

**ISSN 2238-9113**

**ÁREA TEMÁTICA:**

- ☐ COMUNICAÇÃO
- ☐ CULTURA
- ☐ DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- ☒ EDUCAÇÃO
- ☐ MEIO AMBIENTE
- ☐ SAÚDE
- ☐ TRABALHO
- ☐ TECNOLOGIA

**MINILABORATÓRIO PORTÁTIL E CARTILHA DE MINERALOGIA PARA O ENSINO DE  
GEOCIÊNCIAS**

**Samara Moleta Alessi (samaramoleta@hotmail.com)**

**Mariane Louro De Lima (mariane\_mariane20@hotmail.com)**

**Mauro Antônio Gonçalves Filho (maurogoncalves012@gmail.com)**

**Camila Priotto Mendes (camilapriottomendes@hotmail.com)**

**Antonio Liccardo (aliccardo@uepg.br)**

**RESUMO** – Desde 2011 acontece na Universidade Estadual de Ponta Grossa o Projeto de Extensão Geodiversidade na Educação. A partir dele, estagiários do curso de Geografia e professores do Departamento de Geociências têm buscado desenvolver diferentes maneiras de disseminar os conhecimentos geocientíficos para a comunidade em geral e para o ensino fundamental e médio. O projeto oferece visitas monitoradas à exposição de materiais geológicos, localizada no Bloco L do Campus Uvaranas, e atraiu mais de cinco mil visitantes desde seu início. A experiência demonstrou uma carência no ensino de geociências nas escolas e tal percepção inspirou o desenvolvimento de diferentes meios de divulgação e produtos que ofereçam os fundamentos geocientíficos, entre eles um minilaboratório portátil, ou o kit didático de mineralogia, acompanhado de cartilha impressa. Este trabalho apresenta tais produtos e discute sua inserção no ensino, com apoio de ferramentas virtuais.

**PALAVRAS-CHAVE** – Geociências. Mineralogia. Educação.

## **Introdução**

O projeto de extensão Geodiversidade na Educação existe desde 2011 e concentra suas atividades no Bloco L do Campus Uvaranas, da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Composto por uma equipe de discentes de Licenciatura em Geografia e docentes supervisores do Departamento de Geociências, desenvolve e mantém uma exposição de elementos da geodiversidade, que inclui rochas, minerais, fósseis, meteoritos, entre outros, nos corredores e saguão do bloco, com o objetivo de receber a comunidade em geral e principalmente grupos escolares.

A experiência ao longo dos cinco anos de existência revelou uma lacuna no ensino de geociências entre as escolas visitantes e inspirou o desenvolvimento de diferentes meios de difusão e produtos que pudessem oferecer os fundamentos geocientíficos, entre eles um minilaboratório portátil, ou o kit didático de mineralogia, acompanhado de cartilha (Figura 1).

Como laboratórios com amostras são raros nas escolas e difíceis de serem montados, a estratégia adotada foi a de tentar munir os professores de geografia e ciências do ensino médio

e fundamental  
mínimo de  
amostras e  
simplificadas  
principais  
geodiversidade.

**Figura 1 –**



**Minilaboratório portátil de mineralogia e cartilha.**

com um  
equipamentos,  
informações  
sobre os  
temas da

Minilaboratório e cartilha para identificação mineralógica.<sup>1</sup>

## Objetivos

<sup>1</sup> Exemplo de materiais desenvolvidos para divulgação do conhecimento de geociências: caixa de amostras com minerais, equipamentos e passo a passo para manuseio; cartilha de apoio com conteúdo para diferenciação mineralógica; e uso de código QR para leitura em smartphones e direcionamento ao site [www.geocultura.net](http://www.geocultura.net).

O projeto objetiva disponibilizar conteúdos geocientíficos por meio de materiais didáticos que possam inserir a temática no ensino fundamental e médio. Busca também a ampla utilização do meio virtual como suporte, conectando os produtos criados e fornecendo subsídios ao professor de geografia ou ciências, potencial usuário.

