

CAPÍTULO 01 –

GEOCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Antonio Liccardo

Carla Silvia Pimentel

Apresentar a produção científica, seja por meio de vídeos, fotos e ilustrações ou por meio de produtos, objetos e amostras, é um importante caminho de estímulo ao aprendizado e à divulgação do conhecimento, pois contextualiza o fenômeno científico e fornece fundamento para o seu entendimento consistente.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL 2006) recomendam o desenvolvimento de práticas externas ao espaço escolar como motivadoras para os alunos, justamente por deslocarem o ambiente de aprendizagem para o local de ocorrência dos fenômenos. Neste sentido, as atividades externas à sala de aula dão relevo ao aprendizado a respeito da natureza e dinâmica do meio ambiente, entretanto, muitas vezes, exigem deslocamentos e logística que nem sempre são viáveis.

Um conjunto de amostras sobre a geodiversidade, associado a imagens e informações de seu ambiente de origem, não substituem, evidentemente, a atividade de campo, mas podem proporcionar um interessante elo entre a teoria e o meio ambiente abiótico. Para Mansur (2009), se existem dificuldades na divulgação da ciência para a sociedade em geral, maiores ainda são os obstáculos para a disseminação de conceitos geológicos, normalmente restritos aos meios acadêmicos. Assim, essa autora considera premente a necessidade de desenvolvimento de projetos educativos ligados à geoconservação, reconhecendo as ligações entre geologia, solos, habitats, paisagens e processos naturais.

Para o entendimento a respeito de meio ambiente, patrimônio ou preservação, é indispensável um conhecimento mínimo sobre as rochas, seu

contexto evolutivo e sua importância, por isso, são direcionados esforços para a difusão junto ao público em geral, na busca de um desenvolvimento sustentável. A introdução deste tema, de forma interativa, em museus de ciência e exposições é uma forma de despertar o interesse e a curiosidade das pessoas para a compreensão da evolução geológica da Terra e de conceitos como geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação.

Por essa perspectiva, externalizar o conteúdo de um laboratório de geologia foi o caminho natural para a difusão desse conhecimento de base e mostrou-se um instrumento útil para contribuir com o desenvolvimento de uma consciência ambiental coletiva.

O Laboratório de Geologia

O Laboratório Didático de Geologia da UEPG (L-12) apresenta uma área aproximada de 60 m² e uma capacidade real de atendimento para 20 alunos, com bancadas específicas, equipamentos de exames físicos e químicos, além de um considerável acervo de minerais, rochas e fósseis proveniente de vários lugares do mundo, mas com ênfase na geodiversidade regional. Criado no início da década de 1970 e transferido para o Campus de Uvaranas em 1991, conforme os conceitos da época, seu projeto previa a disposição das amostras em numerosas gavetas que, apesar de garantirem uma excelente organização sistemática e boa preservação dos espécimes, não oferecem contato visual e não permitem acesso irrestrito. Curiosamente, uma consequência positiva desse tipo de organização ao longo dos anos foi uma quantidade excedente de material e uma melhora seletiva na qualidade dos espécimes, preservados pelos vários professores que por ali passaram e deixaram suas contribuições, fruto das coletas de campo ou doações, gerando um acervo e uma infraestrutura bastante completa e autossuficiente.



Vista geral do laboratório de geologia, com as bancadas de trabalho no início das atividades de reforma e instalação externa da reserva técnica. Imagem: Liccardo.

A oferta do conteúdo geocientífico para diversos cursos (Geografia Licenciatura/Bacharelado; Ciências Biológicas Licenciatura/Bacharelado; Agronomia; Engenharia Civil; Química Licenciatura/Bacharelado; e outros) e a demanda surgida nas últimas décadas pelo conhecimento ambiental geraram um uso mais intenso do laboratório, principalmente em função do manuseio de amostras. Além do uso em aulas convencionais, o laboratório promove minicursos e disponibiliza eventuais horários ociosos para a utilização por alunos, sob o acompanhamento de um monitor. Essa conjuntura fez com que sua ocupação passasse a ser praticamente constante, e fez disso, nos últimos anos, um fator de limitação ao acesso e manuseio extraclasse de amostras, com conseqüente perda na qualidade do aprendizado, devido ao contato insuficiente com o material nas aulas práticas convencionais.

