



35^o
Bonito - MS

ANAIS do 35^o Congresso Brasileiro de Espeleologia
19 - 22 de julho de 2019 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 35^o Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br.

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

PIVETTA, N.C.; JÚNIOR, W.B.L. O papel didático de excursões geoespeleológicas para os alunos ingressantes do curso de geologia (Rio Claro-SP). In: ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 35, 2019. Bonito. *Anais...* Campinas: SBE, 2019. p.459-465. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais35cbe/35cbe_459-465.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br

O PAPEL DIDÁTICO DE EXCURSÕES GEOESPELEOLÓGICAS PARA OS ALUNOS INGRESSANTES DO CURSO DE GEOLOGIA (RIO CLARO-SP)

THE DIDACTIC ROLE OF GEOESPELEOLOGICAL FIELD TRIPS FOR NEWCOMING GEOLOGY STUDENTS (RIO CLARO-SP)

Nadine Chiosini PIVETTA (1,3); Washington Barbosa LEITE JÚNIOR (2)

(1) Graduação em Geologia, IGCE - UNESP Campus de Rio Claro (SP).

(2) Professor Doutor IGCE - UNESP / RC, Departamento de Petrologia e Metalogenia.

(3) EGRIC, Espelogrupo Rio Claro, Rio Claro, SP.

Contatos: nadinechiosini@hotmail.com.

Resumo

A espeleologia é uma ciência integradora por abranger as diversas áreas das ciências naturais, e concentra nas práticas de campo o processo de construção de conhecimento e modelos, sendo essa atividade essencial para a pesquisa espeleológica. Além dela, na graduação em geologia as excursões de campo também se mostram essenciais para a consolidação e prática dos saberes geológicos. Com isso, as saídas de campo dispõem de um papel didático vinculado a sua realização, determinados com base em parâmetros predefinidos. Partindo dessa proposta, duas excursões geoespeleológicas desenvolvidas com os 35 alunos ingressantes no curso de geologia da UNESP/Rio Claro foram analisadas segundo o modo como as atividades e explanações são conduzidas durante o campo, o que permitiu classificá-las como detentoras de um papel didático motivador, essas visitas são um fator essencial na redução da evasão do curso e também, na atração de novos membros para o EGRIC (Espelogrupo Rio Claro) e para grupo PET Geologia (Programa de Educação Tutorial), mantendo os estudantes interessados e estimulados.

Palavras-Chave: espeleologia; geologia; excursões de campo; papel didático.

Abstract

Speleology is an integrative science because it encompasses all the natural sciences, besides focusing in the construction of knowledge and models based on field trips, being this activity fundamental to speleological research. During the Geology graduation, field trips are also important for consolidating the knowledge and giving practical experience. Therefore, field trips have an important didactic role that can be determined by the analyses of some predefined parameters. In this work, two geoespeleological field trips that were planned for the 35 newcoming geology students at UNESP/Rio Claro were analyzed. Its didactic role was classified as motivational, what is an essential factor in reducing the course evasion and attracting new members to EGRIC (Espelogrupo Rio Claro) and PET Geologia Group (Tutorial Educacional Program), keeping students interested and encouraged.

Keywords: speleology; geology; field trips; didactic role.

1. INTRODUÇÃO

A espeleologia é, em sua essência, uma ciência aglutinadora, uma vez que viabiliza a ação conjunta das ciências biológicas, ecológicas, geociências e arqueologia na produção integrada de conhecimentos. Em vista disso, as análises, pesquisas, coleta de dados e materiais, decorrem primordialmente de expedições de campo, sendo essas atividades fundamentais à construção do saber.

De acordo com Kerner e Carpenter (1986), as excursões de campo conferem aos estudantes um senso de integração dos processos da natureza e a percepção da mesma como um todo, não em

fragmentos isolados. Dessa forma, não apenas na espeleologia, mas também no bacharelado em geologia, os trabalhos de campo mostram-se imprescindíveis à compreensão e aplicação dos processos, modelos e métodos introduzidos em aula.

