**ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

**( ) COMUNICAÇÃO**
**( ) CULTURA**
**( ) DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA**
**( ) EDUCAÇÃO**
**( X ) MEIO AMBIENTE**
**( ) SAÚDE**
**( ) TRABALHO**
**( ) TECNOLOGIA**

# ESPELEODIVERSIDADE, ENSINO E GEOCONSERVAÇÃO: CONHECENDO AS CAVIDADES SUBTERRÂNEAS DE PONTA GROSSA E REGIÃO

**Henrique Simão Pontes**[1]
**Tiago Augusto Barbosa**[2]
**Laís Luana Massuqueto**[3]
**Heder Leandro Rocha**[4]
**Daniella Franzóia Moss**[5]

RESUMO – Este projeto tem como objetivo trabalhar a espeleodiversidade, ou seja, a diversidade dos ambientes subterrâneos existentes em Ponta Grossa e região, com alunos do ensino fundamental, médio e superior, através de atividades educacionais e técnico/científicas com o intuito de difundir a ideia da Geoconservação. Ponta Grossa e região apresentam significativo potencial espeleológico, sendo ponto de referência para visitas de escolas e universidades do Paraná e outros Estados brasileiros. O Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE), através de monitorias estruturadas por espeleólogos capacitados, oferece auxílio a estes grupos, no sentido de tornar a simples visita a áreas naturais em um trabalho de educação ambiental e principalmente uma atividade instrutiva. Este projeto também realiza atividades de visita às cavidades subterrâneas da região para alunos da UEPG e de escolas públicas, oportunizando uma atividade que envolve, conjuntamente, geoturismo, percepção e ensino. Além de monitorias ambientais, faz parte deste projeto a realização de explorações e pesquisas espeleológicas na região, bem como a oferta de cursos sobre temas relacionados à espeleologia tais como: geologia e geomorfologia subterrânea, espeleologia cultural, espeleologia, bioespeleologia e geoconservação.

PALAVRAS CHAVE – Espeleodiversidade, Ensino, Geoconservação.

[1] Mestrando em Geografia (UEPG), Membro do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas – GUPE, henrique071289@yahoo.com.br
[2] Mestre em Geografia, Professor do Departamento de Geociências (UEPG), Membro do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas – GUPE, tiagogeo_uepg@yahoo.com.br
[3] Mestranda em Geografia (UEPG), Membro do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas – GUPE, lais500@yahoo.com.br
[4] Mestrando em Geografia (UEPG), Membro do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas – GUPE, heder_uepg@yahoo.com.br
[5] Graduanda em Biologia (UEPG), Membro do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas – GUPE, daniella_moss@hotmail.com

**Introdução**

O município de Ponta Grossa, e outros municípios vizinhos, apresentam significativo potencial espeleológico. Na região é possível encontrar diferentes tipos de cavernas, tais como: pequenos abrigos, cavernas totalmente verticais como, por exemplo, as furnas e cavidades com dezenas de metros de desenvolvimento linear, sendo formadas basicamente em dois tipos de rocha: metadolomitos e arenitos.

Este atrativo espeleológico, como todo o contexto natural dos Campos Gerais no qual está inserido, atrai diversos visitantes que realizam trabalhos de campo na região. O principal problema refere-se ao fato que não há controle nem monitoramento ambiental sobre o turismo nestas áreas, comprometendo o patrimônio natural em questão e expondo os visitantes a riscos diversos.

Por estes motivos, o Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE), através de monitorias, fornece apoio total a escolas e universidades que realizam atividades de campo em Ponta Grossa e cercanias. Esta atividade de acompanhamento tem a intenção, além de possibilitar uma visita segura, contribuir na formação dessas pessoas, aliando a isso a conservação da geodiversidade e biodiversidade das cavidades subterrâneas e áreas naturais presentes na região, além de re-significar a ideia que constroem sobre as cavernas e sobre o ambiente em geral, desmitificando uma representação de natureza intocada e selvagem.

Fundado em 25 de agosto de 1985 na cidade de Ponta Grossa o GUPE é formado por acadêmicos de graduação de diversos cursos da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), alunos do Programa de Pós-Graduação em Geografia, professores dos Departamentos de Geociências e Turismo da UEPG e pessoas interessadas pela ciência das cavernas. Com os trabalhos do grupo a UEPG está em destaque no cenário nacional em relação à espeleologia. O GUPE busca difundir este ramo da ciência tanto no meio acadêmico como para a comunidade em geral, mostrando a pluralidade de temas que envolvem esta área do conhecimento.

