

Unidade Cultural de Análise: Museu de Geociências do IGcUSP

Daniel Trugillo	8083189
Felipe Sanches Lopez	8538918
Guilherme Santana Bergamim	8539311
Taynara Nassar	8676221

O museu

O museu de geociências, localizado no primeiro andar do edifício principal do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (Rua do Lago, 562 - Cidade Universitária, São Paulo/SP) desenvolveu-se a partir do antigo Museu de Mineralogia do Departamento de Mineralogia e Petrologia da então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP (FFCL). Teve início em 1934, por iniciativa do Prof. Dr. Ettore Onorato, Cadeira de Mineralogia e Petrologia da FFCL-USP no período de 1934 a 1939 (IGc/USP, 2016). O acervo atual conta com 45.000 peças, das quais cerca de 5.000 estão em exposição permanente. A maior parte do material é nacional e provém de várias regiões brasileiras, enquanto o restante corresponde a amostras de diferentes partes do mundo.

O museu funciona como laboratório de aulas práticas para diversas disciplinas da graduação e pós graduação do Curso de Geologia, de outras unidades da USP e também de outras diversas instituições universitárias. Atende também alunos do Ensino Fundamental e Médio da cidade de São Paulo, do interior do Estado e de outros estados do Brasil. Além disso, o museu é objeto de teses de estudantes de várias áreas voltadas a temas educacionais e amostras do acervo são disponibilizadas para a realização de trabalhos científicos e fotos para livros didáticos (IGc/USP, 2016).

Como estudar física através da Geociência?

Geociências se refere a área do conhecimento que utiliza de um conjunto de outras ciências para entender o funcionamento da Terra, pois um sistema complexo não pode ser entendido se utilizando somente de uma ciência. Algumas áreas utilizadas para a compreensão do funcionamento da Terra são: física,

geografia, química, biologia, etc. Assim, a relação entre o conhecimento de geociências e física se dá de maneira mais simples, já que é diretamente utilizada nos estudos relacionados ao planeta.

Essa relação pode facilitar tanto a contextualização desenvolvida pelo professor quanto o aprendizado e interpretação que irá acontecer por parte dos alunos.

Abaixo podemos ver algumas rochas e minerais que estão no acervo do museu, que conta também com fósseis, meteoritos e outras pedras.

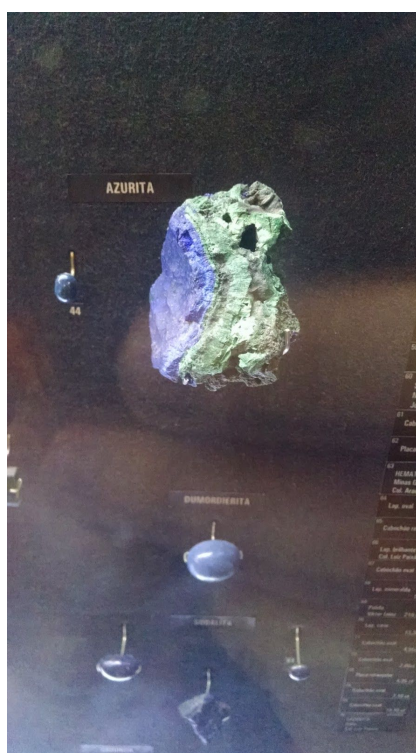


Imagem 1: azurita, mineral com propriedade fluorescente. Será o objeto de estudo nesta proposta.



Imagem 2: amostra de fóssil em exposição no museu.

A proposta

Com a visita ao museu, pretendemos proporcionar aos alunos um contato maior com a física do cotidiano, mostrando que as teorias e conceitos aprendidos na sala de aula podem ser encontradas no dia-a-dia; assim, mudando a visão dos alunos com relação ao mundo que os cerca.

