



EDUCAÇÃO NÃO FORMAL EM GEOCIÊNCIAS

EXTERNALIZAÇÃO DO CONTEÚDO DO
LABORATÓRIO DIDÁTICO DE GEOLOGIA

Antonio Liccardo e Carla Pimentel

Departamentos de Geociências e Métodos
Universidade Estadual de Ponta Grossa - Brasil

Pontos de partida

- Em laboratorios didáticos de universidades existem muitas **limitações** naturais para a sua máxima eficiência funcional;
- Normalmente o **acesso** às amostras e/ou equipamentos **é insuficiente** durante as aulas;
- O **uso** do laboratório de geologia por vários cursos é **intensivo**;
- Dificuldades de **deslocamento** dos estudantes até o acervo;
- Baixa qualidade no **aprendizado** em geral;

O laboratório didático de geologia



Espaço e equipamentos adequados para trabalhos teóricos e práticos de apenas **20 pessoas** por vez, no máximo.



Mapas, painéis, microscópios, rochas, minerais e fósseis – **a reserva técnica**

Pontos positivos

- O laboratório está muito bem **equipado**;
- Possui uma **coleção rica** de minerais, rochas, fósseis e meteoritos;
- A **reserva técnica** é volumosa e diversificada
- Funciona como **multiusuário**, i.e. serve a vários cursos (Geografia, Agronomia, Biologia, Química, Engenharia...) com mais de **350** usuários por ano.





Pontos negativos

- O **tempo** de contato com as amostras é reduzido, **restrito** ao tempo de duração das aulas;
- Não há **espaço** suficiente para acomodar toda a **reserva técnica** acumulada em cerca de 40 anos de funcionamento;
- Dificuldades de quantificar e **valorizar o acervo**;
- **Desconhecimento** da comunidade acadêmica sobre as ações do laboratório.



Atividades normais do laboratório com alunos do curso de Licenciatura em Geografia.



Estratégia adotada



- Aumentar o **tempo de contato visual** com as amostras e com o conteúdo para otimizar o aprendizado;
- **Levar** as amostras e o conteúdo ao público sempre que possível;
- Exposição dos materiais com **qualidade estética e com maior atratividade**;
- **Externalização** e democratização do acesso ao conhecimento;
- **Educação não-formal** em espaços escolares e universitários.

A Ciência que Ri

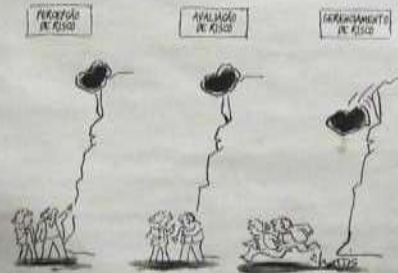
Sidney Harris foi o primeiro cartunista de ciência norte-americano em 1955. Publicou mais de 600 cartuns nos principais periódicos dedicados à ciência. Em 1977 foi eleito membro honorário da Sigma Xi, importante sociedade de pesquisa e fomento científicos, pelos serviços prestados à ciência. Harris é reconhecido e admirado pelos cientistas e ganhadores do prêmio Nobel, entre eles Linus Pauling.



"Também me sinto um pouco melhor hoje. Mas por aqui aprendi a não ser muito otimista."



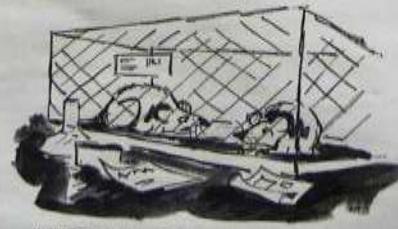
"Eu não sou pessimista. Com a deriva continental, a África e a América do Sul vão acabar chegado."



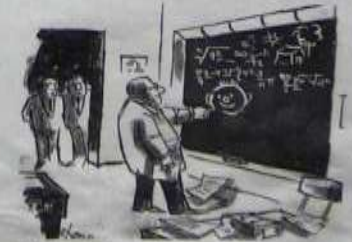
"Quando preciso ler isso o que fo é bom é ser levado pelas expectativas ruins, tem como ser feliz no mundo da filantropia. Mas o que realmente me impressiona é esse simpático questionário que você usou."



"Infelizmente, esta laboratório é financiado apenas pelo amor que alguns capangas de Texas e porfiria do chumbo."