A partir de 2011 teve início um projeto de externalização do conteúdo e “abertura” do laboratório, de maneira que o acesso às amostras pudesse ser otimizado e disponibilizado ao máximo. O excesso de amostras da reserva

técnica passou a constituir uma exposição permanente nas áreas de passagem da universidade (corredores e saguão do Bloco L) dentro de vitrines padronizadas. Este projeto, denominado “Geodiversidade na Educação” sofreu uma evolução muito rápida e, em 2013, recebeu cerca de 2.000 visitantes, entre o público acadêmico, escolas do município e comunidade em geral. Em pouco tempo de existência, o projeto mostrou um alcance maior do que o esperado com a realização de visitas técnicas mediante agendamento. Esta exposição revelou-se um vínculo entre os diferentes saberes científicos existentes na universidade - com desdobramentos em projetos paralelos com outras áreas de conhecimento - e um excelente dispositivo de aproximação com a comunidade de Ponta Grossa e região.



Disposição da reserva técnica de minerais, rochas e fósseis em áreas de passagem da universidade, com o uso de vitrines e etiquetas informativas associadas. A visibilidade das amostras foi potencializada e a informação disponibilizada ao máximo.

Imagem: Liccardo.



Instalação de uma maquete do Paraná em que se apresenta o relevo do estado correlacionado com o mapa geológico e as principais rochas que compõem a geodiversidade regional. Esta maquete foi implantada no saguão do Bloco L do Campus Uvaranas e permite aos alunos um contato com a geologia antes mesmo de iniciar o curso formal. Imagem: Liccardo.

A limitação de espaço nos corredores e saguão, onde a exposição foi inicialmente implantada, levou a um melhor aproveitamento de algumas áreas externas da universidade. Amostras de rochas da região em tamanho maior (na faixa de 40 kg) foram dispostas em suportes especiais de ferro no jardim que conduz à cantina do bloco, intercaladas com painéis geoturísticos externos (resistentes às intempéries) e receberam etiquetas com a identificação e dados essenciais. O impacto estético, somado à disponibilidade de público constante, potencializou a visibilidade para a geodiversidade e seu conteúdo educativo.

Educação não formal em geociências

A temática ambiental já é parte integrante dos currículos escolares, mas a abordagem refere-se, na maioria esmagadora dos casos, somente ao meio biótico (fauna e flora), desprezando a geodiversidade como parte integrante do meio ambiente. A educação voltada aos conceitos de patrimônio, seja natural ou cultural, também tem sido objeto de discussão e, muitas vezes, se mescla com a conscientização ambiental.

Os espaços não formais de educação variam enormemente em suas características e funções sociais, podendo inclusive não ser destinados primariamente à educação. As ações educativas praticadas em museus, por exemplo, fazem parte de sua função como divulgação científica e comunicação do conteúdo, o que se caracteriza como educação não formal, pois são percebidas como reflexos da educação formal, aproximando-se das propostas curriculares de universidades e escolas (OLIVEIRA e GASTAL 2009).

As definições de educação formal, não formal e informal podem apresentar limites bastante tênues, dizendo respeito normalmente aos espaços onde se dá o processo educativo e são extensamente discutidas por vários autores (e.g. ARANTES 2008; FERNÁNDEZ 2006; VIEIRA et al. 2005).

Vieira et al. (2005), por exemplo, sugerem que as situações de educação informal são aquelas do cotidiano das pessoas em seus ambientes familiares, profissionais, de lazer e entretenimento, entre outros que são passíveis de acontecer em diferentes espaços.

Para Garcia (2005), na educação formal o saber é sistematizado e é característico do ambiente escolar clássico. Esse autor, no entanto, defende uma relação, mesmo que indireta, entre a educação formal e a não formal, sendo ambas independentes.

Para a educação não formal enquadra-se qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, realiza-se fora dos quadros do sistema formal de ensino (BIANCONI e CARUSO 2005).

