

## MUSEU DE GEOLOGIA DA FECILCAM

José Antonio da Rocha  
Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão - FECILCAM  
jrochastone@yahoo.com.br

Edson Noriyuki Yokoo  
Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão - FECILCAM  
eyokoo@ibest.com.br

### EIXO TEMÁTICO: GEOGRAFIA FÍSICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

#### Resumo

Este artigo tem por objetivo demonstrar como, com poucos recursos logísticos e financeiros, estruturamos um museu de geologia para atender as necessidades do curso de Licenciatura e Bacharelado em Geografia da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão - FECILCAM. Sequencialmente, o atendimento estendeu-se a toda comunidade acadêmica da FECILCAM, às escolas da rede pública e privada, do ensino pré-escolar à pós-graduação da região de Campo Mourão, que abrange 25 municípios, com o total de 360 mil habitantes. Iniciamos pela organização do acervo de minerais, rochas, artefatos líticos e cerâmicos; coletando-se amostras existentes na região de Campo Mourão, e, posteriormente, em todo o estado do Paraná. Para melhorar o quantitativo e qualitativo contatamos órgãos estaduais e federais ligados à exploração mineral, além de realizarmos intercâmbio com instituições estrangeiras (trocas de amostras). Também coletamos amostras em outros estados do Brasil de acordo com os recursos da FECILCAM.

**Palavras Chave:** Museu – Geologia – Ensino – Alunos – Extensão.

#### Abstract

This paper aims to demonstrate how is possible to structure a geology museum with few financial and logistic resources. The museum was created to attend the necessities of Geography Course from Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão – FECILCAM. Afterward, the attending extended itself to all FECILCAM academic community, to public and private schools – from nursery school level, from the region of Campo Mourão that involves 25 cities with a total of approximately three hundred and sixty thousand inhabitants. We start with the organization of minerals, rocks, litchis artifacts and ceramics, and with collecting samples from Campo Mourão region and, afterward, in all Paraná state. We contacted state and federal institutions relationated at minerals exploration, to improve the museum collection, both in quantity and in quality, and we made interchanging with abroad institutions to permute samples. We also collected in other states of Brazil, according to the resources of FECILCAM.

**Keywords:** Museum - Geology - Education - Students – Extension.

#### Introdução

Os recursos minerais são à base do desenvolvimento de uma sociedade, pois sem estes, conforme afirmam Bettencourt & Moreschi (2001) a humanidade não teria como subsidiar seu crescente desenvolvimento tecnológico. Em Guimarães (1981), é apresentado um panorama da evolução da mineração do Paleolítico à contemporaneidade, trazendo de forma cronológica o aproveitamento dos

diferentes minerais e rochas, e em especial a evolução da mineração no Brasil e nos Estados Unidos e a importância dos recursos minerais para o desenvolvimento destas nações.

Conhecer os processos de formação dos recursos minerais é essencial para que possamos utilizar de forma inteligente e consciente este bem imprescindível as nossas necessidades materiais. As geociências trazem conhecimento a respeito da origem dos processos físico-químicos que levaram nosso planeta, durante sua formação a ter uma crosta sólida formada por minerais e rochas. A crosta terrestre constitui-se base onde retiramos os bens necessários ao desenvolvimento de nossa vida cotidiana, revolvendo-a incessantemente em busca de matérias-primas (mineração), construindo estradas, túneis, barragens, erguendo edificações, revolvendo o solo agrícola, entre outras atividades.

A disseminação do conhecimento a respeito dos recursos minerais pode ser feita de várias maneiras, tais como: livros, revistas, jornais, internet, televisão, entre outras. Mas, uma forma mais lúdica são os museus, onde as pessoas podem ter contato com os objetos expostos, e, em muitos casos interagir por meio de demonstrações de reações químicas empregando substâncias ácidas, no caso das rochas carbonáticas. Visualização do brilho através da incidência de luz natural e artificial. Estrutura cristalina através de fragmentação de amostras.