No caso específico deste trabalho, apresentar um minilaboratório de mineralogia com amostras, equipamentos, instruções e cartilha, conectados a um website com suporte referencial (incluindo textos e vídeo explicativo) e que seja portátil para o uso itinerante do professor-usuário.

### **Referencial teórico-metodológico**

Os minerais são elementos inorgânicos, naturais e sólidos formados a partir de processos geológicos, seja na Terra ou fora dela, com composição química e formação cristalina definida (TEIXEIRA et al., 2009). São parte da chamada geodiversidade (GRAY, 2004), conjunto abiótico natural sobre o qual se desenvolve a biodiversidade, como rochas, minerais, meteoritos, fósseis e muitos recursos, como petróleo, cobre, e areia, além de formações e processos como montanhas, erupções vulcânicas e o ciclo hidrológico (LICCARDO; GUIMARÃES, 2014). Pensando nisto, a compreensão sobre o ambiente natural ao redor, sua importância e conscientização patrimonial e ambiental passam pelo acesso ao conhecimento básico de mineralogia.

Como formadores das rochas e solos, que em última instância determinarão o relevo e vegetação, os minerais são os elementos fundamentais para o início da compreensão sobre geodiversidade (LICCARDO; CHODUR, 2014). Assim, para qualquer abordagem a respeito de temas geocientíficos, um mínimo de contato e compreensão sobre minerais que possa acontecer no ensino fundamental ou médio é imprescindível e desejável.

### **Resultados**

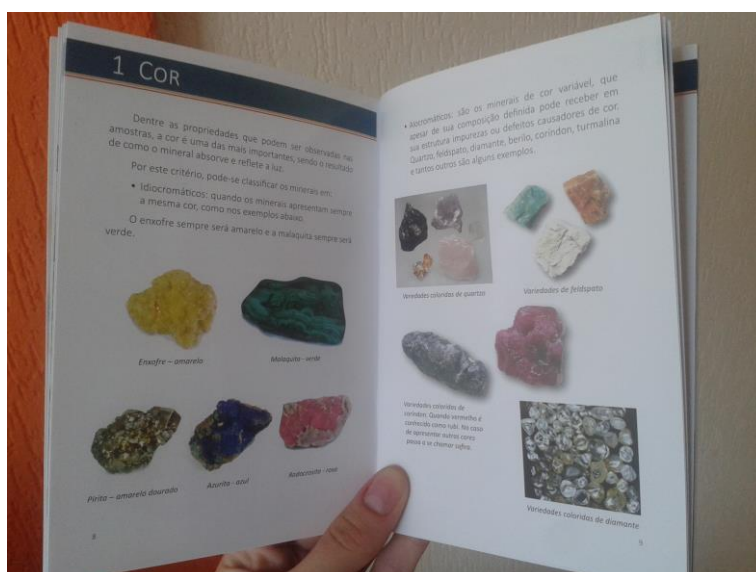
Um dos primeiros obstáculos apresentados pelos estudantes e professores que visitaram a exposição foi a dificuldade de acesso a amostras, praticamente inexistentes nas escolas.

Assim partiu-se para uma seleção de minerais comuns e formadores de rochas e minérios, além de equipamentos mínimos de teste que pudessem constituir um kit mínimo de ensino de mineralogia. Para a viabilidade do kit, como a logística e a praticidade do manuseio,

foi utilizado um organizador plástico, facilmente encontrado no mercado. Esta caixa contém ilustrações criadas indicando o uso dos equipamentos e materiais, além de informações individuais das amostras, como nomes, dureza e traço. O conjunto inclui, ainda, ferramentas (lupa, canivete, lanterna, ímã, vidro e porcelana) e minerais de interesse (pirita, mica, calcita, cianita, hematita, feldspato, gipsita, apatita, magnetita, fluorita, quartzo e geodo de ágata com quartzo).