"Você não vai acreditar, mas mesmo que a vacina funciona, eles não vão dá-la a outros camundongos doentes."



"É a segunda vez hoje que ele cruza a linha entre genialidade e loucura."

Vitrines?



Parceria entre o PIBID e o projeto de extensão

- **“Geodiversidade na Educação”**
- Projeto de Extensão Universitária
- **PIBID** - Geografia
- “Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência”.
- Alunos com bolsas institucionais e voluntários

Geodiversidade na educação



- Espaços de circulação na universidade
- Ocupação sem perder em mobilidade

- Uso de materiais excedentes da reserva técnica e doações
- Qualidade estética e atratividade visual.



Geodiversidade na educação



Disposição sem formalidade em áreas normalmente formais.



Geodiversidade na educação



- Instalação de vitrines, móveis e painéis
- Boa vontade e boa fé!



Planejamento visual e informação precisa

Meteoritos



Meteoritos são fragmentos rochosos que voam pelo espaço interplanetário. Quando estes fragmentos extraterrestres atingem um corpo planetário (como a Terra, Marte ou a Lua) formam estruturas chamadas crateras de impacto.

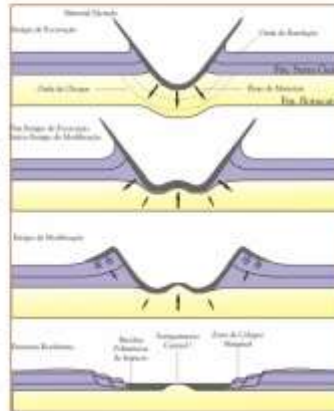
Na Terra, com o decorrer do tempo geológico, as crateras tendem a desaparecer por causa da erosão e outros processos geológicos. Na Lua ou em Marte isto não ocorre e pode-se observar estas estruturas com mais facilidade.



A Cratera do Meteoro no Arizona, Estados Unidos, formou-se há cerca de 50 mil anos. Tem um diâmetro de 1.200m, uma profundidade de 190m e é uma das mais conhecidas por se encontrar bem preservada.

Impactos de grandes dimensões liberam quantidades tremendosas de energia e seus efeitos podem ser extremamente danosos à superfície do planeta e aos seres vivos que nele habitam.

Tectitos são materiais vítreos resultantes da fusão instantânea das rochas com o impacto e que são lançados ao ar no estado líquido. Ao cair adquirem feições aerodinâmicas.



Em Comend Viçela, no Paraná, encontram-se vários vestígios de um impacto de meteorito que aconteceu há milhões de anos. Além da geomorfologia local que indica uma enorme depressão circular facilmente visível em imagens aéreas, a presença de brechas polítmicas com cones de estilhaçamento registram as consequências do impacto. Acima um modelo adaptado de French (1996) para explicar a formação da Cratera de Vista Alegre, em Comend Viçela.

Instalação dos primeiros painéis externos em madeira



Conteúdo científico correto e linguagem adaptada

Geologia do Paraná



ERA	SÉCULO	PERÍODO	FORMAÇÃO	ROCHA	USO
PRÉ-CAMBRIANO			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
CAMBRIANO			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios
			Itaipuaçu	Granito	Edifícios

A história geológica do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil. A geologia do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil.

A história geológica do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil.

A história geológica do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil.

A história geológica do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil.

A história geológica do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil.

A história geológica do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil.

A história geológica do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil.

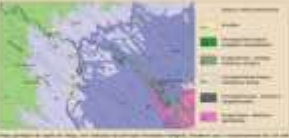
A história geológica do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil.

A história geológica do Paraná é extremamente diversificada e o Estado do Paraná possui uma das regiões mais ricas em recursos minerais do Brasil.

Sítio Geológico

Tibagi

As Rochas da Região

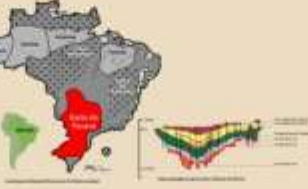


A história da região de Tibagi está relacionada ao período pré-cambriano, quando ocorreu a formação das rochas ígneas e metamórficas. Essas rochas são encontradas em diversas partes da região, sendo as principais o granito e o gneiss.

