência e pequenas falhas normais associadas. Apresenta cavidades e veios preenchidos por caulim. A descrição deste ponto assemelha-se ao do P63, Serra das Almas e está relacionado à história de evolução da paisagem do Segundo Planalto paranaense. Segundo Riffel et al. (2014) as lateritas de Serra das Almas desenvolveram-se durante o Mioceno, marcando período de intenso intemperismo, seguido de altas taxas de erosão depois do Plioceno, formando a paisagem que vemos nos dias de hoje.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica (**X**) Geomorfológica (X) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: É preciso pedir a abertura do portão (com cadeado) para algum morador do entorno - vários proprietários.

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional (X) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (X) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(X) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



Bibliografia e comentários

Valor científico	
Representatividade (30%)	145
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(X) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
(X) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(X) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(X) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	265
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(X) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(X) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(X) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	190	165
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
(x) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
( ) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
() Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
(x) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
( ) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Arenitos de Vila Velha		Nº: 51	Setor: S
Localidade: Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)		Data:	
Acesso: Pela rodovia BR-376, km 28 a partir de Ponta Grossa, saída pela Av. Visconde de Mauá (Oficinas) ou Av. Visconde de Taunay (Ronda).	Coordenadas UTM:	600.487 E 7.206.743 S	Cota altitude: 894 m
U.Conservação: PE Vila Velha APA Escarpa Devoniana	Registro: SIGEP 29	Proprietário(a): Concessão Eco Parques do Brasil S/A	
		Valor: (x)Meia R$5* (x)Inteira R$10 + guia R$10	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	

Uso atual do sítio: Turístico/Didático/Científico

*Funcionário pub, estudante, morador de P. Grossa ou doador de sangue

Estado de conservação: Muito bom

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil	Ref mais próxima: Restaurante Panorâmico Obstáculos do percurso:
Distância a pé: 2.250 m:	Trilha dos arenitos + trilha do Bosque

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(720) Pasto( ) Estrada(705)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Campo Mourão — Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Platôs, paredes, torres, pilares, fendas — Dimensão: 175 mil m² x 32 m alt

Feição de destaque: Relevo ruiniforme, esculturas naturais

Descrição: Platô em destaque na paisagem com impressionante relevo ruiniforme e formas erosivas diversas. O Arenito Vila Velha possui coloração avermelhada pela presença de cimento ferruginoso. Apresenta granulação média a fina, intraclastos argilosos dispersos e estratificação incipiente, plano-paralela e cruzada de baixo ângulo. As esculturas naturais apresentam altura variável de até 30 m. São ornamentadas por topos recortados e com fraturas poligonais superficiais, paredões com saliências e reentrâncias, pequenos túneis anastomosados e escavações alveolares erosivas, superfícies côncavas basais e fraturas preenchidas com óxidos de ferro e manganês. A estas feições associam-se ainda a estratificação sedimentar, fraturas verticais e horizontais e pseudo-estratificação formada pela cimentação (MELO et al 2000). *A área do PEVV apresenta rica geodiversidade: Afloram também os folhelhos da Formação Ponta Grossa, com exemplares fósseis de braquiópodes (área E do PEVV), além dos arenitos da Formação Furnas, (margem esquerda do Rio Quebra-Perna, com paredes, lapas e estruturas como marcas onduladas e estratificações cruzadas). São observadas também outras rochas do Grupo Itararé, sotopostas ao Arenito Vila Velha (argilitos, folhelhos, arenitos argilosos). Diques, falha normal, sedimentos aluviais e coluviais quaternários.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica
(x) Geomorfológica (x) Tectônica (x) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Acompanhamento de guia

Proteção

Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual (x) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )

Necessidade de proteção ( ) Sim ( ) Não

Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

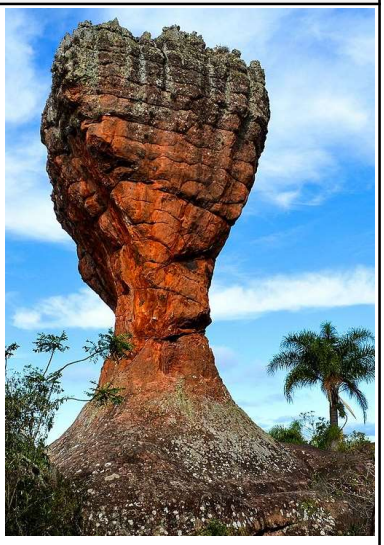


Foto: InfoCart (2001), concedida pelo IAT - Instituto de Água e Terra, Escritório Regional de Ponta Grossa (ERPG).

Bibliografia e comentários

FRANÇA, A. B. et al. 1996. Arenitos Lapa-Vila Velha: um modelo de trato de sistemas subaquosos canal-lobos sob influência glacial, Grupo Itararé (C-P), Bacia Do Paraná. Revista Brasileira de Geociências. 26(l):43-56.

MELO. M. S.; COIMBRA, A. M. 1996. Ruiniform relief in sandstones: the examples of Vila Velha, Carboniferous of the Paraná Basin, Southern Brazil. Acta Geológica Hispánica. 31(4), 25-40.

MELO, M. S. et al. 2000. Vila Velha, PR. Impressionante relevo ruiniforme. In: Schobbenhaus, C. et al. Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil.

MELO, M. S. 2002. Vila Velha, PR - Resultado do trabalho do vento? PUBLICATIO UEPG - Ciências Exatas e da Terra, C. Agrárias e Eng., 8(1), 7-26.

ROSTIROLLA, S. P. et al. 2002. Fraturas controladoras da migração de fluidos nos arenitos Vila Velha, Grupo Itararé, Bacia do Paraná. Revista Brasileira de Geociências, 31(3):349-356.

MELO, M. S. et al. 2004. A geologia no Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha, PR. Revista Brasileira de Geociências, 34(4):561-570.

MELO, M. S. 2006. **Formas rochosas do Parque Estadual de Vila Velha**. Ponta Grossa: UEPG. 154 p.

TRZASKOS et al. 2006. Eventos tectônicos recorrentes impressos no arcabouço estratigráfico do Grupo Itararé na região de Vila Velha, estado do Paraná. Boletim Paranaense de Geociências, n. 58, p. 89-104.

PIEKARZ, G.; LICCARDO, A. 2007. Turismo Geológico Na Rota Dos Tropeiros, Paraná. Revista Global Tourism, v.3, 1–18.

LETENSKI, R. et al. 2009. Geoturismo No Parque Estadual De Vila Velha: Nas trilhas da dissolução. Pesquisas em Tur. e Paisagens Cársticas, 2(1) 5-15.

VESELY, F. F. 2011. Sulcos de origem glacial em arenitos neocarboníferos do Parque Estadual de Vila Velha. Geociências, 30(4), 589-599.

Valor científico

Representatividade (30%)	270
(X) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
(X) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
(X) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(X) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(X) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	155
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
(x) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
(X) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
(X) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	280	280
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
(x) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
(x) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
(x) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Fortaleza		Nº: 52	Setor: SW
Localidade: Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)		Data:	
Acesso: A partir da sede do PEVV, pega-se trilha interna para NNE.	Coordenadas UTM:	601.487 E 7.209.994 S	Cota altitude: 1.068 m
	Proprietário(a): Concessão Eco Parques do Brasil S/A		
U.Conservação: PE Vila Velha APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia (x)Inteira R$40	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área (x)Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Turístico/Científico	Obs: Atualmente a trilha para Fortaleza ocorre 1x ao mês, agendada		
Estado de conservação: Muito bom			

Acessibilidade

( )Fácil (x)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 7 km	Ref mais próxima: Sumidouro do Rio Quebra-Perna/Arenitos de Vila Velha Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(570) Agricultura(560) Pasto( ) Estrada(560) Reflorestamento(320) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Fm Campo Mourão (Arenito Vila Velha) Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Platô, escarpamento Dimensão: 0,6 km² - aprox 4 km de perímetro x até 40 m alt

Feição de destaque: Platô, relevo ruiniforme

Descrição: Platô topográfico localizado a NNE do platô de Vila Velha, considerados morros testemunhos (assim como o maciço de Toquinhas, este fora dos limites do PEVV). Com altitude de até 1.068 metros, destaca-se na paisagem com topo aplainado e relevo ruiniforme, apresentando fendas, pináculos, alvéolos, lapiás, torres e blocos suspensos. São visíveis crostas, veios e fraturas com cimentação de ferro e manganês. Nas proximidades localiza-se a Gruta da Fortaleza e também a Falha da Fortaleza, de direção média N40E. Em termos de expressão morfológica e continuidade, trata-se da feição estrutural mais importante reconhecida na área de Vila Velha. Esta falha apresenta movimentação oblíqua normal-sinistral e mostra relações de contato distintas entre o Grupo Itararé e o substrato devoniano, sugerindo uma movimentação ao longo da falha antes da deposição do Grupo Itararé. O arcabouço geológico atual indica deslocamento relativo entre os estratos da Formação Campo Mourão, com bloco baixo a sudeste e bloco alto a noroeste e rejeito aproximado de 120 m. (TRZASKOS et al. 2006)

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (x) Geomorfológica (x) Tectônica (x) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: O acesso à Fortaleza é realizado com agendamento da Trilha da Fortaleza, que atualmente ocorre uma vez ao mês através do PEVV.