O Museu de Geologia da FECILCAM (Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão) constitui-se num espaço didático-pedagógico, ligado ao Departamento de Geografia, e corrobora na divulgação e a ampliação dos conhecimentos na área das geociências. Este espaço, em estruturação há pelos menos 15 anos, ocupa uma área de 180m<sup>2</sup>, com sala de exposição de amostras de rochas, minerais, fósseis e materiais líticos de origem antrópica. Também conta com sala de reserva, escritório e banheiro. Este órgão da FECILCAM vem atendendo a comunidade acadêmica e escolar de Campo Mourão e da mesorregião Centro Ocidental Paranaense.

Este espaço tem proporcionado à comunidade acadêmica da Instituição e de outras instituições de ensino da pré-escola à pós-graduação, visitas técnicas nas quais são ministradas palestras a respeito do acervo do Museu, com destaque para a importância dos minerais e rochas para as diversas atividades humanas. Além da descrição das amostras, são destacados a importância e o interesse econômico destas, bem como seu valor didático e histórico-científico para a comunidade estudantil e para pessoas interessadas nos conhecimentos da natureza das geociências.

O Museu de Geologia possui amostras de fósseis (peixes, madeira, répteis e outros organismos), com materiais líticos de origem indígena e algumas peças de cerâmica. Este Setor da Instituição já atendeu mais de 11.000 visitantes, conforme consta nos livros de registro, dos quais a maioria é de estudantes das redes de ensino público e de ensino privado da cidade e de outras cidades da região, e há inclusive dentre os visitantes, pessoas não ligadas diretamente ao ensino, com destaque para

visitantes do exterior que passam por Campo Mourão. Para visitar o Museu há necessidade de agendamento, que pode ser feito no Grupo de Estudos do Meio Ambiente – GEMA, com o responsável e coordenador do Museu que também faz o atendimento das turmas ou das pessoas que desejam conhecer este espaço didático-pedagógico e de extensão da Faculdade.

As amostras do Museu estão ordenadas didaticamente, de acordo com os três grandes grupos de rochas ígneas ou magmáticas, sedimentares e metamórficas, acondicionadas em armários de madeira com tampas de vidro para boa visualização. Da mesma maneira os minerais estão ordenados por grupos: silicatos, carbonatos, óxidos, óxidos anídricos, sulfatos, sulfetos, cromatos, nitratos, fosfatos, filossilicatos, boratos, metais nativos, mineraloides, entre outros. Os fósseis estão separados em ictiofósseis (peixes) - oriundos da Chapada do Araripe (Ceará); fósseis de madeira do sul do Brasil e Tocantins/Maranhão e organismos diversos (aquáticos e terrestres) oriundos do Brasil e do exterior.

O Museu de Geologia da FECILCAM faz parte da história da estruturação do curso de Geografia, que teve início em 1986, originado da conversão do antigo curso de Estudos Sociais (Licenciatura Curta) para Licenciatura Plena em Geografia. Neste contexto as disciplinas de Geografia Física (Fundamentos de Geologia, Geomorfologia, Hidrogeografia e Elementos de Pedologia) careciam de materiais didático-pedagógicos para levar a bons termos o ensino e aprendizado destas. Tais disciplinas trabalham com elementos da natureza presentes na atmosfera, litosfera, hidrosfera e biosfera. Estes elementos constituem os valiosos recursos naturais imprescindíveis ao desenvolvimento da sociedade contemporânea; embora significativo percentual de pessoas desconheça a origem das matérias-primas necessárias à manufatura de bens utilizados no dia a dia, seja para as necessidades mais básicas, tais como: alimentação, higiene pessoal, habitação, transporte, entre outras, seja para as necessidades mais complexas envolvendo a indústria aeronáutica, de comunicação, farmacêutica, eletrônica, informática, aeroespacial, novos materiais, entre outras. Geralmente, quando perguntamos às pessoas de onde vêm os fertilizantes e agroquímicos utilizados nas lavouras para aumentar a produção de alimentos; a resposta é dada de forma incoerente ou sem base alguma sobre a origem dos recursos naturais utilizados.