Partindo desta premissa, há alguns anos o Grupo PET Geologia (Programa de Educação Tutorial) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” com apoio do Espelogrupo Rio Claro (EGRIC), organiza anualmente atividades que visam estimular e motivar os alunos ingressantes através de saídas de campo.

As excursões realizadas consistem na visita à caverna Fazendão, em Ipêuna, durante a semana

de recepção dos ingressantes, e outra ao Núcleo Santana do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), em Iporanga (SP), que também inclui uma visita ao Instituto de Pesquisa da Biodiversidade (IPBio) e ao Morro do Ouro em Apiaí (SP). Essas atividades possibilitam apresentar aos estudantes as excursões de campo, ao mesmo tempo em que introduzi-los ao contexto geológico, histórico e biológico básico das áreas visitadas e também à espeleologia.

Segundo Compiani (1991) o campo para o ensino de geologia, é o local privilegiado do contato com os objetos, os fenômenos concretos e o ambiente. As excursões apresentam uma função dentro do processo de ensino-aprendizagem, definida segundo o objetivo didático da mesma (COMPIANI; CARNEIRO 1993).

Em vista disto, Compiani e Carneiro (1993) selecionaram e descreveram alguns parâmetros que direcionam o teor didático ou científico de uma excursão didática-geológica. Os parâmetros definidos foram: os objetivos das atividades, a visão de ensino, os modelos científicos existentes, a relação ensino/aprendizagem e a lógica predominante. A associação desses critérios gera a classificação das excursões geológicas, tal qual seu papel didático, em cinco categorias: ilustrativas, indutivas, motivadoras, treinadoras e investigativas.

Por conseguinte, o presente trabalho visa descrever as atividades realizadas com os ingressantes, de modo a classificar o seu papel didático com base nos parâmetros definidos por Compiani e Carneiro (1993).

2. METODOLOGIA

As duas excursões geoespeleológicas direcionadas aos ingressantes do curso de geologia, que envolvem cerca de 35 alunos ingressantes acompanhados por 1 professor e mais 8 alunos veteranos, são planejadas e organizadas com a finalidade de apresentá-los à geologia e à espeleologia, desenvolvendo e estimulando a curiosidade e interesse dos mesmos. Essas duas excursões geoespeleológicas são consideradas como uma única atividade dividida em duas práticas de campo.

A avaliação do papel didático desempenhado por essa prática foi desenvolvida com base na metodologia e classificação de Compiani e Carneiro (1993), na qual definem-se cinco diferentes papéis didático: ilustrativas,

indutivas, motivadoras, treinadoras e investigativas, com base na combinação de cinco parâmetros.

O primeiro parâmetro consiste no *objetivo pretendido*, ou seja, quais os objetivos didáticos de uma excursão, os quais podem ser mensurados em ausente, fraco, forte e muito forte. Segundo os autores, tais objetivos podem ser: aproveitar os conhecimentos geológicos prévios; elaborar dúvidas e questões; estruturar hipóteses/sínteses e criar conhecimento; reconhecer feições e fenômenos da natureza; desenvolver e exercitar habilidades; desenvolver atitudes e valores.

Outro parâmetro é a *visão de ensino*, que qualifica a produção de conhecimento em formativa e/ou informativa. O ensino tradicional, baseado na função do professor de transmitir informações e modelos que são mecanicamente adquiridos e memorizados pelos alunos, corresponde ao ensino informativo. Enquanto que, o ensino formativo consiste em uma participação ativa do estudante na aprendizagem, sendo um processo interativo que enxerga o conhecimento científico como algo em contínua construção.

O terceiro critério trata dos *modelos científicos existentes*, remetendo a função que desenvolvem durante uma excursão, sendo eles questionados, averiguados, aceitos, valorizados.