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual (x) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção ( ) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

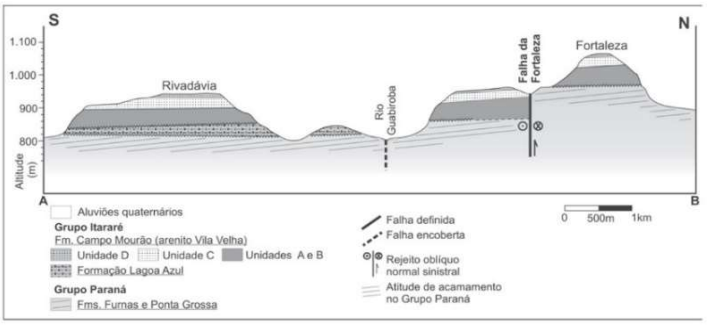


Figura 10 - Seção geológica transversal ilustrando o arcabouço estutural/estratigráfico na área de Vila Velha. Para localização vide figura 3.

Foto: InfoCart (2001), concedida pelo IAT - Instituto de Água e Terra, Escritório Regional de Ponta Grossa (ERPG).

Bibliografia e comentários

ROSTIROLLA, S. P. et al. 2002. Fraturas controladoras da migração de fluidos nos arenitos Vila Velha, Grupo Itararé, Bacia do Paraná. Revista Brasileira de Geociências, 31(3):349-356.

MELO, M. S. et al. 2004. A geologia no Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha, PR. Revista Brasileira de Geociências, 34(4):561-570.

MELO, M. S. 2006. Formas rochosas do Parque Estadual de Vila Velha. Ponta Grossa: UEPG. 154 p.

TRZASKOS et al. 2006. Eventos tectônicos recorrentes impressos no arcabouço estratigráfico do Grupo Itararé na região de Vila Velha, estado do Paraná. Boletim Paranaense de Geociências, n. 58, p. 89-104.

Valor científico

Representatividade (30%)	200
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	145
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
(x) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
(x) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	250	235
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
(x) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Furnas 1 e 2 PEVV			Nº: 53	Setor: S
Localidade: Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)			Data:	
Acesso: Para visitar as furnas é preciso chegar na sede do PEVV e de lá pegar a condução até as furnas (4 km a NW da sede do PEVV)		Coordenadas UTM:	596.560 E 7.210.033 S	Cota altitude: 841 m
		Proprietário(a): Concessão Eco Parques do Brasil S/A		
U.Conservação: PE Vila Velha APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: (x)Meia R$4* (x)Inteira R$8 + guia R$10		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		

Uso atual do sítio: Turístico/Didático/Científico *Funcionário pub, estudante, morador de P. Grossa ou doador de sangue

Estado de conservação: Muito bom

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 1 km de trilha	Ref mais próxima: Igreja Nossa Sra Aparecida (Bairro Cará-Cará) Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(300) Agricultura(590) Pasto( ) Estrada( ) Reflorestamento(775) Mineração( ) Outra ( ) Qual?

Obs:

Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Furnas, suas paredes, preenchimento Dimensão: Diâmetros de 60 (furna 1) a 165 (furna 2)

Feição de destaque: Furnas inundadas

Descrição: Poços de abatimento com forma circular a elipsoide, de paredes verticais, com profundidade de até 100 metros, onde aflora o lençol freático. Possuem relação com a Furna 3, Furna 4, Lagoa Dourada e Lagoa Tarumã com água no mesmo nível (aproximadamente 788 metros), exceto a Furna 3, que é seca. A água subterrânea circula conectando as furnas e lagoas através de fraturas e estruturas do arenito da Formação Furnas.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (X) Espeleológica ( ) Paleontológica (X) Sedimentológica (X) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica (X) Hidrogeológica

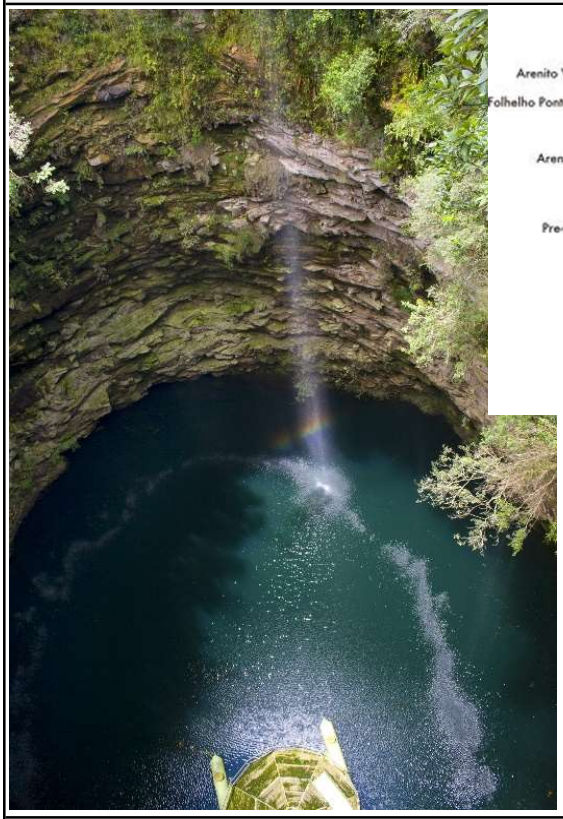
Obs:

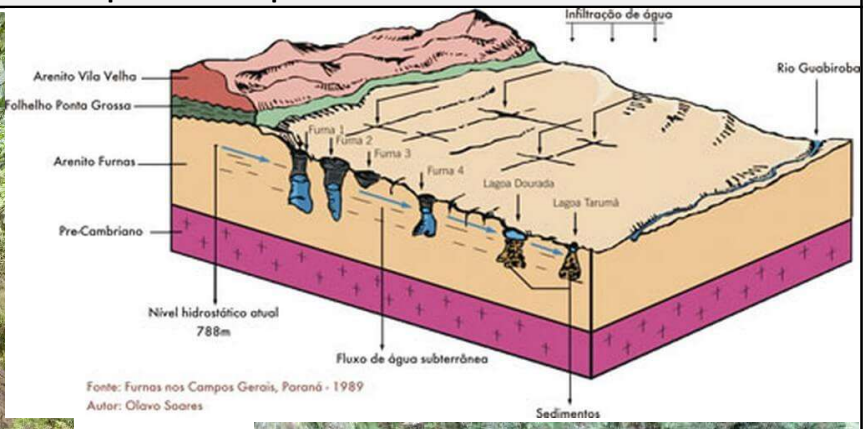
Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro

Obs: Acomapanhamento de guia.

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional ( ) Parque Estadual (X) Área de proteção ambiental (X) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente (X) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (X) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis





Bibliografia e comentários

LE BRET. M. 1974. As furnas de Vila Velha – Paraná: Um caso de desmoronamento kárstico no arenito. Sociedade Brasileira de Espeleologia.

SOARES, O. 1989. **Furnas dos Campos Gerais**. Scientia et Labor, Curitiba. 82 p.

SPOLADORE, A. 2005. Províncias e distritos espeleológicos areníticos do Estado do Paraná. Congresso Brasileiro de Espeleologia 28, 136-140.

MELO, M. S. et al. 2004. A geologia no Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha, PR. Revista Brasileira de Geociências, 34(4), 561-570.

MELO, M. S. 2006. **Formas rochosas do Parque Estadual de Vila Velha**. Ponta Grossa: UEPG. 154 p.

MELO, M. S.; GIANNINI, P. C. F. 2007. Sandstone dissolution landforms in the Furnas Formation, Southern Brazil. Earth Surf. Process. Landforms 32, 2149–2164.

LETENSKI, R. et al. 2009. Geoturismo No Parque Estadual De Vila Velha: Nas trilhas da dissolução. Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas, 2(1) 5-15.

PONTES, H. S. 2014. Espacialização de feições cársticas da Formação Furnas: ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR). Dissertação de mestrado, UEPG.