O Tibagi possui uma diversidade geológica que inclui rochas ígneas, metamórficas e sedimentares. Essas rochas são encontradas em diversas partes da região, sendo as principais o granito e o gneiss.

A Bacia do Paraná

A Bacia do Paraná é uma das maiores bacias sedimentares do Brasil. Ela se estende por uma grande área do centro-sul do país, abrangendo partes de vários estados, incluindo o Paraná.



O Rio Tibagi



O rio Tibagi é um dos principais cursos d'água da região. Ele nasce no município de Tibagi e deságua no rio Paraná. Sua margem esquerda é caracterizada por uma paisagem de montanhas e colinas.

Ouro e Diamante



A região de Tibagi possui uma rica história de mineração, especialmente de ouro e diamante. Essas atividades foram muito importantes para o desenvolvimento econômico da região.

A história da mineração em Tibagi remonta ao século XVIII, quando ocorreu a descoberta de ouro. Desde então, a região tem sido palco de diversas atividades minerárias.

Serra da Pedra Branca

A Serra da Pedra Branca é uma das principais serras da região. Ela é caracterizada por suas paisagens deslumbrantes e sua rica biodiversidade. A região é muito conhecida por suas paisagens de montanhas e colinas.



Salto Santa Rosa e Puxa-Nervos



Os Saltos Santa Rosa e Puxa-Nervos são duas das principais atrações turísticas da região. Eles são conhecidos por suas paisagens deslumbrantes e sua rica biodiversidade.



Canyon Guartelá

O Canyon Guartelá é uma das principais atrações turísticas da região. Ele é caracterizado por suas paisagens deslumbrantes e sua rica biodiversidade. A região é muito conhecida por suas paisagens de montanhas e colinas.



Os Fósseis



A região de Tibagi possui uma rica história de mineração, especialmente de ouro e diamante. Essas atividades foram muito importantes para o desenvolvimento econômico da região.

Qualidade estética e importância científica das amostras



Fósil de brachiopoda encontrado en la ciudad de Ponta Grossa



Fluorita de China



Cobre nativo de EUA



Artefactos líticos de la región

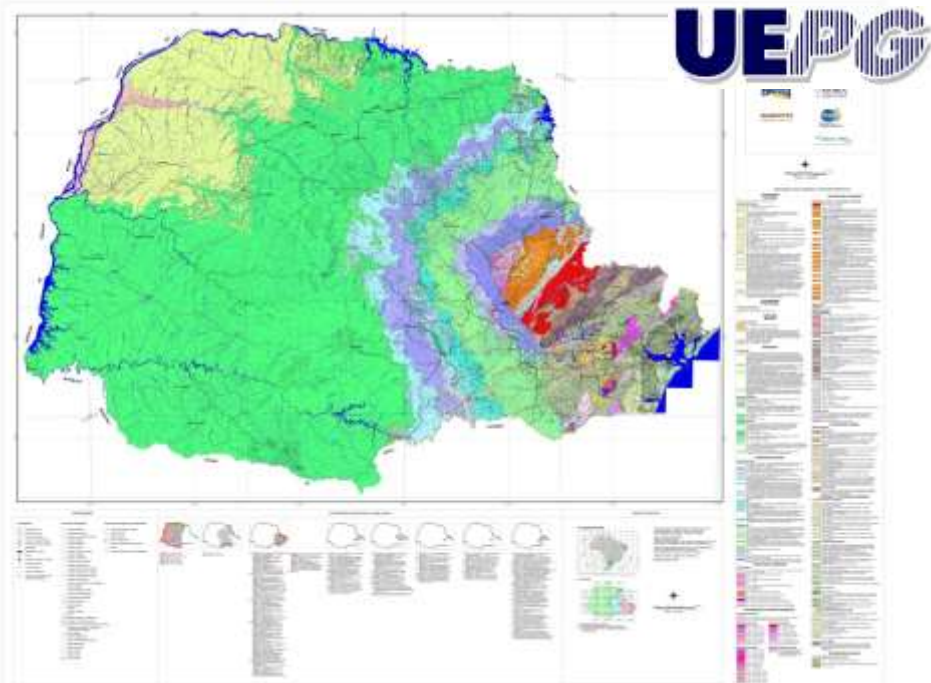


Cuarzo citrino de Brasil



- Pseudo-fóssil -
impressão de ossos em
quartzito formando dendritas
Piedade - São Tomé das Letras, MG