Por outro lado, há uma concepção que considera a existência de um *continuum* conceitual, que passa por educação formal e educação não formal, até chegar à informal (FERNÁNDEZ 2006; ARANTES 2008). Nesta abordagem as diferentes estratégias e práticas educacionais não são tão delimitadas e podem apresentar características que frequentemente escapam da formalidade. Possivelmente o espaço físico e a estrutura sejam os fatores mais determinantes para que práticas formais, não formais e informais possam acontecer com maior ou menor incidência em diferentes locais. A universidade, apesar de se constituir

em um espaço de educação formal, pode ser palco de ações educativas não formais e informais.

O projeto Geodiversidade na Educação é caracterizado como um processo de educação não formal contínuo, já que escapa da rigidez do processo convencional de ensino-aprendizagem (com horário e laboratório definidos, intermediação do professor, etc.). Contudo, eventualmente pode apresentar características tanto de formalidade (aulas de geologia já tem sido dadas neste espaço) quanto de informalidade, já que é aberto a visitantes sem vínculo com a universidade.

Os frutos deste projeto

Um dos primeiros resultados após o início da implantação desta estratégia foi que as áreas de passagem e convivência de alunos transformaram-se num ambiente de percepção de geociências, levando à visitação de mais grupos e pessoas, internos e externos à universidade, incluindo escolas de Educação Básica. A exposição externa das amostras permitiu um considerável aumento no tempo de visualização e absorção do conteúdo, além de tornar a prática em sala mais proveitosa, agradável e menos ritualizada para os alunos que utilizam esse laboratório. Diferentemente dos espaços museológicos, a ideia de exposição em local de passagem de pessoas mostrou potencial de atração espontânea, o que costuma ser um dos principais desafios para a maioria dos museus convencionais.

Além de proporcionar um novo espaço de estudos com maior eficiência no ensino de uma geologia “multiusuário”, e do evidente ganho de aprendizado para os participantes, esse mecanismo promoveu a integração de estudantes e professores de diferentes áreas e criou uma interface da universidade com o Ensino Fundamental e Médio. O uso de várias mídias e linguagens contribuirá também para tornar mais palatáveis os conceitos geocientíficos, além de aproximar outros segmentos da sociedade e transformá-los em agentes potenciais na multiplicação dos valores vinculados ao patrimônio geológico.

Alguns trabalhos técnicos resultantes deste projeto têm sido apresentados em eventos científicos (e.g. LICCARDO et al. 2011; LICCARDO et al. 2012; PRANDEL et al. 2012a; PRANDEL et al. 2012b) revelando receptividade na comunidade geocientífica. Este projeto prevê ainda a formação de alunos de licenciatura e bacharelado para a apresentação da exposição a professores e alunos de escolas da Educação Básica, o que tem proporcionado fértil troca de experiências entre as duas vertentes dos cursos de Geografia. Aos alunos da licenciatura, a mostra proporcionou oportunidades de criação e participação em experiências de ensino com práticas didáticas integradas e de caráter inovador,

que buscam a superação de modelos tradicionais de ensinar geociências. Aos alunos de bacharelado, o contato com as amostras e os conceitos tem trazido novas possibilidades de pesquisa e estudos ou de práticas.

Esse modo de expor o conhecimento científico se revelou uma ponte entre o conhecimento acadêmico, muitas vezes hermético, e o público leigo ou estudantes. Os resultados obtidos podem ser atribuídos à atratividade visual oferecida pelo conjunto de amostras e pelo acesso em áreas públicas, constituindo um espaço de aprendizado não formal. A participação do grupo de alunos ligados ao PIBID/Geografia (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência/CAPES) na difusão deste projeto nas escolas de Educação Básica, levando um conjunto de amostras da geodiversidade local, também se mostrou uma experiência positiva, pois a simbiose com os projetos didáticos potencializa o ensino e aprendizado em geociências.

O conjunto de ações implantado propõe o aprendizado sobre o meio ambiente na sua vertente abiótica a partir do patrimônio geológico *ex situ*, atuando de maneira similar a museus e mostras de geociências. Além de amostras, essa exposição apresenta o conjunto completo de painéis geoturísticos/geodidáticos do Paraná, disponibilizando lado a lado o conteúdo resultante do levantamento que o Serviço Geológico Estadual (MINEROPAR) realiza desde 2003.