Valor científico	
Representatividade (30%)	260
(X) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
(X) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
(X) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(X) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	190
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
(X) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
(X) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	280	300
Vulnerabilidade (10%)		
(x) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
(x) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
( ) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
(x) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Lagoa Dourada		Nº: 54	Setor: S
Localidade: Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)		Data:	
Acesso: Para visitar a Lagoa Dourada é preciso chegar na sede do PEVV e de lá pegar a condução até a lagoa (que situa-se do outro lado da rodovia BR-376)	Coordenadas UTM:	595.586 E 7.208.065 S	Cota altitude: 800 m
U.Conservação: PE Vila Velha APA Escarpa Devoniana	Registro: SIGEP 99	Proprietário(a): Concessão Eco Parques do Brasil S/A	
		Valor: (x)Meia R$4* (x)Inteira R$8 + guia R$10	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa	

Uso atual do sítio: Turístico/Científico/Didático *Funcionário pub, estudante, morador de P. Grossa ou doador de sangue

Estado de conservação: Muito bom

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 100 m	Ref mais próxima: Furna 3 PEVV Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura( ) Pasto( ) Estrada(60) Reflorestamento(250) Mineração( ) Outra (250) Qual? Ferrovia

Obs:

Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Furna assoreada Dimensão: 200 m de diâmetro

Feição de destaque: Lagoa de água límpida e fundo lamoso

Descrição: Corpo d'água de eixo maior na direção NNE-SSW, considerado uma furna assoreada com águas límpidas provenientes de fontes subterrâneas, com várias espécies de peixes da região. Em seu entorno mata ciliar de floresta ombrófila mista, e sua borda SW dista 110 m do Rio Guabiroba, com o qual tem uma conexão por canal meandrante de 220 m de extensão. A lagoa faz parte do sistema de furnas do PEVV relacionado às marcantes estruturas sedimentares e estruturas rúpteis de direção NE-SW, NW-SE.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica (x) Hidrogeológica

Obs: Importante registro das variações paleoambientais e paleoclimáticas quaternárias da região

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro

Obs: Acompanhamento de guia

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual (x) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente (x) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Foto: InfoCart (2001), concedida pelo IAT - Instituto de Água e Terra.

Bibliografia e comentários

SOARES, O. 1989. Furnas dos Campos Gerais, Paraná. Curitiba, Scientia et Labor, 82p.

MORO, R.S. 1998. Interpretações paleocológicas do Quaternário através da análise de diatomáceas (Bacillariophyta) nos sedimentos da Lagoa Dourada, Ponta Grossa, PR. Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Tese de Doutorado, 141p.

MELO, M.S. et al. 2000. Gênese e evolução da Lagoa Dourada, Ponta Grossa, PR. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 21 (1/2), 17-31.

MELO, M.S. 2000. Lagoa dourada, furna assoreada do Parque Estadual de Vila Velha. In: Schobbenhaus,C. et al. (Edit.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil.

MELO, M. S. et al. 2003. Holocene paleoclimatic reconstruction based on the Lagoa Dourada deposits, southern Brazil. Geologica Acta: an international earth science journal, vol. 1, núm. 3, pp. 289-302.

SPOLADORE, A. 2005. Províncias e distritos espeleológicos areníticos do Estado do Paraná. Congresso Brasileiro de Espeleologia 28, 136-140.

MORO, R. S. et al. 2004. Paleoclimate of the late Pleistocene and Holocene at Lagoa Dourada, Paraná State, southern Brazil. Quaternary International Volume 114, Issue 1, Pages 87-99.

Valor científico	
Representatividade (30%)	260
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
(x) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	210
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
(x) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
(x) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	260	280
Vulnerabilidade (10%)		
(x) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
(x) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
(x) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Lagoa Tarumã			Nº: 55	Setor: S
Localidade: Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)			Data:	
Acesso: Pela BR-376, na sinalização para Furnas e Lagoa Dourada. A estrada passa pela L. Dourada e segue bordejando a rodovia por 2,3 km até acesso à direita.		Coordenadas UTM:	597.636 E 7.207.718 S	Cota altitude: 795 m
		Proprietário(a): Concessão Eco Parques do Brasil S/A		
U.Conservação: PE Vila Velha APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Científico		Obs:		
Estado de conservação: Muito bom				

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 20 m	Ref mais próxima: Lagoa Dourada Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura( ) Pasto( ) Estrada(260) Reflorestamento(430) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas — Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Lagoa — Dimensão: 130 m eixo maior x 95 m eixo menor

Feição de destaque: Furna assoreada

Descrição: Lagoa situada na planície aluvial do Rio Guabiroba cerca de 1,2 km a montante da Lagoa Dourada, considerada uma furna em estágio terminal por estar assoreada, assim como a Lagoa Dourada. No PEVV existem seis furnas (1, 2, 3, 4, Lagoa Dourada e Lagoa Tarumã), com exceção da furna 3, de fundo seco, todas as demais estão interconectadas pelo atual nível de água subterrânea, em torno da cota de 788 m, revelando que existe ampla circulação subterrânea de água entre as furnas e a Lagoa Dourada, através de fraturas e descontinuidades existentes no arenito (MINEROPAR, 2007).

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica (x) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (X) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (X): Parque Nacional ( ) Parque Estadual (X) Área de proteção ambiental (X)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (X) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção ( ) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (X) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

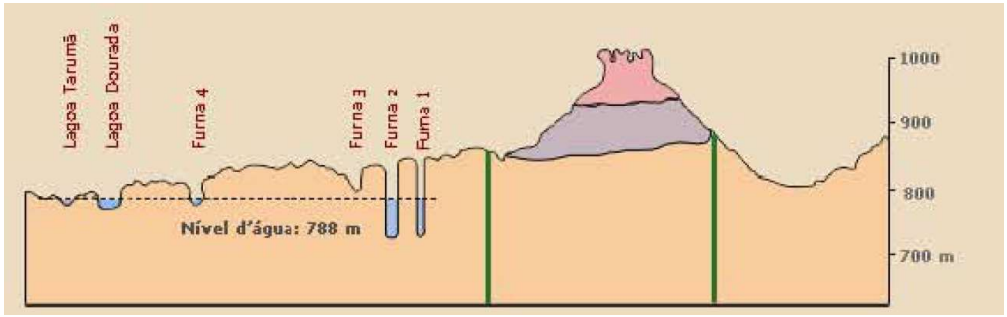


Foto: InfoCart (2001), concedida pelo IAT - Instituto de Água e Terra. Google Earth 2019

Bibliografia e comentários

SOARES, O. 1989. Furnas dos Campos Gerais, Paraná. Curitiba, Scientia et Labor, 82p.

MELO, M.S. et al. 2000. Gênese e evolução da Lagoa Dourada, Ponta Grossa, PR. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 21 (1/2), 17-31.

SPOLADORE, A. 2005. Províncias e distritos espeleológicos areníticos do Estado do Paraná. Congresso Brasileiro de Espeleologia 28, 136-140.

Valor científico	
Representatividade (30%)	165
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
(X) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
X) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
(X) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	210
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(X) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
(X) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
(X) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	175	195
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
(x) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
(x) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Furna 4 PEVV		Nº: 56	Setor: S
Localidade: Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)		Data:	
Acesso: Pela estrada interna do PEVV, atualmente não ocorre visitação ao local.	Coordenadas UTM:	596.011 E 7.208.859 S	Cota altitude: 826 m
	Proprietário(a): Concessão Eco Parques do Brasil S/A		
U.Conservação: PE Vila Velha APA Escarpa Devoniana / Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
	Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Nenhum	Obs:		
Estado de conservação: Ruim			

Acessibilidade

( )Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 20 m	Ref mais próxima: Lagoa Dourada Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(900) Pasto( ) Estrada(400) Reflorestamento(1) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