O grupo realiza estas atividades desde 2009 e, com o presente projeto, denominado “Espeleodiversidade: Ensino e Geoconservação”, oficializou estes trabalhos junto a UEPG, com o intuito de conseguir apoio, suporte técnico e logístico. O grupo já organizou dois eventos na Universidade Estadual de Ponta Grossa (II Simpósio Sul-Brasileiro de Espeleologia e 31° Congresso Brasileiro de Espeleologia) e, com este projeto, pretende dar continuidade em seus trabalhos, os quais envolvem ensino, pesquisa e extensão.

**Objetivos**

O objetivo principal deste projeto é trabalhar a espeleodiversidade (diversidade dos ambientes subterrâneos) existente em Ponta Grossa e região, com alunos do ensino fundamental, médio e superior, através de atividades educacionais, de percepção e técnico/científicas com o intuito de difundir a ideia da geoconservação para a sociedade em geral.

Dentre os objetivos específicos está a realização de: monitorias em trabalhos de campo com escolas, universidades e comunidade em geral; palestras e cursos abordando temas relacionados à espeleologia e áreas afins; atividades de percepção em cavidades subterrâneas; explorações e expedições para levantamento de dados espeleológicos regional e; publicação de estudos técnico/científicos sobre a espeleologia regional e os diversos temas relacionados.

**Metodologia**

Para a realização de monitorias em trabalhos de campo com escolas, universidades e comunidade em geral, são utilizadas as metodologias propostas pelo Regimento Interno do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE). As instruções e exigências mencionadas no referido documento servem para que os visitantes se familiarizem com equipamentos e procedimentos utilizados durante a atividade, além de zelar pela segurança de todos que estiverem realizando o trabalho de campo.

Para que os visitantes realizem as atividades práticas com o apoio do GUPE é necessário ter um responsável pelo grupo, destacando que o mesmo deverá estar inteirado de todas as instruções presentes no site da referida entidade: http://www.gupe.org.br/#!monitorias

Além das instruções para a realização de saídas de campo, o GUPE disponibiliza em seu site roteiros geoturísticos, para que os participantes possam encontrar informações gerais sobre as atividades a serem realizadas: http://www.gupe.org.br/#!roteiros

Para cada atividade de campo o grupo leva no máximo 40 (quarenta) pessoas e todas

devem estar utilizando, obrigatoriamente, capacetes (material fornecido gratuitamente pelo GUPE). As monitorias possuem no mínimo o número de 1 (um) monitor para cada grupo de no máximo 10 (dez) pessoas, para facilitar na execução e controle da atividade.

Para a realização de palestras e cursos abordando temas relacionados à espeleologia e áreas afins, segue-se a seguinte estrutura:

- Estruturação do projeto contendo a proposta da atividade (título, objetivos, metodologia, outras informações);
- Protocolação da proposta de curso de extensão junto à PROEX;
- Abertura das inscrições (as mesmas são realizadas no Departamento de Geociências, conforme indicação de editais que serão anexados na central de salas, blocos L e M, e divulgados por meio digital);
- Envio de material de apoio (textos) para os participantes para a parte teórica do curso (o material será enviado por email);
- Realização do curso/palestra. Há momentos de apresentação, discussão e aplicação de avaliação escrita aos participantes. Em caso de cursos e/ou palestras que contemplem a realização de uma parte prática, ao final da aula teórica é apresentado o planejamento da atividade, incluindo os objetivos, onde será a visita, o que será visto e indicações gerais.

Nas atividades de percepção em cavidades subterrâneas objetiva - se trabalhar com os significados e representações que envolvem as cavernas. Nas atividades de campo são coletadas evocações (significados construídos pelos sujeitos) a respeito da caverna antes da experiência e depois dela, com isso, a re-significação pode ser mapeada.

As explorações e expedições para levantamento de dados espeleológicos (estudo das cavidades subterrâneas de Ponta Grossa e região, envolvendo, estudos topográficos, geológicos, geomorfológicos, biológicos, culturais, fotográficos, entre outros) servem para apoiar a pesquisa realizada por membros do GUPE, tais como monografias, dissertações, teses e outros trabalhos.

