

## Aplicação dos conhecimentos básicos de Geologia de forma interdisciplinar nos ensinos fundamental e médio – RJ

*Interdisciplinary application of basic knowledge in Geology in elementary and high school in Rio de Janeiro – RJ*

Thais Vargas<sup>1</sup>, Elaine Porto<sup>2</sup>, Vanilza Oliveira<sup>3</sup>, Ayrton Neres<sup>4</sup>.

1 Professora adjunta. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Brasil. E-mail: thais@uerj.br

2 Docente. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Brasil. E-mail: uerjelaine@gmail.com

3 Docente. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Brasil. E-mail: vanilzamariano@hotmail.com

4 Bolsista. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Brasil. E-mail: ayrtonneres@gmail.com

Recebido em: 04/12/2014 | Aprovado em: 16/04/2015

DOI: 10.12957/interag.2015.13995

### Resumo

O presente trabalho relata as ações empregadas no desenvolvimento do projeto "Aplicação dos Conhecimentos Básicos de Geologia de Forma Interdisciplinar nos Ensinos Fundamental e Médio-RJ", de 2010 a 2011, do programa Geologia e as Questões Ambientais na Universidade-Escola. Este oferece conhecimentos científicos simplificados de Educação Geológica e habilidades relativas ao tema transversal Meio Ambiente (PCN'S/MEC, Parâmetros Curriculares Nacionais, Ministério da Educação). O projeto foi desenvolvido pelo Departamento de Mineralogia e Petrologia Ígnea (DMPI) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), com participação de professores das escolas públicas. Objetivou oferecer enfoques e práticas do saber geológico, e apresentar materiais e metodologias de inserção da geologia nas disciplinas dos Ensinos Fundamental e Médio. O desenvolvimento se deu mediante orientação, capacitação metodológica em geologia e atualização da matéria para professores, com a oferta de materiais educativos produzidos para o projeto. Proporcionou também atividades didáticas extensivas aos estudantes. Especificamente, consistiu na disseminação expressiva de conhecimentos sobre o estudo das rochas e dos minerais. O projeto contemplou as Instituições públicas, mas também algumas escolas particulares, possibilitando-lhes a participação em minicursos; sendo assim, foram aprimoradas com as experiências obtidas. As ações basearam-se no oferecimento aos professores, de orientação e métodos quanto à aplicação e quanto à criação de formas de inserção da ciência geológica em suas disciplinas: Biologia, Ciências, Geografia, Química, Matemática, História e física, com atuação interdisciplinar. Dessa forma foram desenvolvidas várias atividades: palestras e minicursos, tanto nas escolas, quanto na UERJ, participação em feiras de ciências, confecção de materiais didáticos como kits de amostras de rochas e minerais, e estudos de campo, com elaboração de percursos geológicos urbanos, nos bairros do Arpoador e Urca, Rio de Janeiro e no município de Queimados, RJ.

### Abstract

*This work reports the types of actions employed in the development of the project "Interdisciplinary application of basic knowledge in geology in Elementary and High school- in Rio de Janeiro-RJ", of Geology and Environmental Issues in University-School. The program offers simplified scientific knowledge of Geological education and skills relating to the cross-cutting theme Environment (NCP'S / MEC, National Curriculum Standards, Ministry of Education). The project was developed from 2010 until 2011 by the Department of Mineralogy and Igneous Petrology (DMPI) of the State University of Rio de Janeiro (UERJ), with the participation of teachers from state schools. It aimed to offer practical knowledge of geology, material and methodologies that would introduce geology in disciplines of Elementary and Secondary schools in Rio de Janeiro. The development took place through guidance, methodological training in geology, and subject updating for teachers, with the provision of teaching materials produced by the project. It also provided extended educational activities to state school students. Particularly, the project consisted in the expressive dissemination of knowledge of the study of rocks and minerals. It included state institutions but also private ones, enabling them to participate in short courses, therefore they have been improved after participation in the experience. Actions were based on providing teachers with guidance and methods on the application and creation of ways of introducing geology in their subjects: Biology, Sciences, Geography, Chemistry, Mathematics, History, and Physics, in an interdisciplinary approach. Therefore several activities were developed: lectures and short courses, both in schools and in UERJ, science fair projects, making of educational material such as rocks and minerals samples, and field studies and formulation of urban geological routes in Arpoador and Urca, Rio de Janeiro, and in the city of Queimados, RJ.*