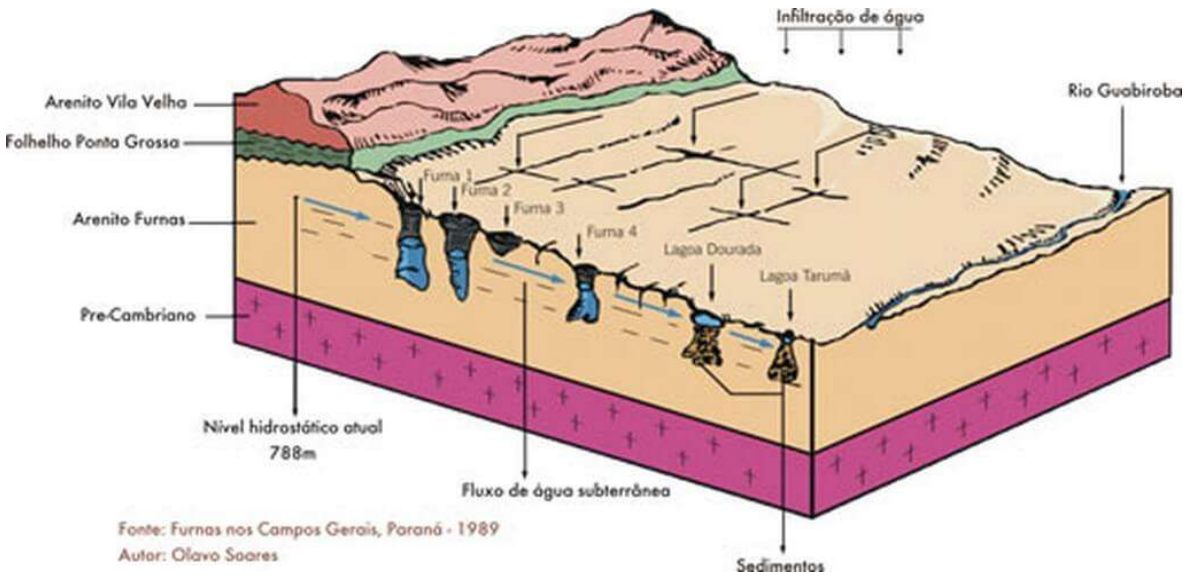
Unidade Geológica: Formação Furnas	Tipo de rocha: Arenito
Afloramento: Paredes da cavidade	Dimensão: 75 m de comp x 10 m prof

Feição de destaque: Furna

Descrição: Poço de abatimento pertencente ao conjunto de furnas do PEVV. Localiza-se entre as furnas de número 1, 2 e 3 e a Lagoa Dourada, seguida da Lagoa Tarumã. Atualmente a furna encontra-se em meio a reflorestamento de exóticas e não recebe visitação.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica ( ) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual (x) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo (x) A médio prazo ( ) A curto prazo
Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários
LE BRET. M. 1974. As furnas de Vila Velha – Paraná: Um caso de desmoronamento kárstico no arenito. Sociedade Brasileira de Espeleologia. SOARES, O.. 1989. Furnas dos Campos Gerais. Scientia et Labor. 82 p. SPOLADORE, A. 2005. Províncias e distritos espeleológicos areníticos do Estado do Paraná. Congresso Brasileiro de Espeleologia 28, 136-140. MELO, M. S. et al. 2004. A geologia no Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha, PR. Revista Brasileira de Geociências, 34(4), 561-570. MELO, M. S. 2006. Formas rochosas do Parque Estadual de Vila Velha. Ponta Grossa: UEPG. 154 p. MELO, M. S.; GIANNINI, P. C. F. 2007. Sandstone dissolution landforms in the Furnas Formation, Southern Brazil. Earth Surf. Process. Landforms 32, 2149–2164. LETENSKI, R. et al. 2009. Geoturismo No Parque Estadual de Vila Velha: Nas trilhas da dissolução. Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas, 2(1) 5-15. PONTES, H. S. 2014. Espacialização de feições cársticas da Formação Furnas: ferramenta para gestão do território no município de Ponta Grossa (PR). Dissertação de mestrado, UEPG.
Valor científico
Representatividade (30%) 95 ( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos 4 ( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos 2 (x) Ilustra razoavelmente elementos ou processos 1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
(x) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	255
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	185	195
Vulnerabilidade (10%)		
(x) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
(x) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

(x) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
(x) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Arcos da Fazenda Rivadávia			Nº: 57 Setor: S
Localidade: BR-376, em frente ao Restaurante Panorâmico			Data:
Acesso: Pela BR-376, km 516 Sul, seguindo por estrada de chão (acesso por cima).		Coordenadas UTM:	599.579 E 7.204.645 S / Cota altitude: 905 m
		Proprietário(a): Faz Vila Velha	
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área (x)Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio:		Obs: Anteriormente turístico	
Estado de conservação: Ruim			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 600 m	Ref mais próxima: Restaurante Panorâmico/Arenitos Vila Velha Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(55) Pasto( ) Estrada(830) Reflorestamento(5) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: O cultivo de pinus está no entorno imediato do afloramento
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Fm Campo Mourão (Arenito Vila Velha) Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes em anfiteatro (arcos) Dimensão: 1.150 m de comp (arco) x 20 m alt

Feição de destaque: Platô, depósitos coluviais e aluviais, vista para o Platô de Vila Velha

Descrição: Platô com paredes contínuas lateralmente em forma de anfiteatro, com mais de 1 km de extensão, composto pelas rochas do Arenito Vila Velha. Sob elas, o relevo muda e rampas inclinadas gradacionam para planícies aluviais do Rio Guabiroba (a N dos arcos). Esta diferença no relevo representa contato entre rochas do Grupo Itararé e do Grupo Paraná, sendo o platô constituído por arenitos resistentes (Fm Campo Mourão) e sob eles, rochas de textura mais fina, como folhelhos e siltitos, representados pela Fm Lagoa Azul e Fm Ponta Grossa. Sob os folhelhos da Fm Ponta Grossa, ocorrem os arenitos da Fm Furnas, visíveis na margem da rodovia.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (x) Geomorfológica ( ) Tectônica (x) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

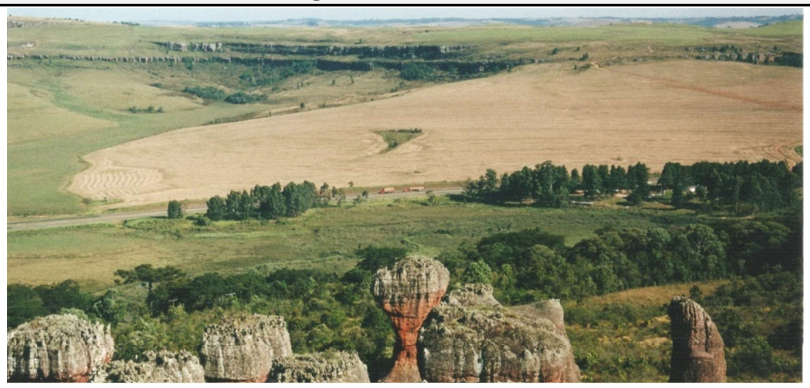
Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(x) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Foto: InfoCart (2001),
IAT - Instituto de Água e Terra.

Bibliografia e comentários



Vista dos arcos a partir dos Arenitos do PEVV

SOARES, P. C. et al. 2002. Um olhar geológico para a paisagem: Curitiba a Vila Velha (PR, Brasil). Simpósio de Roteiros Geológicos do Paraná. SBG, Ponta Grossa, Sociedade Brasileira de Geologia, p. 8–96.

Valor científico

Representatividade (30%)	150
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
(x) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	220
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	230	200
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
(x) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
(x) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa | Nº: 58 Setor: S

Localidade: Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) | Data:

Acesso: BR-376, km 28 a partir de Ponta Grossa, saída pela Av. Visconde de Mauá (Oficinas) ou Av. Visconde de Taunay (Ronda). A partir do PEVV, pela trilha do bosque, extremidade SW do platô Vila Velha.

Coordenadas UTM: 600.154 E 7.206.557 S | Cota altitude: 883 m

Proprietário(a): Concessão Eco Parques do Brasil S/A

U.Conservação:
PE de Vila Velha
APA Escarpa Devoniana

Registro:

Valor: ( )Meia ( )Inteira

Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa

Uso atual do sítio: Científico | Obs: Restrição de uso

Estado de conservação: Bom

Acessibilidade

(x)Fácil
( )Moderada
( )Difícil
Distância a pé: 500 m

Ref mais próxima: Arenitos de Vila Velha
Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(720) Pasto( ) Estrada(705)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs: Gravações antrópicas em paredes e blocos
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Campo Mourão | Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes, tetos e blocos | Dimensão: 32 m desnível

Feição de destaque: Blocos suspensos, fendas

Descrição: Sistema de fendas relacionadas à Gruta Andorinhas da Pedra Suspensa, localizado no Platô de Vila Velha. A gruta é formada pela interseção de duas fendas e blocos suspensos no alto. No interior da cavidade há blocos de rocha de tamanhos diversos e as paredes apresentam estratos de granulomentria fina a média com estratificações plano paralela e cruzadas de baixo ângulo. Fendas, falhas e fraturas são presentes, além de alvéolos associados à estratificação e espeleotemas.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica
(x) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Pelo atual plano de manejo, esta área é restrita para pesquisa.

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual (x) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção ( ) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Foto: FORTE, H. (2011)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2019. Potencial espeleológico de Ponta Grossa (Paraná), município com o maior número de cavidades subterrâneas registradas do sul do Brasil. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 35.