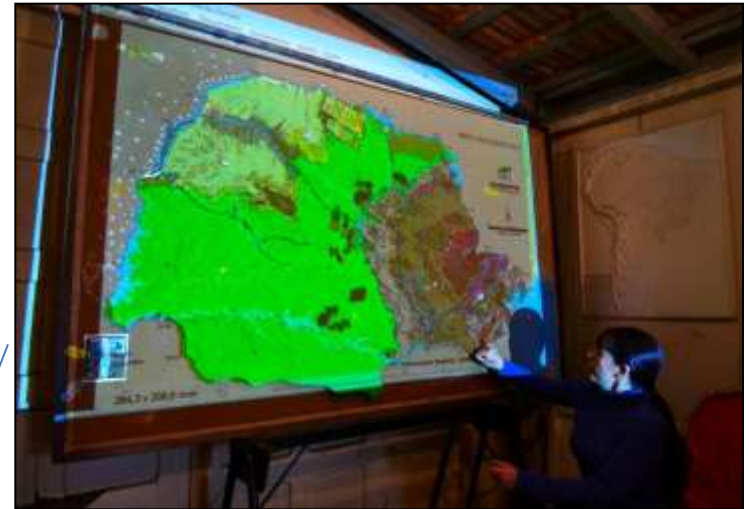
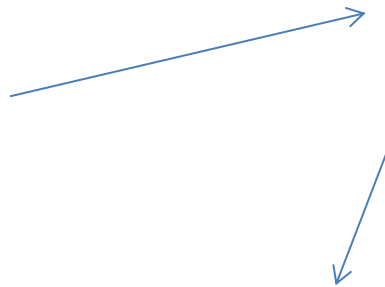
Maquete com a representação da geomorfologia e conteúdo geológico do Estado do Paraná.



Instalação com rochas típicas de cada região



Mapa geológico projetado sobre a maquete crua.



Restauração de uma maquete recebida em doação - IAP



Mobilidade com as mostras itinerantes - PIBID

Caixa de amostras
utilizadas em
exposições externas -
PIBID





Mostras itinerantes - PIBID

- Participaram **470 alunos** de escolas Fundamentais e Médias em 2012 e **380** no final de 2011.
- A **organização didática** incluiu conhecimentos sobre o ciclo das rochas, paleontologia, vulcanismo e extração mineral para indústria.
- A experiência mostrou uma **prática de ensino inovadora** para acadêmicos de licenciatura em Geografia
- Despertou o interesse pela constituição do **território** e pelo passado geológico e paleontológico

Alguns resultados já alcançados

- Ambiente de **percepção** de geologia sem formalidade;
- O contato aumentado com as amostras resultou em **melhores aulas de geologia e outras**;
- A parceria com o programa **PIBID** potencializou muitíssimo a exposição;
- Foi descoberta **uma riqueza** de amostras raras e didáticas que estavam sem utilização;
- Esta estratégia se revelou uma **ponte** entre o conhecimento científico e a comunidade;
- A **formação docente** recebeu um grande estímulo de qualidade.

Imagens da exposição
Geodiversidade na
Educação em 2013



A – Vitrines e mobiliário adequado foram **adaptados** aos corredores e saguão, proporcionando fácil visualização **sem comprometimento do fluxo de pessoas**.

B – Maquete geológico-geomorfológica do Paraná exposta em área central.

C – Uso de **áreas externas** com painéis geoturísticos doados pela Mineropar.

D – Uso de vitrines pequenas e estreitas, com **programação visual** adaptada aos espaços e amostras com bom impacto estético.

Resultados recentes

- Em 2011 – 1.000 visitantes/dia
- Em agosto de 2013 – **400** visitantes/mês
- Aumento significativo da coleção por **doações**
- **Interface** com outras áreas científicas
(Química, Física e Engenharia de Materiais)
- Conceitos de **patrimônio**, conservação e museologia
- Educação ambiental – “**pedaços da geodiversidade**”
- **Novo caminamento** e o conceito de nichos
- Questionários de avaliação



"Infelizmente, este laboratório é financiado apenas pelo ouro que somos capazes de fazer a partir do chumbo."