Um quarto critério seria a *relação ensino/aprendizagem* que se divide em método de ensino e a relação professor-aluno. Os métodos de ensino classificam-se como dirigidos, quando o professor é o protagonista e desenvolve as atividades segundo seu ponto de vista, e os alunos desempenham um papel de orientados.

Ou são não-dirigidos, quando os alunos são estimulados a investigar e descobrir independentemente do professor. Ou ainda, semi-dirigidos quando existe um equilíbrio, onde o aluno é protagonista da redescoberta e orientado pelo professor (COMPIANI; CARNEIRO 1993, p.94). Além do método de ensino, a relação professor-aluno é diferenciada em centrada no professor, centrada no aluno ou de equilíbrio.

O último critério analisado é a *lógica predominante*, definida como lógica da ciência, que se respalda no método científico e enfatiza conhecimentos teóricos e técnicos, ilustrando modelos apresentados em aula. Ou como a lógica do aprendiz, que tem origem na postura natural do estudante frente a situações inéditas, admitindo a aplicação de uma forma de raciocínio própria, sem

censuras pelos métodos científicos (COMPIANI; CARNEIRO 1993).

Dessa forma, a análise de uma excursão geológica com base na definição e classificação de cada parâmetro determina seu papel didático.

No entanto, essa categorização deve ser compreendida como um instrumento dinâmico

(COMPIANI; CARNEIRO 1993), uma vez que haverá práticas que não irão se encaixar perfeitamente dentro das categorias definidas.

Cada papel didático apresenta uma combinação diferenciada dos parâmetros analisados e essa organização pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1: Os papéis didáticos das excursões geológicas e os graus de influência dos objetivos das atividades, retirado de Compiani; Carneiro (1993) e modificado pela autora.

| Papel Didático | Objetivos das Atividades | Visão de Ensino | Modelos Científicos Existentes | Relação de Ensino/Aprendizagem | Lógica Predominante |
|----------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Ilustrativa | | Informativa | Aceitos e preservados | Professor é o centro, ensino dirigido | Da ciência |
| Indutiva | | Formativa/Informativa | Aceitos e preservados | Aluno é o centro, ensino dirigido/semidirigido | Da ciência e do aprendiz |
| Motivadora | | Formativa | Aceitos e preservados em grau variável | Aluno é o centro, ensino não dirigido | Do aprendiz |
| Treinadora | | Formativa/Informativa | Aceitos e preservados | Equilíbrio, ensino semidirigido | Da ciência e as vezes do aprendiz |
| Investigativa | | Formativa | Aceitos e questionados | Aluno é o centro, ensino não dirigido | Da ciência e do aprendiz |

Objetivos das Atividades

| | |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Aproveitar os conhecimentos geológicos prévios | Reconhecer feições e fenômenos da natureza |
| Elaborar dúvidas e questões | Desenvolver e exercitar habilidades |
| Estruturar hipóteses/ sínteses, criar conhecimento | Desenvolver atitudes e valores |

Influência dos Objetivos

| | |
|--|-------------|
| | Ausente |
| | Fraca |
| | Forte |
| | Muito Forte |

3. RESULTADOS

Considerando o foco conferido ao presente trabalho, serão apresentadas a classificação de cada parâmetro e sua justificativa, frente a análise das excursões geoespeleológicas supracitadas.

A primeira atividade realizada foi a visita a caverna Fazendão em Ipeúna, o roteiro consistiu na subida a pé de um trecho da Serra do Itaqueri até a entrada da trilha para a caverna Fazendão. Durante o percurso foram feitas paradas em alguns afloramentos de arenito e basalto, nos quais os alunos puderam coletar amostras para observá-las com lupas gemológicas, fazer teste de granulometria, observar as estruturas meso e macroscópica dos afloramentos, gerando variadas discussões sobre os processos de formação dessas litologias. Ainda no caminhamento em direção a

caverna, foram feitas algumas paradas em mirantes naturais ao longo da serra, os quais permitiram uma análise geomorfológica da localidade, possibilitando a localização geográfica das cidades da região e também uma explanação básica sobre a Depressão Periférica e a Bacia do Paraná, contexto em que a região se insere.