PONTES, H. S. et al. 2019. Cavidades subterrâneas de Ponta Grossa: um olhar ao desconhecido. 1. ed. Ponta Grossa: GUPE. 145 p.

Valor científico	
Representatividade (30%)	190
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	160
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
(x) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	220	200
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
(x) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
(x) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Sítio fossilífero Faz Rivadávia | Nº: 59 Setor: S

Localidade: Faz Rivadávia - Limite sul de Ponta Grossa com Palmeira | Data:

Acesso: Pela PR-151 (Rod. Dep. João Chede) virando à esq no Cemitério Colônia do Lago, seguindo por 4,4 km e virando à direita por mais 3 km até encruzilhada, à esquerda por mais 1 km com curva acentuada à direita, seguindo por 1,7 km, à margem da ferrovia até o afloramento ou BR-376, km 522, Faz. Cambiju Moss.

Coordenadas UTM: 601.698 E 7.200.761 S | Cota altitude: 825 m

Proprietário(a): Fazenda Rivadávia

U.Conservação: APA Escarpa Devoniana

Registro:

Valor: ( )Meia ( )Inteira

Tipo: ( )Ponto (x)Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa

Uso atual do sítio: Didático/Científico | Obs:

Estado de conservação: Bom

Acessibilidade

(x)Fácil
( )Moderada
( )Difícil
Distância a pé: 150 m

Ref mais próxima: Arcos Faz. Rivadávia
Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(25) Pasto( ) Estrada(5)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra (5) Qual? Ferrovia
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Ponta Grossa | Tipo de rocha: Folhelho

Afloramento: Barranco/corte ferrovia | Dimensão: 25 mil m²

Feição de destaque: Fósseis de invertebrados braquiópodes devonianos

Descrição: Afloramento em corte de ferrovia com exposição de siltitos e folhelhos da Formação Ponta Grossa (Grupo Paraná). São descritos siltitos laminados de textura fina a muito fina, de cor cinza, amarelo claro a alaranjado. Pode-se observar folhelhos de cor cinza escuro e concreções ferruginosas de tamanhos variados, de cor roxo avermelhado. No local ocorrem fósseis de invertebrados marinhos do Devoniano, característicos da Fauna Malvinocáfrica. Os fósseis, principalmente de braquiópodes e moluscos, são abundantes, sendo este local utilizado como ponto de interesse para saídas de campo de disciplinas relacionadas à Paleontologia e técnicas de campo.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica (**X**) Paleontológica (x) Sedimentológica
( ) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção

Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )

Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não

Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(x) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

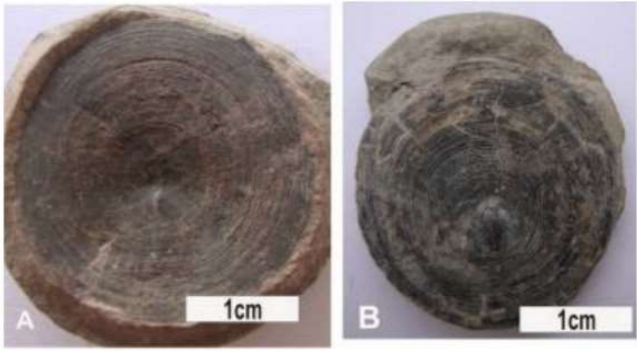


Foto: Fósseis de *Orbiculoidea bodenbenderi* coletados no sítio Faz. Rivadávia (COMNISKEY, 2011)

Bibliografia e comentários

Valor científico

Representatividade (30%)	235
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
(x) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
(x) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	275
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	200	185
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
(x) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
(x) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
(x) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Canyon Cabeceiras do Rio Tibagi		Nº: 60	Setor: S
Localidade: Viaduto sobre Rio Tibagi BR-376		Data:	
Acesso: Pela rodovia BR-376 km 531 (P. Grossa > Curitiba), descendo até o rio a pé por trilha no campo.	Coordenadas UTM:	611.600 E 7.201.598 S	Cota altitude: 896 m
	Proprietário(a):		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana / Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
	Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Turístico (lazer/esporte)		Obs:	
Estado de conservação: Bom			

Acessibilidade

( )Fácil (x)Moderada ( )Difícil Distância a pé: 1.300 m	Ref mais próxima: Auto Posto Campos do Tibagi Obstáculos do percurso: Trilha com trechos íngremes

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(60) Pasto( ) Estrada(15)
Reflorestamento( ) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas	Tipo de rocha: Arenito
Afloramento: Paredes do *canyon,* torres e blocos	Dimensão: 20 m de larg x 30 alt

Feição de destaque: *Canyon* , torre, estruturas sedimentares e tectônicas

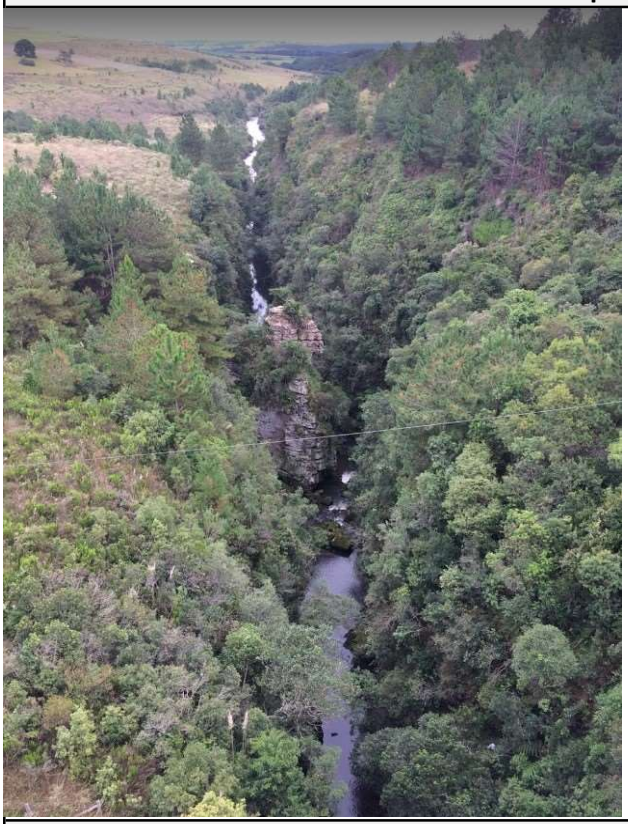
Descrição: O local é o vale do Rio Tibagi, que nas proximidades da rodovia BR-376 (viaduto) forma um canyon de direção N60°E. Em seu interior e junto ao viaduto (a montante da pista sentido Curitiba), existe uma torre de arenito que sustenta uma estátua em seu topo, junto à vegetação e feições de relevo ruiniforme, conferindo ao local muita beleza. A profundidade do rio permite caminhar pelo canyon, que apresenta blocos e matacões com formato retangular, além das paredes com fendas e fraturas expressando a forte influência das falhas nas direções NE-SW e NW-SE no controle do curso do rio no limite sul do município de Ponta Grossa.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica
(**X**) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica (x) Hidrogeológica
Obs:

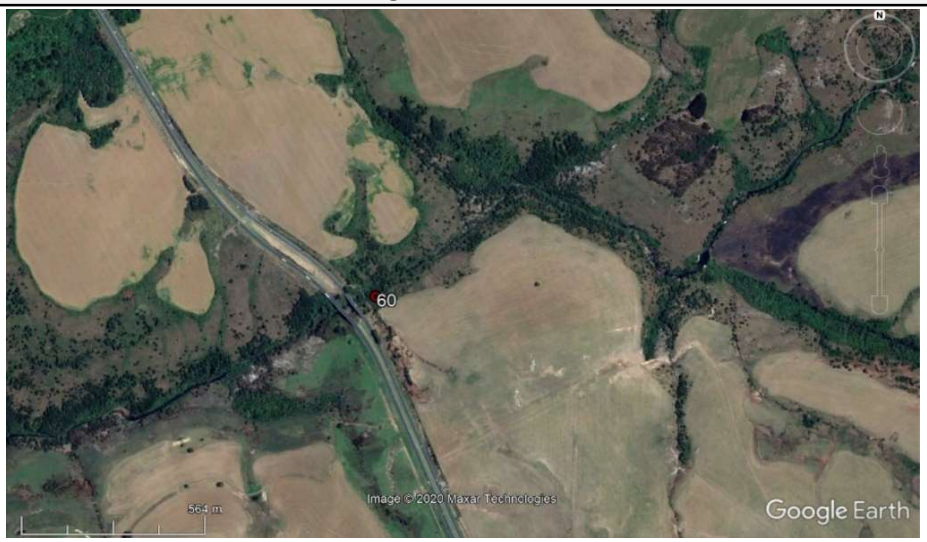
Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
(x) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis



Bibliografia e comentários



Valor científico	
Representatividade (30%)	210
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(x) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	215
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
(x) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
(x) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	210	225
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
(x) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
(x) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
(x) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
( ) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
(x) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Gruta da Fortaleza			Nº: 61	Setor: S
Localidade: Platô da Fortaleza, Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)			Data:	
Acesso: A partir da sede do PEVV, pega-se trilha interna para NNE.		Coordenadas UTM:	601.588 E 7.209.668 S	Cota altitude: 1.027 m
		Proprietário(a): Concessão Eco Parques do Brasil S/A		
U.Conservação: PE de Vila Velha APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
		Tipo: ( )Ponto ( )Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Científico			Obs: Área restrita para pesquisa	
Estado de conservação: Muto bom				

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 7 km	Ref mais próxima: Platô da Fortaleza/Sumidouro do Rio Quebra-Perna Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(570) Agricultura(560) Pasto( ) Estrada(560) Reflorestamento(320) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Campo Mourão Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Paredes, tetos e blocos Dimensão: 57 m desenv linear x 22 m desnível

Feição de destaque: Falha, cúpula de dissolução, alvéolo, espeleotema

Descrição: Cavidade formada no Arenito Vila Velha, situada no Platô da Fortaleza. A gruta apresenta dois níveis, tendo um pequeno curso d'água em seu interior. O platô da Fortaleza é fortemente marcado por estruturas rúpteis, tanto de direção NE-SW, quanto NW-SE, evidenciadas pelo fatiamento de blocos, fendas, falhas e fraturas diversas que podem ser observadas na gruta. O salão principal apresenta forma de cúpula, com dutos e alvéolos associados, caracterizando um local de grande beleza cênica.

Categoria temática: ( ) Arqueológica (x) Espeleológica ( ) Paleontológica ( ) Sedimentológica (**X**) Geomorfológica (x) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs:

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs: Pelo atual plano de manejo, esta área é restrita para pesquisa.

Proteção

Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual (x) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )

Necessidade de proteção ( ) Sim ( ) Não

Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Foto: GUPE (2019)

Bibliografia e comentários

PONTES, H. S. et al. 2019. Potencial espeleológico de Ponta Grossa (Paraná), município com o maior número de cavidades subterrâneas registradas do sul do Brasil. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 35.
PONTES, H. S. et al. 2019. Cavidades subterrâneas de Ponta Grossa: um olhar ao desconhecido. 1. ed. Ponta Grossa: GUPE. 145 p.

Valor científico

Representatividade (30%)	190
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(X) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(X) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
(X) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(X) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(X) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	145
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
(X) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
(X) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(X) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(X) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(X) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	195	175
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
(x) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
( ) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
( ) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
(x) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
(x) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Sulcos Glaciais de Vila Velha		Nº: 62	Setor: S
Localidade: Platô de Fortaleza - norte do PEVV		Data:	
Acesso: Pela trilha interna do PEVV, a norte dos Arenitos de Vila Velha	Coordenadas UTM:	601.762 E 7.210.267 S	Cota altitude: 969 m
	Proprietário(a):		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: (x)Ponto ( )Seção ( )Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico		Obs: Área restrita à pesquisadores	
Estado de conservação: Muito bom			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 7 km	Ref mais próxima: Gruta da Fortaleza Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(570) Agricultura(560) Pasto( ) Estrada(560) Reflorestamento(320) Mineração( ) Outra ( ) Qual?
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Fm Campo Mourão (Arenito V. Velha) Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Lajes e blocos tombados Dimensão: 30 m²

Feição de destaque: Sulcos e cristas glaciais, incluindo feição de cabeça de prego

Descrição: Superfície limitante de camadas de arenito que apresenta sulcos e cristas lineares e retilíneos. As feições são paralelas entre em si e possuem perfil transversal semicircular ou em "v", com relevo de até 10 cm (máximo) e largura de até 20 cm (VESELY 2011). A superfície onde ocorrem os sulcos cobre uma área de aproximadamente 30 m². Blocos do entorno apresentam resquícios da superfície sulcada. Segundo Vesely (2011), estima-se uma área original mínima de 400 m² para a superfície com sulcos. O autor cita seixos e grânulos alojados na superfície causando defomação plástica no substrato arenoso, indicando que a superfície foi produzida por erosão glacial e não por deslizamentos intraestratais e também que o substrato era mole no momento em que foi submetido ao arrasto do gelo. Ocorre feição do tipo cabeça de prego (*nailhead striation*) que trata-se de um sulco com clasto alojado (ou molde) na extremidade. Esta feição indica o movimento de sudoeste para nordeste do paleofluxo glacial.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica ( ) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs: Interpretação de paleoambientes

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual? Nível de proteção: Suficiente (x) Insuficiente ( ) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada (x) Sim ( ) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente ( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Fonte: VESELY (2011)

FIGURA 4. Superfície sulcada. A) Vista geral da superfície. B) Bloco desabado contendo sulcos. C) Detalhe dos sulcos e cristas retilíneos e paralelos (ponta da lapiseira indicando sentido de movimento do gelo).

Bibliografia e comentários

VESELY, F. F. 2011. Sulcos de origem glacial em arenitos neocarboníferos do Parque Estadual de Vila Velha, sudeste do Paraná. Geociências, v. 30, n. 4, p. 589-599.

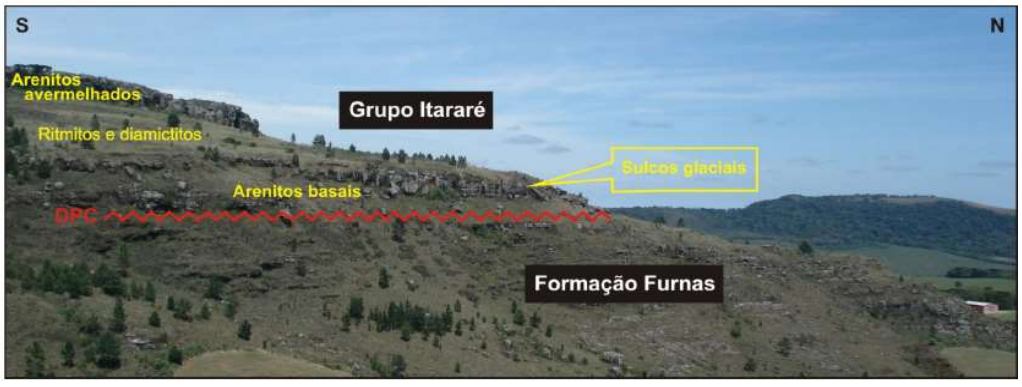


FIGURA 3. Vista panorâmica da encosta norte do platô da Fortaleza ilustrando as unidades estratigráficas presentes e a posição dos sulcos glaciais. DPC = discordância pré-Carbonífero.

Valor científico	
Representatividade (30%)	295
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
(x) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
(x) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
(x) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
(x) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	185
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
( ) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
(x) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	180	200
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
(x) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
(x) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
(x) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
(x) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
( ) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE SÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Afloramento Serra das Almas		Nº: 63	Setor: SE
Localidade: Serra das Almas - Fazenda Santa Rita das Pedras		Data:	
Acesso: Pela BR-376, sentido Curitiba - Ponta Grossa, próximo ao pedágio (3,9 km à frente)	Coordenadas UTM:	616.400 E 7.204.346 S	Cota altitude: 1.085 m
	Proprietário(a): Faz. Santa Rita das Pedras		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira	
		Tipo: (x)Ponto ( )Seção ( )Área ( )Mirante ( )Área complexa	
Uso atual do sítio: Científico		Obs:	
Estado de conservação: Ruim (entorno - estrada)			

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 5 m	Ref mais próxima: Igreja Nossa Senhora das Pedras Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia( ) Agricultura(150) Pasto( ) Estrada(10) Reflorestamento(50) Mineração( ) Outra ( ) Qual?