Foi criada uma cartilha impressa, ilustrada e colorida e com conteúdo simplificado, com 28 páginas (LICCARDO et al. 2016) que apresenta as principais características e propriedades dos minerais (Figura 2). Em paralelo, materiais teóricos de referência (publicações em pdf) foram disponibilizados no website do projeto ([www.geocultura.net](http://www.geocultura.net)), incluindo livros, artigos e a própria cartilha, na forma de e-book. A cartilha cumpre o papel de indicar de maneira simplificada o processo para identificação de amostras, como se vê na Figura 2, a exemplo da diferenciação pelas cores.

**Figura 2 – Cartilha de características e principais propriedades**



Exemplo da disposição das informações na cartilha.<sup>2</sup>

Para facilitar o acesso ao site e conectá-lo aos produtos, foi criado e plotado um código QR que permite o acesso por *smartphones* diretamente à página de mineralogia. Com o acesso ao site é possível encontrar um vídeo explicativo, também criado no âmbito deste projeto, que

<sup>2</sup> Página exemplo da disposição das informações na cartilha “Minerais: características e principais propriedades”, que apresenta as informações para uma possível identificação dos principais minerais pela cor.

exemplifica as propriedades dos minerais com amostras didáticas. Esta página com o ícone do vídeo pode ser vista na Figura 3

Este suporte virtual incentiva fortemente a divulgação dos conteúdos de geociências, por sua facilidade de acesso e gratuidade. Desde a criação do website, no final de 2014, até abril de 2016, foram contabilizados mais de 70 mil acessos, inclusive de outros países de língua portuguesa.

**Figura 3 – Print do website *www.geocultura.net***



Site [www.geocultura.net](http://www.geocultura.net).<sup>3</sup>

O assunto geodiversidade vem sendo pouco abordado nas disciplinas escolares, devido à falta de materiais básicos de manuseio e também pelo pouco conhecimento dos professores sobre eles. Os produtos desenvolvidos no âmbito do projeto Geodiversidade na Educação, além de permitirem aos discentes participantes o exercício de montagem de material didático, físico e virtual, propõem-se também a sanar esta lacuna em instituições de ensino e facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Tal proposta tem sido posta em prática desde 2015 com bons resultados, pois este material já foi replicado e utilizado pelo ensino a distância da UEPG em várias cidades paranaenses, no curso de geografia.

## Considerações Finais

<sup>3</sup> O site [www.geocultura.net](http://www.geocultura.net) traz informações atualizadas e pensadas para o público leigo, caracterizando um ambiente de acesso ao conhecimento de geociências. Esta imagem refere-se ao link mineralogia.

O estudo dos minerais, um dos principais componentes da geodiversidade, possibilitando sua identificação e noções de aplicação, desenvolve um fascínio pelos elementos naturais e tende a gerar consciência de preservação. Esse estudo pode estar baseado em materiais como os apresentados e, juntamente com o conhecimento dos professores, pode facilitar consideravelmente a construção do conhecimento, pois a possibilidade de observação prática e o manuseio são insubstituíveis. A disponibilidade em ambiente virtual também é importante para a acessibilidade e divulgação dos conteúdos e permite, ainda, um estudo continuado pelos alunos e professores.

## **Referências**

GRAY, Murray. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Chichester: John Wiley & Sons, 2004. 300 p.

LICCARDO, Antonio; CHODUR, Nelson. **Os Minerais – Elementos da Geodiversidade**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014. 160 p.

LICCARDO, Antonio; GUIMARÃES, Gilson Burigo (Orgs). **Geodiversidade na Educação**. Ponta Grossa: Estúdio Texto, 2014. 120 p.

LICCARDO, Antonio; GUIMARÃES, Gilson Burigo; PIMENTEL, Carla Silvia (Orgs). **Minerais – Características e Principais Propriedades**. Ponta Grossa: Estúdio Texto, 2016. 28 p.

TEIXEIRA, Wilson; FAIRCHILD, Thomas Rich; TOLEDO, Maria Cristina Motta de; TAIOLI, Fabio (Orgs). **Decifrando a Terra**. 2 ed. IBEP Nacional, 2009. 250 p.