Em seguida, os alunos seguiram caminhando até a caverna Fazendão, antes de conhecê-la os ingressantes foram instruídos sobre algumas normas de segurança e depois divididos em grupos de até 10 pessoas para uma visita guiada pela caverna Fazendão (Figura 1), na qual conheceram os principais salões, sendo apresentados à espeleogênese da cavidade e também, realizaram dinâmicas explorando como a ausência de luminosidade afeta a noção de passagem do tempo e de orientação espacial.



Figura 1: Fotografia da turma ingressante em geologia de 2018, na entrada da Caverna Fazendão, Ipeúna –SP.

A segunda excursão de campo é para Apiaí e Iporanga, em Apiaí os ingressantes visitam o Instituto de Pesquisa da Biodiversidade (IPBio), conhecendo a estrutura, as atividades e programas do instituto e também, participam de uma palestra sobre educação ambiental (Fig.2). Ainda no município, conhecem o Morro do Ouro e alguns túneis abandonados da antiga mineração, possibilitando uma visão histórica e econômica do Vale do Ribeira.



Figura 2: Fotografia da turma ingressante em geologia de 2016 durante palestras sobre o Instituto de Pesquisas da Biodiversidades (IPBio) em Apiaí, SP.

A excursão segue para Iporanga, onde os alunos conhecem o Núcleo Santana do PETAR, visitando as cavernas Santana e Morro Preto (Fig.3) com os guias autorizados do parque, e paralelamente o professor e os veteranos acompanhantes fazem comentários e explicações adicionais sobre a espeleogênese das cavidades e o contexto geológico e histórico da região.



Figura 3: Fotografia da turma ingressante em geologia de 2017 durante visita a caverna Morro Preto, PETAR, Iporanga, SP.

O primeiro parâmetro analisado foram os *objetivos da atividade* citados por Compiani e Carneiro (1993), os quais foram avaliados segundo sua intensidade, com base na organização e planejamento desses campos:

- Aproveitar os conhecimentos geológicos prévios: fraco, pois trata-se de alunos ingressantes na graduação;
- Elaboração de dúvidas e questões: muito forte, já que essas excursões são o primeiro contato com a geologia, a espeleologia e o campo propriamente dito;
- Estruturar hipóteses e/ou sínteses, criar conhecimento: ausente, uma vez que os conhecimentos geológicos dos alunos são restritos;
- Reconhecer feições e fenômenos da natureza: forte, pois essas excursões visam o contato prático com a natureza como base para o conhecimento;
- Desenvolver e exercitar habilidades: ausente, já que dos alunos não são cobrados conhecimentos e/ou habilidades específicas prévias;
- Desenvolver atitudes e valores: forte, pelo contato objetivo e prático com a natureza e entre os participantes da excursão.

Um segundo parâmetro examinado foi a visão de ensino, durante as excursões os estudantes ingressantes foram estimulados a terem autonomia do pensamento, sendo aptos a elaborar dúvida, hipótese e questões quanto as observações frente às paisagens, afloramentos de rocha e cavernas visitadas. Por exemplo, os alunos determinaram a composição mineralógica e granulometria em amostras coletadas (Fig.4), para que pudessem supor a litologia observada e, posteriormente conferir com o professor ou alunos veteranos se suas análises e justificativas estavam corretas.



Figura 4: Alunos ingressante em geologia da turma de 2018, observando algumas amostras na trilha da Serra do Itaqueri, Ipeúna –SP.