**Palavras-chave:** Parceria universidade-escola; Geociências; Capacitação docente; Conceitos de Geologia.

**Keywords:** *University-school partnership; Geosciences; Teacher training; Concepts of Geology.*

**Área temática:** Geologia e Meio Ambiente.

**Linha de extensão:** Educação.

## Introdução

Geologia e as Questões Ambientais na Universidade-Escola é um programa geológico transdisciplinar e de pesquisa, colaborador na articulação expressiva das disciplinas escolares, que abrange projetos e cursos de características científica e social, desenvolvidos pelo Departamento de Mineralogia e Petrologia Ígnea (DMPI) da Faculdade de Geologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Tal programa é voltado para a disseminação de conhecimentos, conceitos, e metodologias que envolvem ações integradoras entre a universidade pública e as escolas públicas do município do Rio de Janeiro, e sediadas no nosso Estado. Porém, encontra-se aberto à sociedade em geral. Há mais de dez anos, os projetos e cursos desenvolvidos oferecem atividades, competências, habilidades, e a prática do saber geológico, por meio da realização de trabalhos, inerentes aos conteúdos compatíveis de disciplinas dos Ensinos Fundamental e Médio. Dessa forma, incentiva a valorização do conhecimento, a experimentação da geologia e significativo engajamento dos alunos no processo de aprendizagem.

Neste trabalho são relatadas as ações do projeto “Aplicação dos Conhecimentos Básicos de Geologia de Forma Interdisciplinar nos Ensinos Fundamental e Médio-RJ”, de 2010 a 2011. O programa visou promover a capacitação de professores na aplicação de ações, materiais e metodologias de ensino contextualizado de geologia, e oferecer aos estudantes oportunidades de participação em atividades didáticas. Identificando novas formas de relacionamento dos conteúdos das disciplinas estudadas com a ciência geológica, porém seguindo os parâmetros indicados pelas diretrizes e bases da educação nacional do MEC<sup>1,2,3,4</sup>. A temática trabalhada foi a Geociências; entretanto, com uma abordagem simples, educativa e popular, com ênfase em Geologia no ambiente e cotidiano das pessoas, ressaltando o conhecimento de minerais e rochas. Por meio do Edital FAPERJ N.º 14/2009- Apoio à Melhoria do Ensino nas Escolas Públicas Sediadas no Estado do

Rio de Janeiro, o projeto foi desenvolvido em parceria com CIEP (Centro Integrado de Educação Pública) 396 Luís Peixoto, de Queimados, RJ e, contemplado com bolsas de estudos para professores e alunos dessa escola. Foram conferidas duas bolsas de capacitação técnica, uma bolsa de Iniciação científica nível superior, uma bolsa de Iniciação científica nível médio e, mais uma bolsa de extensão nível superior para um estudante da UERJ. No Ensino Fundamental o tema abordado salientou o Meio Ambiente, destacando a preocupação com a importância do uso consciente dos materiais pétreos, visando à preservação da natureza.

### **O que é o projeto**

O projeto desenvolvido retratou o tema Geologia na forma de Extensão, levando às Escolas Públicas uma Universidade sem "muros", afirmando que a educação preventiva é o grande caminho para o exercício da cidadania e a valorização da humanidade. Há mais de uma década, o DMPI vem trabalhando com essa abordagem, nessa importante categoria. Essas experiências anteriores contribuíram para o desenvolvimento mais favorável, mais rápido e melhor direcionado do projeto. Os participantes foram, sobretudo, professores e alunos das escolas mencionadas, mas também de algumas outras escolas públicas do Estado do Rio de Janeiro. Consistiu em ações relativas à orientação dos professores, que atuam nos ensinos Fundamental e Médio, quanto às formas de disseminação de instruções, procedimentos e atualização do conhecimento da ciência geológica e sua relação com o ambiente. Os trabalhos foram elaborados a partir de módulos presenciais e semipresenciais, por meio do oferecimento de conceitos e atividades práticas, experiências de apoio ao docente, junto aos seus alunos, além de tratar a forma de utilização dos recursos temáticos disponibilizados na Internet, visando à capacitação dos professores na abordagem do tema. Atividades para os alunos como palestras, exposições e salas de leituras também foram realizadas. Para tanto, foram seguidos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)<sup>1,2,3,4</sup> que representam um referencial para a educação nos Ensinos Fundamental e Médio, com a função de orientar o tratamento da área de ensino e de seus conteúdos, integrando uma série de