Obs: Em meio ao reflorestamento, material tem sido usado para cobrir estradas

Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas — Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Barranco e pilar residual — Dimensão: 5.000 m² x 2 m de altura

Feição de destaque: Formações lateríticas policíclicas

Descrição: Afloramento da Formação Furnas com desenvolvimento de perfil laterítico, situado em meio a reflorestamento, tendo seu material utilizado em estradas de chão. Soares et al. (2002) descrevem da base para o topo: 1) Arenito com granulação média e grossa com camadas de arenito fino, feldspático, caulinítico, com fraturas e manchas irregulares preenchidas por limonita e caulim (zona mosqueada); 2) leito irregular de argila caulinítica, com grãos de quartzo; 3) banco laterítico; 4) laterita rosada a vermelha, com cavidades formadas por bioturbação e preenchidas por caulim; ocorrem juntas irregulares preenchidas por limonita, hematita, óxido de manganês, caulim e verniz iridescente, microfalhas normais; 5) laterita ocre a vermelho e 6) paleosolo turfoso alóctone, sobre leito de cascalho descontínuo formado por seixos arredondados de quartzo e de laterita. Este ponto foi utilizado para estudo geocronológico de evolução da paisagem do Segundo Planalto paranaense (Riffel et al. 2014).). Os autores indicam que a história do intemperismo começa a 35 milhões de anos (M. a.), sugerindo que o Segundo Planalto paranaense resulta de inicisão fluvial e erosão regional antes de 35 M. a., seguidos pela diminuição da taxa de erosão e aumento do intemperismo, particularmente intenso durante o Mioceno (17 a 8 M. a.), idade central das lateritas descritas. O estudo também permitiu inferir que a erosão se intensificou depois do Plioceno (5 a 2 M. a.).

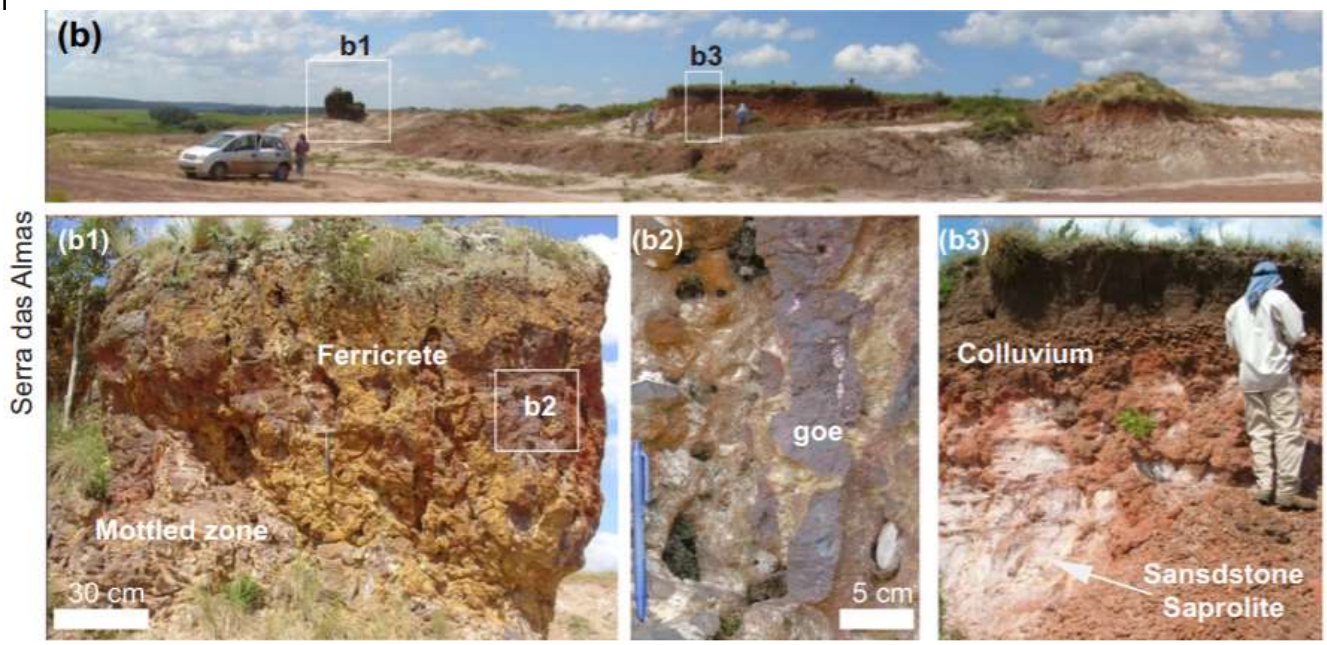
Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica (x) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica

Obs: Interpretação de paleosuperfícies

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade (x) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro

Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x) Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente (x) Urgente ( ) A longo prazo ( ) A médio prazo (x) A curto prazo
Esquemas e croquis



Afloramento Serra das Almas, aproximadamente 1.080 metros de altitude (b). Perfil laterítico desenvolvido em rochas da Formação Furnas (b1), crosta ferruginosa com minerais de ferro (goe-goethita) da zona mosqueada foram amostrados para estudo geocronológico (b2). O perfil laterítico grada lateralmente para um horizonte de colúvio com concreções de ferro (b3). Fonte: Riffel et al. (2014)

Bibliografia e comentários

SOARES, P. C. et al. 2002. Um olhar geológico para a paisagem: Curitiba a Vila Velha (PR, Brasil). Simpósio de Roteiros Geológicos do Paraná. SBG, Ponta Grossa, Sociedade Brasileira de Geologia, p. 8–96.

RIFFEL, S. B. et al. 2014. Combined 40Ar/39Ar and (U–Th)/He geochronological constraints on long-term landscape evolution of the Second Paraná Plateau and its ruiniform surface features, Paraná, Brazil. Geomorphology, n. 233. p. 52-63.

Valor científico	
Representatividade (30%)	245
(x) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
( ) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
(x) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
(x) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
( ) A maioria dos elementos está bem preservada	4
(x) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
( ) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
(x) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
(x) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
( ) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
(x) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	255
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
(x) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
( ) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
( ) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
(x) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	185	175
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica		4
( ) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica		3
(x) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica		2
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica		1
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus		4
( ) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada		3
(x) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão		2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus		1
Limitações de uso (5%)		
( ) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas		4
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente		3
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações		2
(x) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)		1
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência		4
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência		3
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		2
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência		1
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio		4
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio		3
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio		2
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio		1
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²		4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²		3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²		2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²		1
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio		4
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio		3
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio		2
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio		1
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional		4
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional		3
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local		2
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local		1
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países		4
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país		3
(x) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país		2
( ) O sítio mostra feições comuns em todo o país		1
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições		4
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos		3
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais		2

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
( ) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
(x) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
( ) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
(x) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
( ) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
(x) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1

INVENTÁRIO DE GEOSSÍTIOS DA APA DA ESCARPA DEVONIANA EM PONTA GROSSA - PR

Dados gerais

Nome: Afloramento Curva Botuquara			Nº: 64	Setor: C
Localidade: PR-513, próximo à entrada para o Recanto Botuquara			Data: 06/02/2020	
Acesso: A partir do centro, pela PR-513, na curva após a entrada para o Recanto Botuquara, à direita da rodovia.		Coordenadas UTM:	599.346 E 7.221.511 S	Cota altitude: 1.060 m
		Proprietário(a): Governo do Paraná		
U.Conservação: APA Escarpa Devoniana	Registro:	Valor: ( )Meia ( )Inteira		
		Tipo: ( )Ponto (x)Seção (x)Área ( )Mirante ( )Área complexa		
Uso atual do sítio: Didático		Obs:		
Estado de conservação: Bom				

Acessibilidade

(x)Fácil ( )Moderada ( )Difícil Distância a pé: 5 m	Ref mais próxima: Antigo aterro (lixão) municipal (Aterro Botuquara) e antena Obstáculos do percurso:

Fragilidade e vulnerabilidade

Atividade antrópica próxima (em metros): Moradia(875) Agricultura(10) Pasto(20) Estrada(5)
Reflorestamento(1.690) Mineração( ) Outra (800) Qual? Torre de comunicação
Obs:
Intempéries:

Descrição geológica

Unidade Geológica: Formação Furnas Tipo de rocha: Arenito

Afloramento: Corte de estrada com parede e laje Dimensão: 90 m comp x 10 m larg x 3 m alt

Feição de destaque: Estruturas sedimentares

Descrição: Afloramento de beira de estrada, com barranco de até 3 metros de altura que se estende lateralmente por quase 100 metros apresentando arenito de granulação fina a média. As camadas (de espessura média de 1 centímetro) estão dispostas em *sets* de até 1,5 metro exibindo estratificação cruzada tabular. Entre as camadas de arenito ocorrem níveis (com espessura de até 20 centímetros e geometria tabular) de material argiloso e coloração rosada, em contato abrupto com o arenito. No chão do afloramento e em valetas pouco profundas é possível observar material mais fino (síltico argiloso) apresentando fraturas subverticais de espessura milimétrica (no máximo de 20 mm) e metros de comprimento em padrão retilíneo, levemente anastomosado, de direção NW-SE. Outras fraturas ocorrem perpendicularmente, de espessura mais fina e menos pervasivas. No topo do afloramento há desenvolvimento de solo alóctone, de espessura pouco menor que 1 metro, onde há plantação.