Dessa maneira, o professor e os alunos veteranos que acompanharam as atividades, desempenharam um papel de incentivar os alunos ingressantes a refletir sobre seus questionamentos, ajudando-os com explicações básicas e conceitos simples, fugindo à transmissão mecânica de conhecimento. Dadas essas considerações, conclui-se que essas excursões de campo focam em um ensino formativo, por partir da prática para a teoria.

No processo de concepção dos roteiros de campo, o intuito principal é apresentar aos ingressantes a geologia e a espeleologia através do contato real com a natureza. Portanto não houve grande preocupação em comparar modelos científicos existentes com as observações de campo. Porém, nas excursões quando necessário, foram tratados alguns modelos científicos de forma básica, sendo aceitos e preservados em graus variados, conforme o interesse dos alunos e os contextos analisados. Sendo assim as excursões tem uma independência frente aos modelos existentes, ou seja, estes não interferem no processo didático adotado (SCORTEGAGNA; NEGRÃO 2005).

As visitas às cavernas foram realizadas para incitar os alunos a descobrir e examinar a natureza ao seu redor, pois para a maioria dos ingressantes, essas atividades representaram o primeiro contato com cavernas, com isso eles direcionaram a evolução do conhecimento e da lógica de observação com base nas dúvidas, curiosidades e ideias que despertaram durante a excursão.

Dessa maneira, a presença do professor consistiu em auxiliar os estudantes ingressantes a compreender conceitos e tópicos de modo a desenvolverem seus questionamentos, refletindo sobre as hipóteses levantadas.

O critério relação ensino/aprendizagem é caracterizado segundo o método de ensino e a

relação docente-aluno. Como descrito o método de ensino empregado foi o não-dirigido, já que os estudantes desenvolveram uma investigação autônoma frente às caverna, paisagens e afloramentos de rocha apresentados, levando ao professor e alunos veteranos as questões e opiniões levantadas a partir da observação do meio e, assim, conduzindo as explicações e informações transmitidas.

A relação docente-aluno foi centrada no aluno, pois o intuito era que os mesmos interagissem com o meio, questionando e refletindo sobre as suas observações e constatações, não se pretendia que o professor proferisse explicações técnicas e representa-se a fonte de conhecimento. Na excursão para a caverna Fazendão, antes de iniciarem o percurso os estudantes receberam um mapa topográfico da área e fizeram o exercício de se localizarem e marcarem os afloramentos de rocha, mirantes e a caverna encontrados durante a excursão (Fig.5).



Figura 5: Alunos ingressante em geologia da turma de 2018, sendo instruídos sobre como se localizarem no mapa topográfico da região, Serra do Itaqueri, Ipeúna – SP.

O quinto critério avaliado foi a lógica predominante no processo de ensino, nesses campos prevaleceu a lógica do aprendiz, pois ela se origina na postura natural do estudante diante de situações inéditas (COMPIANI; CARNEIRO 1993: p.94), geradas, nesse caso, pela primeira visita a cavernas e também a observação da natureza com um olhar científico e maduro.

Esse quadro se dá pelo fator “descoberta” ao qual os alunos foram apresentados, uma vez que essas saídas representam os primeiros contatos com cavidades, afloramentos de rochas e a paisagem com um “olhar geológico” básico. Além disso, os raciocínios empregados e as dúvidas levantadas pelos estudantes não foram censuradas nem

limitadas pelos modelos e conhecimentos científicos do professor.

4. CONCLUSÕES

Segundo Carneiro et al., (1993), a fonte de todo conhecimento são as sensações recebidas do mundo exterior objetivo, através dos órgãos dos sentidos, ou seja, pela prática.

Dessa maneira, todas as atividades executadas no campo por estudiosos ou profissionais das ciências naturais fazem parte de um processo transformador, que envolve tanto a aquisição de conhecimento como, possivelmente, a posterior modificação do meio ambiente ou aproveitamento de seus recursos (CARNEIRO et al., 1993).