conhecimentos de diferentes disciplinas como os temas transversais, que contribuem para a construção de instrumentos de compreensão e intervenção na realidade em que vivem os alunos. Além disso, foram também seguidos os Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEMs)<sup>2,3</sup>, que orientam a educação. Os assuntos relacionados às ciências naturais foram tratados no contexto interdisciplinar, incluindo nessas a Geologia, sendo associada à Biologia, Física e Química. Estas ciências têm uma relação muito forte com a Geologia, sendo também comentadas sob a associação com a história e a matemática: muitas vezes, nem se pensa sobre isso. Prevê-se então um direcionamento para se construir e transformar o meio da melhor forma. Outro compromisso do projeto foi seguir o Programa Nacional do Livro Didático- PNLD<sup>4</sup>, Ensinos Fundamental e Médio, tópico Ciências da Natureza, com base em livros escolhidos por professores, e apontados como as melhores obras, para que os objetivos do projeto político-pedagógico das escolas sejam alcançados. Duas professoras da equipe do projeto lecionam nas escolas públicas CIEP 396 Luís Peixoto (Ensino Médio), Escola Municipal Althair Pimenta de Moraes (6<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos), Escola Municipal José de Anchieta (5<sup>o</sup> ano) e Escola Municipal Municipal Oscar Weinschenck (6<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> ano), em Queimados; portanto, de forma surpreendente foi possível orientar e conduzir o desenvolvimento dos trabalhos nos municípios de Nova Iguaçu e Queimados.

### **Plano de trabalho**

O plano de trabalho consistiu no desenvolvimento das seguintes atividades e produtos (figura 1): 1) Aulas teóricas, e práticas na UERJ, e na escola parceira do projeto o CIEP 396, município de Queimados, RJ; 2) Preparo de apresentações em Powerpoint; 3) Preparação de CDs e DVDs contendo os conteúdos das aulas e de dois minicursos, com os tópicos e abordagem do tema geologia, com distribuição gratuita para as escolas; 4) Confecção de uma Home page (2010 a 2012, [www.geologianasescolas.com.br](http://www.geologianasescolas.com.br)); 5) Elaboração de folders para minicursos e de convites aos professores das escolas públicas para palestras, proporcionando condições para que se tornem multiplicadores das informações e as utilizem no seu planejamento de atividades; 6) Excursões de campo, para

fins de conscientização geológica e ambiental; 7) trabalhos em salas de leituras, com atividades lúdicas em Nova Iguaçu, Escola Municipal Althair Pimenta de Moraes, Escola Municipal José de Anchieta e Escola Municipal Oscar Weinschenck em Queimados;8) Exposição de rochas ornamentais no CIEP 396, Queimados.

### **Tópicos de estudos, desenvolvimentos de trabalhos e treinamentos**

Inicialmente os tópicos abordados incluíram uma visão geológica do planeta Terra, a tectônica de placas e suas consequências na dinâmica da Terra, os minerais e suas propriedades físicas, os tipos genéticos de rochas, ocorrências, aplicação dos minerais e rochas no cotidiano das pessoas. O treinamento em salas de leitura trabalhou o tema “O universo e as eras geológicas”, dando ênfase ao planeta Terra, suas camadas, a litosfera, e as características dos tempos geológicos. Entretanto, propondo fixar conceitos de aulas práticas nas salas de leitura, como no CIEP 396, em ampliação ao trabalho de duas salas de leitura, se desenvolveram as atividades nos 5<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos do ensino fundamental na Escola Municipal Althair Pimenta de Moraes e Escola Municipal José de Anchieta, de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, e também atividades com a EJA (Educação de Jovens e adultos), na escola Municipal Oscar Weinschenck em Queimados. Estas atividades deram suporte aos professores e alunos, incentivando a leitura, interpretação, pesquisa e desenvolvimento de propostas de projetos, como é previsto no programa didático “Resgatando Valores” norteado pelo Projeto Político Pedagógico (PPP) das Instituições de Ensino. Foi também realizado trabalho de campo, com estudo do solo, ao redor da escola CIEP Luís Peixoto, com estudantes do Ensino Médio, além de palestras com prática sobre as rochas e minerais.