Para realização dos trabalhos de pesquisa em campo são utilizados veículos da Universidade Estadual de Ponta Grossa e equipamentos do Laboratório de Cartografia e Geologia e do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas, tais como: mapas topográficos e geológicos; bússola geológica; receptor GPS; martelo geológico, máquina fotográfica, trena métrica, medidor de $CO^2$, termohigrômetro, pHmetro, entre outros.

Os estudos técnico/científicos sobre a espeleologia regional e os diversos temas relacionados estão sendo publicados em periódicos e revistas científicas, anais de eventos e no Boletim Eletrônico do GUPE, disponível no site: http://www.gupe.org.br/#!dolininforme.

## Resultados

*Monitorias*

Estima-se que, desde 2009, o Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE) realizou monitoria com aproximadamente 1500 pessoas, segundo dados registrados nos Termos de Conhecimento de Risco e no “DOLINinforme” (Informativo eletrônico do GUPE) e análise visual em acervo fotográfico do grupo.

Este trabalho representa que há uma média anual de 500 pessoas e mensal de 40 pessoas, de 2009 a 2011, as quais receberam suporte técnico e educativo dos membros do GUPE em atividades de campo em Ponta Grossa e região.

O ponto de maior importância nesta atividade é a realização de interpretação ambiental nos ambientes visitados, através de meios personalizados, com trilhas guiadas e realização de apresentações gerais *in loco* (figura 1). Este método de interpretação ambiental possibilita a compreensão da paisagem que está sendo visitada e a importância de sua conservação.

*Cursos, palestras e eventos*

O grupo está desenvolvendo palestras específicas de temas da espeleologia, tais como: espeleologia cultural, geormorfologia do carste e bioespeleologia. As palestras ocorrem nas reuniões do GUPE, como também em eventos acadêmicos, programa de pós-graduação, entre outros locais. Está previsto para o mês de junho, um curso de topografia de cavernas, com o objetivo de capacitar espeleólogos e demais interessados para a realização de topografia de cavidades subterrâneas, baseando-se em técnicas e métodos utilizados na Espeleologia.

Os dois eventos organizados pelo GUPE na Universidade Estadual de Ponta Grossa, o II

Simpósio Sul- Brasileiro de Espeleologia e 31° Congresso Brasileiro de Espeleologia, visaram divulgar a espeleologia. Agora, com o intuito de estimular a realização de pesquisas por estudantes dos cursos de Geografia, Biologia, Turismo, Química e áreas afins que abordem sobre a Ciência Espeleológica e suas múltiplas abordagens, o Grupo está promovendo sua 1° Jornada Espeleológica, a qual será realizada nos dias 04, 05 e 06 de maio, na UEPG.

**Figura 1**



Trilhas guiadas possibilitam um trabalho de interpretação ambiental, turma de Geografia da Unicentro (Guarapuava) recebe orientações sobre formação dos espeleotemas, Gruta Olhos d'Água – Município de Castro (foto: Henrique Simão Pontes)

*Percepção em cavidades subterrâneas*

A caverna pode estar ausente no cotidiano do grupo visitante, porém nunca distante do seu mundo de significados. A prospecção na escuridão da caverna traz à luz diferentes representações que contribuem não só ao conhecimento espeleológico, como aos sujeitos (visitantes). A linha que guia essa atividade é um corte entre duas perspectivas, estando no contato entre o sujeito que significa, e o objeto significado. De um lado não se pode negar que existem agentes produtores de representações hegemônicas sobre as cavernas, que acabam semeando significados no que seria um imaginário coletivo, por outro lado, essas representações podem ser re-significadas pelo ato criativo de sujeitos a partir da experiência vivenciada.

Com uma base fenomenológica, ou seja, partindo da experiência vivida, a coleta dessas representações é realizada durante as monitorias do GUPE desde a primavera de 2009, onde já foram levados diversos grupos às cavernas da região, mas este estudo especificamente é realizado na caverna "Olhos d'água" localizada no município de Castro, Paraná. O perfil geral dos sujeitos é de estudantes de educação básica a acadêmicos do ensino superior.

Foram coletadas um total de 184 evocações antes da entrada na caverna e 184 depois da vivência e vieram em resposta ao pedido de anotar a primeira palavra relacionada à caverna que viesse ao pensamento das pessoas que participaram da experiência. As categorias encontradas foram reunidas por grupos de evocações e frequência em que eram evocadas, no sentido de encontrar o que era central – mais evocado – e periférico – menos evocado – nas representações, conforme a proposta metodológica do "núcleo central das representações" (Sá, 1996).