Assim, a importância do campo é ressaltada como fundamental na construção e processamento de conhecimento nas ciências naturais, e com isso, as excursões geoespeleológicas desenvolvidas com alunos apresentam um importante papel didático para a formação dos mesmos.

Fundamentando os papéis didáticos de saídas de campo nos parâmetros de Compiani e Carneiro (1993), a análise realizada a cerca das visitas a caverna Fazendão e ao Núcleo Santana do PETAR com os ingressantes do curso de geologia, leva a definir essa atividade como detentoras de uma função didática motivadora.

Uma vez que as excursões motivadoras focam em desenvolver a aprendizagem e o ensino de modo vivencial e formativo, sendo elaboradas sem o intuito de relacioná-las a práticas questionadoras de modelos teóricos existentes e aplicam-se a estudantes com conhecimentos geológicos básicos ou até desprovidos dos mesmos (COMPIANI; CARNEIRO 1993: p.95-96).

Lopes (1988: p.96) afirma que o objetivo de práticas motivadoras é despertar paixões, curiosidade e a criatividade dos alunos, além de estimulá-los a observar e aprofundar o estudo. O autor ainda relata que o docente não busca conduzir os estudantes a determinadas conclusões, mas sim

incentivar os alunos a investigar e discutir suas ideias.

Essas excursões geoespeleológicas não apresentam um produto final físico, no entanto por apresentar a geologia e espeleologia através de uma didática motivadora e prática são parte importantes na diminuição da evasão de alunos durante o primeiro ano da graduação. E também, consiste na principal forma de atrair novos participantes para o EGRIC e para o PET Geologia, que ao se envolverem nas diversas atividades dos grupos são mantidos continuamente interessados e motivados.

No entanto, o principal desafio dessas atividades é que nem todos os alunos são acostumados à atividade outdoor e muitas vezes apresentam dificuldades e limitações físicas. O que prejudica o fluxo de conhecimento transmitido durante as excursões, já que os alunos podem se sentir desconfortáveis com a atividade e concentrarem-se no esforço físico, não dispondo do aproveitamento desejado.

Assim, as excursões realizadas, em parceria do PET Geologia com o EGRIC, para a Serra do Itaqueri e PETAR fundamentam-se em um papel didático motivador pelos parâmetros de Compiani e Carneiro (1993) e representam a principal forma de retenção dos alunos na universidade através do estímulo à curiosidade e interesse pelo meio em que vivem.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Grupo PET Geologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, que a 25 anos desenvolve atividades que visam incentivar e estimular os alunos a descobrir e investigar o mundo e a geologia.

Também ao Espelogrupo Rio Claro (EGRIC) por acolher em seus 40 anos de história, todos os interessados pelo universo subterrâneo, transmitindo ensinamentos, compartilhando experiências e criando laços.

REFERÊNCIAS

- CARNEIRO, C. D. R.; CUNHA, C. A. L. S; CAMPANHA, G. A. C. A teoria e a prática em geologia e o eterno retorno. **Revista Brasileira de Geociências**, v.23, n.4, p.339-346, 1993.
- COMPIANI, M. A relevância das atividades de campo no ensino de geologia na formação de professores de ciência. **Cadernos IG/UNICAMP**, v.1, n.2, p.2-25, 1991.

- COMPIANI, M; CARNEIRO, C. D. R. Os papéis didáticos das excursões geológicas. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, v.1, n.2, p.90-98, 1993.
- KERN, E. L.; CARPENTER, J. R. Effect of field activities on student learning. **Journal of Geological Education**, v.34, n.3, p.180-183, 1986.
- LOPES, M. M. **Museu**: uma perspectiva de educação em Geologia. 1988. 162 p. Tese (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 1988.
- SCORTEGAGNA, A.; NEGRÃO, O.B.M. Trabalhos de campo na disciplina de Geologia Introdutória: a saída autônoma e seu papel didático. **Terræ Didática**, v.1, n.1, p.36-43, 2005.