### **Desenvolvimento de atividades lúdicas pedagógicas a partir das experiências**

O desenvolvimento se deu a partir das atividades de leituras de textos, apresentações de filmes, práticas de jogos educativos, exposições acadêmicas realizadas pelos alunos, visitação com o enfoque geológico ao Parque Municipal de Nova Iguaçu. Dessa forma, ampliaram-se os conhecimentos acerca do vulcanismo remanescente local e do seu

passado geológico com evidências na região da escola, a fim de que pudessem vivenciar de forma contextualizada o que foi apresentado na literatura, e em exposição pelo professor, elemento multiplicador dos conceitos e membro do projeto. As atividades foram realizadas e norteadas pelos PCN's, temas transversais, com destaque para o tema Meio Ambiente, que afirma: “o ser humano faz parte do meio ambiente e as relações que são estabelecidas, relações sociais, econômicas e culturais, também fazem parte desse meio e, portanto, são objetos da área ambiental.” Dentre as atividades e demais ações desenvolvidas com a comunidade escolar, citam-se palestras relacionadas aos subprojetos, com a temática que norteia o planejamento da programação da Unidade Escolar, como o Projeto Geral “Resgatando Valores.” Os subprojetos aconteceram no decorrer do ano letivo aproveitando as datas comemorativas e eventos desenvolvidos pela comunidade escolar, além disso, também foram enfatizados valores considerados de grande importância educacional, afetiva, social, cultural, ambiental e ética.

### **Materiais e métodos em uma experiência anterior**

Esta experiência anterior relata os trabalhos desenvolvidos em 2009 para o projeto “Um convite à sociedade ao conhecimento petrográfico da rocha natural e ornamental no patrimônio construído do Rio de Janeiro” elaborado pelo Departamento de Mineralogia e Petrologia Ígnea da Faculdade de Geologia da UERJ. Trata da divulgação de ações acadêmicas, que visam transmitir aos professores do ensino fundamental e médio o conhecimento petrográfico de forma popular, e a conscientização da importância cultural da presença da rocha nas edificações do Rio de Janeiro<sup>5,6</sup>.

Foram utilizadas para esta pesquisa as rochas naturais (sem polimento) e as rochas ornamentais (polidas), coletadas no campo através de excursões acadêmicas, e de aquisições em visitas às marmorarias. No desenvolvimento do trabalho, e relativa à etapa de campo, seguiu-se a elaboração de roteiros previamente traçados na cidade, onde foram observados os constituintes das edificações remanescentes do seu passado histórico, em que se utilizou a pedra bruta talhada e se observou a contribuição da pedra polida nas construções do presente, de comercialização atual<sup>7,8</sup>. As edificações foram caracterizadas,

identificadas, descritas e fotografadas. Durante o percurso, as escolas locais foram contatadas para agendamento de visitas de divulgação do projeto. Em adição aos trabalhos, foram realizadas coletas de amostras das rochas do comércio atual nas marmorarias. As amostras foram cortadas em fatias de tamanho de 3 cm x 3,5 cm por 3 mm de espessura (Figura 2) no laboratório geológico de preparação de amostras da Faculdade de Geologia LGPA/FGEL. Estas fatias chamadas de slabs foram selecionadas e as rochas caracterizadas e identificadas por tipo petrogenético, sendo classificadas cientificamente e comercialmente. Em seguida, foram pregadas em mostruários e distribuídas durante minicursos para as escolas e a pessoas que se interessaram pelo tema. Através da confecção em CD-ROM (Figura 2), os resultados das atividades desenvolvidas puderam ser oferecidos. Minicursos foram apresentados para representantes de 40 escolas municipais e estaduais do Estado do Rio de Janeiro, no primeiro trimestre de 2009. Fichas de avaliação dos conceitos trabalhados em oficinas para os alunos foram preenchidas a título de aperfeiçoar a condução da matéria, a forma de aprendizagem e o projeto em si, buscando agregar mais valor ao conhecimento da comunidade escolar.