Os significados evocados antes da experiência seguem alguns eixos principais. O primeiro

associa à caverna a escuridão, onde de um total de 184 temos 61 evocações relacionadas à escuridão, perfazendo 33,1% do total. Alguns aspectos mais técnicos das cavernas também foram lembrados, compondo o segundo eixo mais evocado com 24 evocações (13,1%) de 184. Nesse eixo algumas formações que são encontradas em cavernas foram lembradas, como *estalactite* e *estalagmite.* Já *as* evocações que compõe o terceiro eixo mais evocado estão relacionadas a bioespeleologia, ou seja, a animais que poderiam ser encontrados nas cavernas. O animal mais lembrado foi o *morcego*.

As evocações foram organizadas em 11 categorias temáticas, sendo que uma delas reunia evocações dispersas que não se encaixavam nos eixos. O interessante é que as evocações relacionadas ao medo ou fobia surgem apenas em sétimo lugar com 6,1% (11) das evocações. Mas de qualquer forma fica evidente a influencia das representações hegemônicas que compõe a ideia de caverna na sociedade, ou num "imaginário coletivo", alimentando o mito de uma natureza ainda intocada ou selvagem (DIEGUES, 2000).

Mas, como traz Travassos (2007, p.108) as cavernas "são capazes de repelir indivíduos constituindo-se como o plano de fundo para lendas e estórias fantásticas, geralmente, aterrorizantes", mas também, podem "ser valorada por diferentes grupos sociais como lugares sagrados propícios a práticas rituais". Assim a caverna pode ser significada das formas mais distintas. E mais, se considerarmos o espaço como algo aberto e passível de re-interpretações, pensando no olhar como uma aproximação do real o mundo passa a ser não somente aquilo "que eu penso, mas aquilo que eu vivo; eu estou aberto ao mundo, comunico-me indubitavelmente com ele, mas não o possuo, ele é inesgotável" (MERLEAU-PONTY, 1999, p.14). Nas representações coletadas depois da experiência esse movimento fica evidente.

Se antes as evocações mais lembradas foram relativas à *escuridão* (33,1%), após a experiência a categoria mais lembrada é relativa às *sensações positivas* com 51 de 184 evocações ou 27,7%, sendo que *adrenalina* foi a palavra mais evocada nessa categoria.

Nesse sentido ainda, a segunda categoria temática mais evocada é relativa à *descoberta* com 30 evocações (16,3%), sendo que a *aventura* propiciada pela atividade de espeleologia é a evocação mais lembrada. Na terceira posição surgem algumas *evocações positivas* sobre a caverna com 15,2% do total, o interessante é que em uma dessas evocações surge *acabou o medo* duas vezes.

É aqui que ocorre o processo de re-significação, principalmente porque as evocações associadas ao medo vão surgir de forma bastante periférica. Dentro das *evocações negativas* a palavra *medo* só foi lembrada duas vezes, um número muito abaixo do que foi constatado anteriormente.

Assim, fica evidente que a experiência pode re-significar as representações que as pessoas constroem sobre as cavernas, sendo possível até mesmo negar antigas concepções, ou subverte-las. Ao passo que surgem novos elementos simbólicos que outrora eram evocados de forma indireta ou nem eram evocados, como por exemplo, *adaptação, renascimento* e *fragilidade,* aspectos relacionados à *vida* em cavernas. Constata-se que é uma atividade pedagógica bastante interessante no âmbito também da educação ambiental.