Alunos do ensino fundamental de Ponta Grossa em visita agendada na área externa da universidade, monitorada por estagiários do projeto.

Imagem: Liccardo.



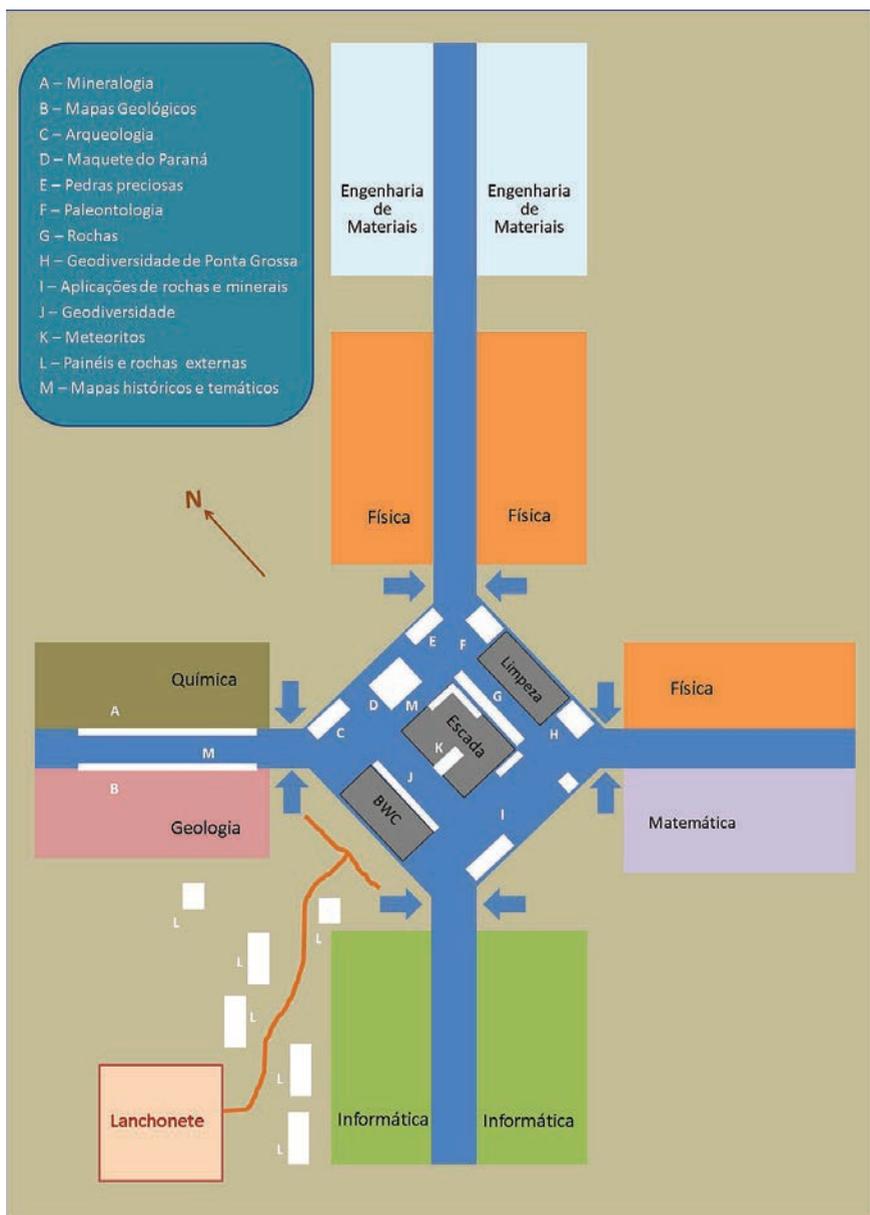
Alunos do ensino fundamental de Ponta Grossa em visita agendada na área interna da universidade, monitorada por estagiários do projeto.

Imagem: Liccardo.



A contextualização do conteúdo exposto com a distribuição territorial do Paraná tem um papel integrador fundamental. A visualização de mapas e maquetes permite esta síntese das informações.

Imagem: Liccardo.



Planta do Bloco L, que integra o Setor de Ciências Exatas e Naturais da UEPG, com indicação da exposição instalada. *Imagem: Liccardo.*