### **Resultados Alcançados**

Os principais resultados alcançaram positivamente tanto a escola parceira do projeto – o Centro Integrado de Educação Pública (CIEP 396) Luiz Peixoto de Queimados, RJ – como também as demais instituições de ensino envolvidas, no trabalho do tema Geologia. Nos resultados se incluíram as respostas positivas das ações de orientações aos professores, quanto à aplicação da ciência geológica. Dentre essas, na Biologia, é interessante o estudo dos fósseis animais e vegetais e as rochas associadas (visualizadas em exemplares), o estudo do tempo geológico e suas características, condições reinantes no planeta primitivo e a composição da Terra. Na Geografia, estudo do ambiente e o bem mineral presente, considerando a preservação, explorando os aspectos sociais e econômicos de áreas mineradas, o desenvolvimento de percursos didáticos de campo e confecção de mostruários de rochas e minerais. Na História, a relação das fases da vida da humanidade e os recursos naturais utilizados, como o sílex, o quartzo, quartzito e a obsidiana, para

fabricar ferramentas e armas. E também a origem, e evolução da Terra e seus ambientes. Na Matemática, as formas geométricas dos minerais, suas denominações específicas e minerais associados, gráficos da quantificação da porcentagem nas rochas e relação com o índice de coloração. Nas Ciências, a diversidade da vida na Terra e a relação com a escala geológica do tempo, processos e materiais geológicos da Terra, pode-se trabalhar montagens de mostruários com exemplares pétreos. A Química é uma importante ciência, que tem relação muito forte com a Geologia permitindo, portanto, muitas sugestões para o seu relacionamento. As formas geométricas dos minerais e denominações e suas composições químicas, evolução química da Terra, origem, presença, em ambientes de formação e tipos de recurso mineral. Considerando os conceitos fornecidos, na Física deve-se salientar a tectônica de placas, o tipo de dinâmica originada, terremotos, tipos de ondas e comportamento de propagação devido à constituição geológica das camadas da Terra. Em todas estas ciências mencionadas, foi salientado o importante conhecimento prático das rochas ígneas ou magmáticas, rochas sedimentares e rochas metamórficas na natureza. Entretanto, foi comentada a importância de se conhecer, e considerar, as condições naturais, atuais submetidas à humanidade, advindas do uso e exploração do bem mineral, oportunizando serem estudadas. As apresentações em eventos nacionais anuais permitiram a divulgação do projeto. As atividades lúdicas nas salas de ciência mostraram ser um veículo bastante efetivo da educação. Os trabalhos relacionados ao real e simples reconhecimento da presença e da forma de utilidade do material mineral empregado e disponibilizado no cotidiano da sociedade e no ambiente onde se vive<sup>9,10</sup>, (figura 3), permitiram constatar uma aplicação com resultados positivos e efetivos do saber geológico.

### **Considerações finais**

Quando se fala em Geociências, com menção ao projeto em questão, estamos nos referindo a uma educação integrada e interdisciplinarizada, que visa ao desenvolvimento educacional expressivo; falamos, portanto, simultaneamente em Geologia, Biologia, Química, Física, Matemática e Ciências Ambientais. Este projeto ofereceu um excelente