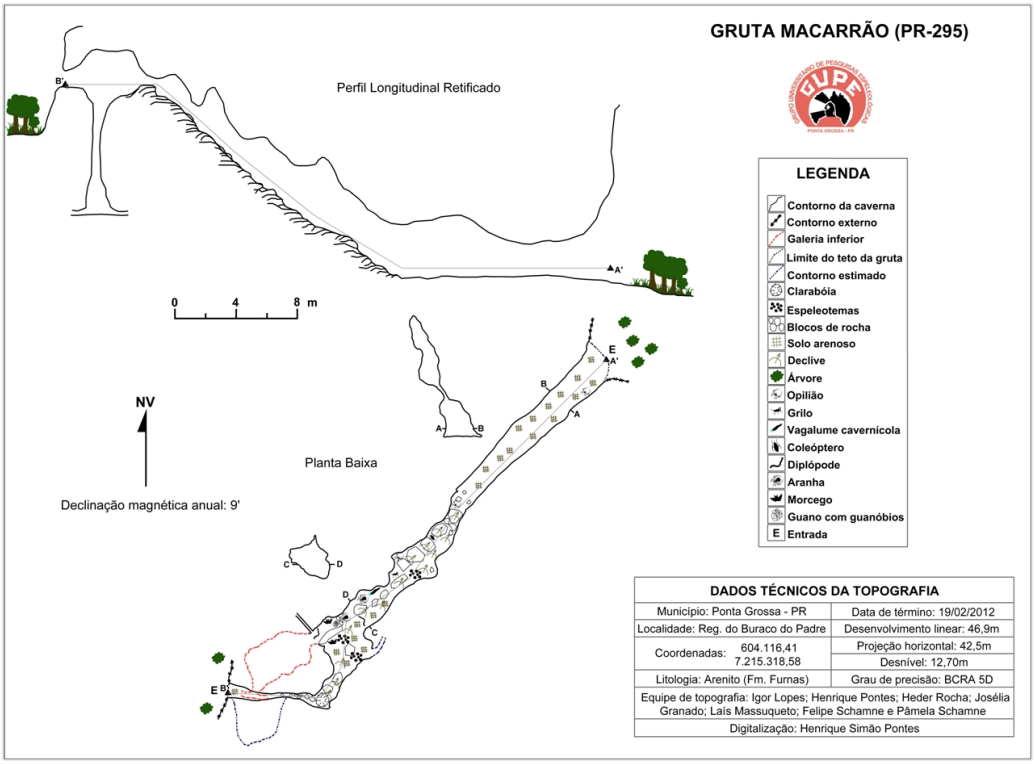
*Pesquisa em cavidades subterrâneas*

Atualmente, as pesquisas realizadas pelo GUPE contam com o apoio financeiro da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e com o apoio logístico da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Entre os trabalhos desenvolvidos, destacam-se as seguintes temáticas: geomorfologia do carste; geoturismo e geoconservação; bioespeleologia; espeleologia cultural e espeleohemerobia.

Os trabalhos mais realizados pelo grupo são os levantamentos topográficos das cavidades, dado que fornece base para a realização de outros estudos posteriormente (figura 2). Os trabalhos estão sendo publicados em revistas e periódicos científicos, monografias, dissertações e anais de eventos.

Estas pesquisas contribuem diretamente na melhoria da qualidade das atividades de monitoria, uma vez que o aumento de informações e conhecimento sobre a espeleologia e outras sub-áreas permite executar trabalhos de interpretação ambiental com os visitantes.

**Figura 2**




Mapa espeleológico da Gruta Macarrão, proximidades do Buraco do Padre, Ponta Grossa, trabalho recente de topografia realizado pelo GUPE

## Conclusões

Este projeto está em sua fase inicial, por isso, os resultados apresentados neste trabalho ainda são parciais. Com esta primeira análise observou-se que há uma necessidade urgente de realização de estudos sobre os métodos de interpretação ambiental utilizados nos trabalhos de campo, com o intuito de melhorar as abordagens utilizadas. Outro fator identificado é a urgência de estudos sobre capacidade de carga turística nos ambientes visitados, pois não há controle na visitação em nenhum dos pontos dos roteiros geoturísticos que o GUPE realiza. Em relação ao objetivo principal desta proposta, nota-se, que em cada atividade de campo, há diversos interessados em ingressar na ciência espeleológica e no Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE) e em conhecer os diversos temas abordados nesta área do conhecimento científico, indicando resultados positivos no que se refere à divulgação da espeleodiversidade da região e a importância da geoconservação.

## Referencias

DIEGUES, Antonio Carlos Santana. O mito moderno da natureza intocada. 3.a ed. São Paulo: Hucitec Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 2000.

MERLEAU-PONTY, Maurice. Fenomenologia da percepção / Maurice Merleau-Ponty; (tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura). - 2- ed. - São Paulo: Martins Fontes, 1999.

SÁ, Celso Pereira de. Sobre o núcleo central das representações sociais. Petrópolis: Vozes, 1996.

TRAVASSOS, Luiz. E.P. Visões do relevo cárstico na mídia: literatura, filmes e notícias. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.7, n.2 – 2º Semestre, 2007, p. 108-115