O museu conta com um acervo de rochas e minerais fluorescentes em uma prateleira escura onde é possível acender uma luz e, após desligá-la, percebe-se a mudança na coloração destes minerais e rochas. A partir da observação desse fenômeno, pode-se ensinar aos alunos o modelo do átomo de Bohr, iniciando brevemente o estudo da Física Moderna, com ênfase na Física Quântica. Portanto, essa proposta didática será feita pensando em alunos do 3º Ano do Ensino Médio da rede pública de ensino do estado de São Paulo, sendo recomendado que a aplicação aconteça no último bimestre, após serem tratados os conteúdos de eletromagnetismo.

1ª Parte: Antes da visita ao museu, o professor deverá iniciar uma breve discussão sobre os modelos atômicos de Thomson, de Rutherford e, também, sobre os problemas da estabilidade do modelo atômico clássico referente ao último modelo através de uma aula expositiva.

Essa discussão irá proporcionar aos alunos um conhecimento prévio para refletir criticamente sobre o que será visto no museu.

2ª Parte: Durante a visita ao museu, deve-se focar nas rochas e minerais fluorescentes, pois serão os objetos de estudo. No decorrer da visita, o professor deve instigar a curiosidade dos alunos com questionamentos sobre a natureza do fenômeno que está sendo observado nas rochas e minerais fluorescentes. No entanto, é importante que os alunos também percebam que nem todas as rochas e minerais presentes no acervo do museu possuem essa característica, então a observação do resto do museu é extremamente importante também.

3ª Parte: Após a visita ao museu, o professor deverá começar a aula com a retomada dos problemas do modelo de Rutherford, passando, então, ao modelo de Bohr, explicando a quantização das órbitas e, conseqüentemente, das energias; o átomo excitado e a liberação de fótons quando um elétron passa de camada, fazendo a explicação das rochas e dos minerais fluorescentes. É importante ressaltar que o professor introduza aos alunos de maneira clara o conceito da quantização de energia proposta por Max Planck. O professor deve explicar que esse fenômeno pode acontecer com qualquer elemento desde que um elétron seja retirado de uma de suas camadas, explicando, ainda, que nem toda a radiação é capaz de retirar os elétrons das camadas, pois é necessária uma certa quantidade de energia para retirar os elétrons de determinadas camadas. Assim, esperamos que o aluno esteja preparado para realizar a atividade proposta abaixo.

Atividade: Na última parte da proposta, para verificar se o conhecimento sobre o átomo de Bohr está consolidado, propomos que o professor peça uma explicação para o funcionamento da lâmpada fluorescente a partir do seguinte questionamento: “Sabendo que as lâmpadas fluorescentes são pintadas com uma camada de um material à base de fósforo e preenchidas com gases inertes, explique com o maior número de detalhes que conseguirem o funcionamento destas lâmpadas, com base no que aprenderam e entenderam sobre o modelo atômico de Bohr e a nossa aula.”

A avaliação da resposta será baseada na profundidade dos detalhes que os estudantes darão para o funcionamento da lâmpada fluorescente, assim como na argumentação utilizada pelos alunos.

Fica a critério do professor elaborar a atividade para que seja respondida em grupo ou individualmente, assim como o tempo que será disponibilizado aos alunos.

Conclusão

A partir do exposto acima, podemos dizer que o museu de Geociências da USP é um local científico-cultural no qual permite diversas atividades práticas, experimentais e teóricas que possam ser levadas ao ensino médio. No nosso caso em específico, pensamos em uma atividade que tivesse como objetivo global a interpretação de fenômenos quânticos a partir de objetos macroscópicos (como o mineral fluorescente descrito anteriormente). Indo além, acreditamos que o conteúdo de física moderna é pouco debatido em sala de aula, e por isso atividades a seu respeito são extremamente importantes. Conceitos modernos da física permitem extrapolar e fomentar, a partir de uma análise crítica das conclusões provenientes das aulas, uma discussão para além do senso comum a respeito de explicações dos fenômenos físicos e naturais.

Referências bibliográficas

Museu de geociências - IGc/USP. Disponível em: <http://www.igc.usp.br/museu/omuseu.htm>. Acesso em: 31/10/2016.