cenário para o entendimento da inter-relação entre as diversas áreas das ciências exatas e da Terra. Com uma equipe multidisciplinar, a proposta foi abordada de modo amplo, permitindo a discussão e a aplicação de conceitos de diferentes áreas do conhecimento. Uma possibilidade como esta é uma excelente perspectiva para os professores e estudantes dos ensinos Fundamental e Médio. No contexto dos recursos naturais e na temática Geologia, acreditamos, no real fortalecimento dos conceitos para os professores. Sobretudo no envolvimento do aporte teórico e prático, clarificando entendimentos, especificamente ressaltando a visualização das rochas e minerais, naturais e ornamentais, bem como, a disseminação de conhecimentos acerca da relação destes, com o meio ambiente. Da mesma forma, da participação do ensino de Geologia e das Geociências na disseminação da interdisciplinaridade, ocorrendo através do fortalecimento das diretrizes preconizadas nos PCNs/PNELEM e desenvolvendo o processo que envolve ensino-aprendizagem, no contexto do universo professor, aluno e ambiente. O principal impacto com a realização deste projeto foi o estabelecimento de uma proposta com o atendimento efetivo ao público-alvo, oferecendo conhecimentos e causando a conscientização da importância de materiais minerais utilizados no cotidiano de cada um. Sendo possível assim, o uso continuado do conhecimento geológico experimentado, além da consolidação de uma equipe, e a criação de vínculos com instituições de ensino, para um melhor direcionamento de novas propostas.

### **Agradecimentos**

No presente trabalho os pesquisadores agradecem a soma dos resultados sob o financiamento da FAPERJ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, Carlos Chagas Filho), processo E-26/110.032/210, edital N.º 14/2009. Agradecem também ao Departamento de Extensão/SR3 da UERJ pela bolsa de extensão (projeto 3052/2009) concedida a Ayrton Oliveira Neres.

### **Contribuições dos autores**

Thais Vargas desde 1999 coordena o projeto de Extensão “Rochas Ornamentais, Um Estudo para o Ensino Fundamental”, no Departamento de Mineralogia e Petrologia Ígnea

(DMPI) da Faculdade de Geologia (FGEL), é responsável desenvolvimento, elaboração dos materiais didáticos e instrucionais, palestras e cursos de capacitação de professores e trabalhos inerentes e apresentações científicas. Desde o primeiro ano do projeto orientou estagiários e diversos bolsistas em modalidades variadas de bolsas de estudo. Elaine Porto é professora de Geografia (PI Ensino Fundamental e Ensino Médio) da Fundação Educacional de Volta Redonda FEVRE-VR/SEEDUC- Secretaria Estadual de Educação, RJ e da escola parceira do projeto CIEP 396, Luiz Peixoto, em Queimados-RJ. Participou nas organizações das turmas e nas dinâmicas das palestras, cursos, no desenvolvimento de material didático e nos contatos com as escolas públicas. Vanilza Oliveira é professora (PII - Ensino Fundamental) da Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu (PMNI) e da Prefeitura Municipal de Queimados (PMQ) que participou na aplicação da dinâmica em salas de leitura, na organização e seleção das turmas público-alvo e na adaptação dos conteúdos das aulas referentes às diretrizes preconizadas nos PCNs/PNELEM. Ayrton Neres, estagiário e bolsista de Extensão da UERJ (2009-2010) trabalhou no desenvolvimento de CDs e montagem de kits de amostras para as escolas.

## Referências

1. Brasil. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais MEC/PCNs**. Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental- Ciências Naturais. Brasília, DF, MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1998b. 138p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>> Acesso em 27/03/2009.
2. Brasil. PCNs **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, DF, MEC/Secretaria de Educação, 1998c.
3. Brasil. PCNs **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. 2000, Acesso em 27/03/2009.
4. PNLD: **Guia de livros didáticos: Ciências**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. 2012. 132p.
5. VARGAS, T.; PORTO, E. N.N.; NERES, A.; TRAVASSOS W. **Um convite à sociedade ao conhecimento petrográfico da rocha no patrimônio construído do Rio de**

Janeiro. 4º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária – CBEU 2009. Disponível em: [www.ufgd.edu.br/cbeu/](http://www.ufgd.edu.br/cbeu/).10p. 2009.

6. VARGAS, T.; TRAVASSOS, W. **Reavaliação Petrográfica de Rochas Ornamentais Clássicas do Rio de Janeiro**. 44º CBG 26-31 de Outubro, Curitiba. CD-ROM.1p. 2008.