Objetivando melhorar o aprendizado das disciplinas anteriormente relacionadas, é enfocada a importância dos minerais, mineraloides e rochas na composição dos recursos naturais mais utilizados pela sociedade, a exemplo: argila com seus diferentes tipos e usos, desde um mineral constituinte do solo agricultável ao seu uso na fabricação de porcelana (caulim), coesão do papel, entre outros empregos; a rocha calcária moída, como corretivo para solo com pH baixo (ácidos) impróprio para o desenvolvimento satisfatório das plantas de interesse econômico, até seu uso como base para creme dental. Ao mostrarmos para acadêmicos e educandos do ensino fundamental e médio as amostras sob tal enfoque, tornamos mais interessante e prática a assimilação dos conhecimentos contidos nos

manuais e livros técnicos da área de Geografia e das Geociências. O manuseio destas amostras, inter-relacionado com a aplicação industrial com o objetivo de mostrar e demonstrar suas propriedades físico-químicas oportuniza a melhoria das condições de ensino e aprendizado, pois apresenta-as em condições reais e não no imaginário “faz de conta”.

### **Material e Método**

O acervo do Museu de Geologia foi sendo montado por meio de trabalhos de campo de professores das disciplinas da área de Geografia Física. Inicialmente coletou-se amostras na região de Campo Mourão e, posteriormente em o todo estado do Paraná e outras regiões do país. O município de Campo Mourão está localizado no compartimento geológico-geomorfológico, designado por MaacK (1981) de Terceiro Planalto Paranaense, e corresponde a cerca de dois terços da superfície territorial do estado do Paraná. Na divisão do relevo brasileiro, proposta por Ross (1990), este compartimento se situa no Planalto Meridional, entalhado na Bacia Sedimentar do Paraná com rochas de idades paleozoicas e mesozoicas e recobrimentos sedimentares no extremo oeste desta unidade (ilhas do rio Paraná e alguns de seus afluentes da margem esquerda em seus baixos cursos com coberturas cenozoicas; isto para o estado do Paraná). O Planalto Meridional no estado do Paraná é dividido em duas unidades respectivamente: Terceiro Planalto e Segundo Planalto. O Terceiro Planalto em território paranaense é delimitado ao norte pelo rio Paranapanema que divisa dos estados de São Paulo e Paraná, a oeste pela calha do rio Paraná (divisa Paraná/Mato Grosso do Sul/Paraguai), ao sul pelo rio Iguaçu e o interflúvio Iguaçu/alto Uruguai, e finalmente a leste, desde a divisa dos estados de São Paulo/Paraná até Paraná/Santa Catarina pela Serra Geral, que se constitui num degrau para Segundo Planalto que constitui a segunda unidade. Neste compartimento localiza-se o município e cidade de Campo Mourão num sub-compartimento do Terceiro Planalto designado por MaacK (1981) de bloco 5c – Planalto de Campo Mourão, delimitado ao norte pelo rio Ivaí, a oeste pelo rio Paraná, ao sul pelo rio Piquirí e a leste pela escarpa da Serra Geral, declinando de 1.150m na testa da serra da Boa Esperança (Serra Geral) a leste, para até 225m nas margens do rio Paraná, a oeste.

Na unidade geológico-geomorfológica do Terceiro Planalto (maior unidade do território paranaense), a possibilidade de coletas de amostras de minerais e rochas nas camadas superficiais é limitada, em decorrência da homogeneidade litológica com ocorrência de duas formações rochosas: lavas vulcânicas mesozoicas (basaltos e intrusões de diabásio pertencentes à Formação Serra Geral) e capeamentos de arenitos da Formação Caiuá. Amostras coletadas de basaltos variam de meláfiros (ricos em ferro e magnésio) a riocacitos (com relativa quantidade de sílica). Nos derrames de topo da Formação Serra Geral, aparece o basalto vesicular com preenchimento de sílica na forma de geodos de quartzos, natrólitas, ágatas, e correlatos. Por vezes encontramos incrustações de carbonato de cálcio

(calcita) e carbonato de cobre (malaquita), e em locais de oscilação no nível hidrostático hidróxido de ferro e alumínio.