Categoria temática: ( ) Arqueológica ( ) Espeleológica ( ) Paleontológica (x) Sedimentológica
( ) Geomorfológica ( ) Tectônica ( ) Estratigráfica ( ) Hidrogeológica
Obs: Aspectos pedológicos

Limitações eventuais: ( ) Sazonalidade ( ) Necessidade de permissão ( )Toca/colmeia/vespeiro
Obs:

Proteção
Proteção direta (x): Parque Nacional ( ) Parque Estadual ( ) Área de proteção ambiental (x)
Reserva Particular do Patrimônio Natural ( ) | Proteção indireta ( ): Qual?
Nível de proteção: Suficiente ( ) Insuficiente (x) Muito deficiente ( ) | Não submetido a proteção ( )
Necessidade de proteção (x) Sim ( ) Não
Local sensível a divulgação generalizada ( ) Sim (x) Não
Nível de urgência para promover a proteção: ( ) Muito urgente ( ) Urgente
( ) A longo prazo ( ) A médio prazo ( ) A curto prazo

Esquemas e croquis

Bibliografia e comentários

Valor científico	
Representatividade (30%)	170
( ) Melhor exemplo na área de estudo para ilustrar elementos ou processos	4
(x) Bom exemplo para ilustrar elementos ou processos	2
( ) Ilustra razoavelmente elementos ou processos	1

Local-chave (20%)	
( ) Reconhecido como GSSP (Global Stratotype Section and Point)	4
( ) Usado pela ciência internacional	2
( ) Usado pela ciência nacional	1
Conhecimento científico (5%)	
( ) Existem artigos em jornais internacionais	4
( ) Existem artigos em publicações nacionais	2
( ) Existem resumos apresentados em eventos internacionais	1
Integridade (15%)	
(x) A maioria dos elementos está bem preservada	4
( ) Geossítio não tão bem preservado mas os elementos sim	2
( ) Geossítio com problemas de preservação e maioria dos elementos alterados ou modificados	1
Diversidade geológica (5%)	
( ) Geossítio com mais de 3 tipos de feições geológicas distintas	4
(x) Geossítio com 3 tipos de feições geológicas distintas	2
( ) Geossítio com 2 tipos de feições geológicas distintas	1
Raridade (15%)	
( ) O geossítio é a única ocorrência desse tipo na área de estudo	4
( ) Na área de estudo há 2-3 exemplos de geossítios similares	2
( ) Na área de estudo há 4-5 exemplos de geossítios similares	1
Limitações de uso (10%)	
(x) O geossítio não tem restrição para coleta de amostras e trabalho de campo	4
( ) É possível coletar amostras e fazer campo depois de superar as limitações	2
( ) Coletar amostras e fazer campo é bem difícil pelas restrições	1
Risco de degradação (>200 baixo; 201-300 moderado; 301-400 alto)	
Deterioração de elementos geológicos (35%)	255
( ) Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
( ) Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos principais	3
(x) Possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários	2
( ) Mínima possibilidade de deterioração de elemento geológicos secundários	1
Proximidade à áreas/atividades com potencial para causar degradação (20%)	
(x) Sítio localizado menos de 50 m de uma área/atividade de degradação potencial	4
( ) Sítio localizado menos de 200 m de uma área/atividade de degradação potencial	3
( ) Sítio localizado menos de 500 m de uma área/atividade de degradação potencial	2
( ) Sítio localizado menos de 1 km de uma área/atividade de degradação potencial	1
Proteção legal (20%)	
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal e sem controle de acesso	4
( ) Sítio localizado em área sem proteção legal mas com controle de acesso	3
(x) Sítio localizado em área com proteção legal mas sem controle de acesso	2
( ) Sítio localizado em área com proteção legal e controle de acesso	1
Acessibilidade (15%)	
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4
(x) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1
Densidade populacional (10%)	
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1

Valor educacional e turístico	225	215
Vulnerabilidade (10%)		
( ) Os elementos geológicos não apresentam possibilidade de deterioração por ativ antrópica	4	
(x) Existe a possibilidade de deterioração de elementos geológicos secundários por ativ antrópica	3	
( ) Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por ativ antrópica	2	
( ) Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por ativ antrópica	1	
Acessibilidade (10%)		
( ) Sítio localizado menos de 100 m de estrada pavimentada e com parada de ônibus	4	
(x) Sítio localizado menos de 500 m de estrada pavimentada	3	
( ) Sítio acessível por ônibus através de estrada de chão	2	
( ) Sítio sem acesso direto por estrada mas localizado menos de 1 km de estrada acessível por ônibus	1	
Limitações de uso (5%)		
(x) O sítio não tem limitações para ser usado por estudantes ou turistas	4	
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas apenas ocasionalmente	3	
( ) O sítio pode ser usado por estudantes ou turistas depois de superar limitações	2	
( ) O uso por estudantes ou turistas é bem difícil pelas limitações (físicas, legais, de permissão, etc)	1	
Segurança (10%)		
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 5 km de serviços de emergência	4	
( ) Sítio com facilidades de segurança (cerca, escada, corrimão), sinal de celular e a < 25 km de serviços de emergência	3	
(x) Sítio sem facilidades de segurança mas com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência	2	
( ) Sítio sem facilidades de segurança nem com sinal de celular e a > 50 km de serviços de emergência	1	
Logística (5%)		
( ) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 15 km do sítio	4	
(x) Alojamento e restaurate para grupos de 50 pessoas menos de 50 km do sítio	3	
( ) Alojamento e restaurante para grupos de 50 pessoas menos de 100 km do sítio	2	
( ) Alojamento e restaurante para grupos menores que 25 pessoas e menos de 50 km do sítio	1	
Densidade populacional (5%)		
( ) Sítio localizado em município com mais de 1000 habitantes/km²	4	
( ) Sítio localizado em município com 250 - 1000 habitantes/km²	3	
(x) Sítio localizado em município com 100 - 250 habitantes/km²	2	
( ) Sítio localizado em município com menos de 100 habitantes/km²	1	
Associação com outros valores (5%)		
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 5 km do sítio	4	
( ) Ocorrência de vários valores ecológicos e culturais menos de 10 km do sítio	3	
( ) Ocorrência de um valor ecológico e um valor cultural menos de 10 km do sítio	2	
(x) Ocorrência de um valor ecológico ou cultural menos de 10 km do sítio	1	
Cenário (5% - educacional) (15% - turístico)		
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico nacional	4	
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico nacional	3	
( ) Sítio frequentemente usado como destino turístico local	2	
( ) Sítio ocasionalmente usado como destino turístico local	1	
Singularidade (5% - educacional) (10% - turístico)		
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns considerando esse e outros países	4	
( ) O sítio mostra feições únicas e incomuns no país	3	
( ) O sítio mostra feições comuns nesta região mas são incomuns no restante do país	2	
(x) O sítio mostra feições comuns em todo o país	1	
Condições de observação (10% - educacional) (5% - turístico)		
(x) Todos os elementos geológicos são observados em boas condições	4	
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos geológicos	3	
( ) Há alguns obstáculos que dificultam a observação dos elementos geológicos principais	2	

( ) Há alguns obstáculos que quase tapam a observação dos elementos geológicos principais	1
Potencial didático (20% - apenas uso educacional)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis escolares	4
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino fundamental	3
( ) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados no ensino médio	2
(x) O sítio apresenta elementos geológicos que são ensinados na universidade	1
Diversidade geológica (10% - apenas uso educacional)	
( ) Mais de 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	4
(x) 3 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	3
( ) 2 tipos de elementos da geodiversidade ocorrem no sítio	2
( ) 1 tipo de elemento da geodiversidade ocorre no sítio	1
Potencial interpretativo (10% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio apresenta elementos geológicos de forma clara para todos os tipos de público	4
( ) O público precisa ter alguma base geológica para entender os elementos geológicos	3
(x) O público precisa ter sólida base geológica para entender os elementos geológicos	2
( ) O sítio apresenta elementos geológicos entendíveis apenas por especialistas	1
Nível econômico (5% - apenas uso turístico)	
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar de pelo menos o dobro da média nacional	4
(x) O sítio é localizado em município com renda familiar de mais que a média nacional	3
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar similar a média nacional	2
( ) O sítio é localizado em município com renda familiar menor que a média nacional	1
Proximidade de áreas de recreação (5% - apenas uso turístico)	
(x) Sítio localizado menos de 5 km de uma área recreacional ou atração turística	4
( ) Sítio localizado menos de 10 km de uma área recreacional ou atração turística	3
( ) Sítio localizado menos de 15 km de uma área recreacional ou atração turística	2
( ) Sítio localizado menos de 20 km de uma área recreacional ou atração turística	1