7. VARGAS, T.; MOTOKI, A.; ALVES, L.R.; SICHEL, S.; ZUCCO, L.; GUIMARÃES, M.; ALKIMIM, M.; TRAVASSOS, W.; ALMEIDA, J.; ALMEIDA, A.; PEREIRA A. **Rochas ornamentais, Um Estudo para o Ensino Fundamental**. UERJ Sem Muros 19ª Edição, CD-ROM. 1p. 2008.

8. MOTOKI, A.; VARGAS, T.; NEVES, J.; ZUCCO, L.; SANTOS, M.; PETRAKIS, G. 2005a. **Divulgação acadêmica da ciência e tecnologia de rochas ornamentais nas escolas de ensinos fundamental e médio**. Simpósio de Geologia do Sudeste, p.104. 2005.

9. VARGAS, T.; PORTO, E.; NERES, A.; MOTOKI, A.; SICHEL, S. TRAVASSOS, W. **A linguagem das geociências através do estudo das rochas e minerais e da oceanografia de forma educativa que conduz a sua socialização**. 1 Jornic da Fac UGB, Volta Redonda. CD ROM,1p. 2009.

10. VARGAS, T.; PORTO, E; MARIANO, V.; SILVA, R.; BITTENCOURT, T. **Riscos socioambientais: uma contribuição para o conhecimento das áreas de risco no entorno do CIEP 396, Município de Queimados-RJ**. 45º Congresso de Geologia 2012, Belém, PA.

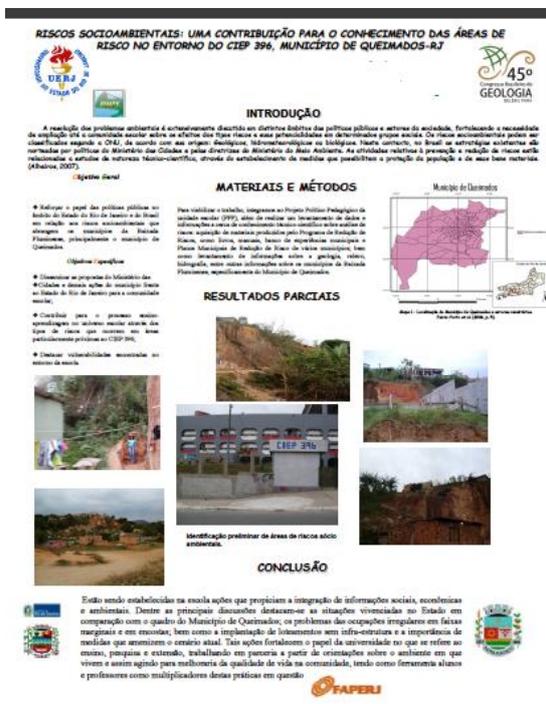
## Apêndices



**Figura 1.** Conjunto de imagens de momentos das apresentações e estudos, relativos às atividades desenvolvidas pelo projeto: palestras, cursos, feiras de ciências e trabalhos de campo, ressaltando a imagem da escola parceira, CIEP Luís Peixoto, 396, do município de Queimados, RJ.



**Figura 2.** Conjunto de imagens de materiais distribuídos pelo projeto às escolas e à sociedade em geral: 1- Aspecto do site do projeto, 2- Folder de divulgação do minicurso, 3- CDs incluindo os conteúdos de rochas ornamentais 4- Livro de geografia da quinta série de conteúdo básico dos PCNs, 5- Fichas com amostras de slabs de rochas, 6- Caixas contendo amostras de minerais e rochas apresentadas nas feiras de ciências, 7- Livros de ciências de conteúdos básicos dos PCNs, imagem da excursão geológica do Parque Municipal de Nova Iguaçu, e CD de rochas, 8- Folder de minicurso de uma experiência anterior e mostruário de amostras com slabs doados para escolas públicas e a sociedade em geral, 9- Material de apoio didático oferecido aos participantes durante os cursos.



**Figura 3.** Painel de apresentação do trabalho, como uma experiência da contribuição ao processo ensino-aprendizagem, no universo escolar através dos tipos de riscos que ocorrem em determinadas áreas,

particularmente próximas ao CIEP 396. E mencionando o reconhecimento da presença do material mineral disponibilizado no ambiente onde se vive.