No arenito Caiuá, há a possibilidade de se coletar somente amostras desta rocha sedimentar, as quais contêm, na maior parte, pequenos fragmentos de sílica cimentados ora por matéria orgânica, ora por carbonato de cálcio. No setor leste do Terceiro Planalto, na região do município de Faxinal, são encontradas boas amostras de arenitos compactados e cozidos pelos derrames de lavas na Era Mesozoica. Neste compartimento geológico-geomorfológico encontramos, principalmente nas várzeas de alguns rios, depósitos de argilas especiais destinadas à indústria de cerâmica (a maioria das jazidas está esaurida). Também nos rios que fluem sobre o arenito Caiuá há exploração de areia destinada à construção civil.

O Segundo Planalto forma um arco estreito a leste do Terceiro Planalto, situado desde a calha do rio Paranapanema (divisa São Paulo/Paraná) ao norte, daí até a calha do rio Iguazu e divisa por terra Paraná/Santa Catarina ao sul. A borda leste deste planalto no estado do Paraná corresponde à extremidade leste da Bacia Sedimentar do Paraná. Apesar de ser uma área menor que o Terceiro Planalto, possui diversidade litológica maior, derivada de ambientes mais diferenciados (continental e marinho). Nesta unidade geológico-geomorfológica encontramos amostras de rochas, tais como: arenito, argilito, siltito, diamictito, folhelho, xisto betuminoso, conglomerado, diabásio, calcário, carvão mineral, arenito Botucatu (escarpa da Serra contato entre o Terceiro e Segundo Planaltos), pirita, óxido de urânio, entre outras rochas e minerais. Nesta unidade, há ocorrência de fósseis de organismos terrestres e aquáticos presentes em folhelhos e rochas carbonáticas.

O Primeiro Planalto Paranaense, apesar de ocupar uma pequena área territorial do estado do Paraná, ainda menor que o Segundo Planalto, é constituído de rochas pré-cambrianas que no transcorrer do tempo geológico possibilitou ocorrer processos metalogenéticos. Nesta unidade há ocorrência de ouro, hematita, galena (metais), talco, fluorita, dolomita, calcita, (não metálicos), entre outros minerais. Neste planalto, há magmáticas intrusivas como: granitos, diabásios e também metamórficas como gnaisses e seus congêneres do embasamento cristalino estão presentes na superfície, sendo fácil a coleta de amostras. Soma-se a esta unidade a Serra do Mar (no estado do Paraná), a qual se constitui num compartimento do relevo com suas altas montanhas. No contexto do relevo brasileiro, o Primeiro Planalto (Planalto de Curitiba) mais a Serra do Mar correspondem a uma parte do Planalto Atlântico. Estas são as unidades geológico-geomorfológicas que forneceram boa parte das amostras dos minerais, e das rochas expostos no Museu de Geologia da FECILCAM.

As dificuldades de fazer trabalhos de campo periodicamente em razão da falta de logística obrigou-nos a usar de outros meios para enriquecermos do Museu o acervo. Apelamos para as delegacias regionais do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), CPRM (Companhia de Pesquisa

dos Recursos Minerais) e MINEROPAR (Minerais do Paraná). Estas instituições, em âmbito nacional e estadual, corroboraram de forma profícua para a ampliação do acervo de minerais, rochas e fósseis. Também mineradoras estatais e privadas colaboram doando amostras. Esta foi uma maneira encontrada para vencer as distâncias de escala continental do território brasileiro, e uma forma de obter amostras de todas as grandes regiões brasileiras que contêm diversas formações geológicas.

Algumas pessoas da comunidade, sensibilizadas com nossa vontade de sempre melhorarmos o acervo do Museu, as condições de ensino, doaram amostras de minerais, rochas, fósseis e artefatos líticos indígenas. Neste ínterim, fizemos permutas com instituições estrangeiras, enriquecendo quantitativa e qualitativamente nosso acervo.

O maior obstáculo enfrentado atualmente, e que vem persistindo há vários anos, é falta de espaço físico adequado para mantermos e ampliarmos o acervo, no sentido quantitativo e qualitativo, e para atendermos de forma eficiente e confortável os usuários deste espaço. Vislumbra-se uma nova perspectiva com a obtenção de um espaço que possa cumprir todas as finalidades de um museu, que não são poucas: sala para acondicionamentos de amostras de reposição, intercâmbio, permuta, entre outros fins; sala climatizada, para acondicionar amostras que entram em colapso devido às condições atmosféricas; sala com luminosidade controlada para expor a coloração natural de determinadas amostras que necessitem de tal ambiente; espaço para a recuperação e restauração de amostras danificadas e feitiços de réplicas; local para a realização de cursos, palestras e aulas, sanitários, local com equipamentos para evitar sinistros. A projeção de tal espaço parece utopia, mas necessária para evitar acontecimentos como a tragédia do Instituto Butantã, que perdeu um acervo de quase um século considerado um dos mais completos do mundo em animais peçonhentos. Nossa Instituição se encontra numa fase de transição para consolidar-se em universidade multi-campi; sendo este o momento para pensarmos e agirmos numa perspectiva profissional, pleiteando um espaço físico com todos os requisitos necessários para o funcionamento de um museu.

### **Discussão/Conclusão**

Diante do exposto ao longo deste artigo evidenciando as dificuldades de logística e falta de recursos orçamentários para trabalhos de campo numa periodicidade desejada e compatível ao cumprimento dos objetivos iniciais, consideramos ainda assim, que avançamos de maneira formidável ao constituirmos um acervo que permite melhorar as condições didático-pedagógicas nas disciplinas ligadas à Geografia Física.

As amostras coletadas, permutadas, doadas estão acondicionadas em armários de madeira com tampas de vidro para a visualização das mesmas. As rochas estão organizadas segundo os grupos: magmáticas, sedimentares e metamórficas. Os minerais seguem amostrados também por grupos: silicatos, carbonatos, óxidos, sulfetos, sais halógenos, boratos, sulfatos e cromatos, fosfatos arseniados e vanadatos. No quadro de imagens, temos uma visão parcial das atividades desenvolvidas com alunos do ensino médio, figura – 1; e na figura – 2 temos fotos do acervo do Museu de Geologia.

Conseguimos atender as necessidades de nossos acadêmicos do curso de Geografia (licenciatura e bacharelado), outros cursos da FECILCAM e, por extensão, outras instituições de ensino superior. Atendemos também escolas públicas e privadas da rede de ensino (em especial do ensino fundamental e médio).

#### Quadro de Imagens



Figura 1: Atendimentos de alunos do ensino médio no Museu de Geologia da FECILCAM.



Figura 2: Acervo do Museu de Geologia da FECILCAM.

## Referências

BETTENCOURT, J. S.; MORESCHI, J. B. Recursos naturais. In: TEIXEIRA, W. ; et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de

BIGARELLA, J. J.; *et al.* **Rochas do Brasil**. Rio de Janeiro: LTC; ADEA, 1895.

FRANK PRESS; *et al.* **Para entender a Terra**. Trad. Rualdo Menegat (coord.); et al. Porto Alegre: Bookman, 2006.

GUIMARÃES, J. E. P. **Epítome da história da mineração no mundo antigo, no Brasil e nos Estados Unidos da América: valores de seus feitos e de suas personagens sua dependência com a natureza**. São Paulo: Art. Ed.; Secretaria de Estado da Cultura, 1981.

MAACK, R. **Geografia Física do Paraná**. Rio de Janeiro: J. Olympo; Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná, 1981.

ROSS, J. L. S. (org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1995. – (Didática; 3)

SUGUIO, k. **Rochas sedimentares: propriedades, gênese, importância econômica**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1980.

TEIXEIRA, W. ; *et al* (orgs.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2001.

VENTURI, L. A. B. (org.). **Geografia: práticas de campo e sala de aula**. São Paulo: Sarandi, 2011.

WICANDER, R; MONROE, J. S. **Fundamentos de geologia**. Trad. Harue Ohara Avritcher; rev. técn. Maurício Antônio Carneiro. São Paulo: Cengage Learning, 2009.