

Atividade Científico-Cultural-Pedagógica

Ciência e Cultura – Instituto de Física da USP

Alexandre Toccoli Filho, 9051334

César Visini, 9795974

Marco Manzotti, 9848440

Matheus Alves Silva, 9795779

Unidade Cultural de Análise

A unidade que foi escolhida par ser analisada pelo grupo foi o museu Oceanográfico localizado no Instituto Oceanográfico da USP. O museu foi criado em 1988 e tem como maior objetivo a divulgação para o grande público da ciência Oceanográfica e as pesquisas realizadas pelo Instituto.

O museu está localizado na praça do Oceanográfico 191 na Cidade Universitária. O museu é gratuito e tem acessibilidade para deficientes. Para se chegar ao local, a estação de metrô mais próxima é a Butantã – linha amarela e há pontos de ônibus bem próximos do museu. Seu funcionamento é de terça a sexta feira, das 09:00 as 17:00, e possui ainda um setor de empréstimos, que funciona de terça até quinta, das 09:00 as 11:00 e das 13:00 as 16:00.

O museu é constituído de 2 ambientes principais. No primeiro e maior deles, a sala logo após cruzar a entrada, é constituída principalmente por pôsteres, exposição de instrumentos junto de informações, e amostras de esqueletos de animais ou em conserva. O segundo ambiente, é um local aonde são feitas exposições temporárias. No dia que o grupo visitou o museu está área estava fechada com um aviso de que estava em reforma para uma nova exposição.



Imagem 1.0 – Entrada do Museu



Entrada 1.1 – Primeiro ambiente

Meios pelos quais a UCA possa ser utilizada como um instrumento de Ensino de Física

O museu se mostrou um ótimo lugar para se visitar já que podemos usufruir da interdisciplinaridade oferecida. A Oceanografia é o estudo das profundezas dos oceanos e dos meios marinhos. A causa dessa interdisciplinaridade encontrada no museu é pelo fato da necessidade de saber Biologia para o estudo dos seres vivos dos oceanos, o saber da Química para o estudo da composição molecular da água encontrada no mar em diferentes locais e também o estudo da Física para que seja possível analisar o movimento das ondas, das correntes marítimas, das pressões causadas por colunas de água e outras coisas.

Chegando ao museu, uma das primeiras coisas em destaque que podem ser relacionadas a Física é o BATIUSP. O BATIUSP é um veículo submarino capaz de transportar uma pessoa às profundezas oceânicas para que se possa realizar observações e resgates, podendo chegar a uma profundidade de 150 metros de baixo da água. Este veículo é interessante pois em cima dele podemos praticar com os alunos alguns conceitos relacionados a hidrostática.

Com menos destaque, podemos ver no museu alguns painéis que abordam a Física de forma direta. Em um deles, podemos aprender um dos jeitos de sabermos as temperaturas oceânicas de toda a Terra por meio de Satélites. Como o mar possui calor, é possível observar esse calor sendo irradiado de forma infravermelha. Deste modo, os satélites são capazes de detectar as ondas infravermelhas do mar e suas intensidades. Conseguimos assim saber a temperatura dos oceanos contidos na Terra.

Outro painel exposto no museu nos passa alguns conhecimentos sobre as ondas e como que elas funcionam no oceano. É dito que as ondas não transportam matéria, apenas energia e que a água, neste tipo de onda, realiza um movimento circular com raio de $L/2$ (L é o comprimento de onda). A onda só se quebra quando a proporção do comprimento com o dobro da Crista é de 1:7.

Também é possível ver a explicação básica do porquê que acontece um Tsunami. Além de tudo isso, existe mais um painel que cita a relação das ondas e as marés com as fases da Lua.

Procedimentos que deverão ser realizados pelos visitantes que seguirão a sequência didática

Após analisarmos o Museu Oceanográfico, trabalhamos em como poderíamos retirar assuntos relacionados a física e propor para alunos algumas atividades com essa relação. A partir dessa análise, encontramos três assuntos que podemos abordar com os alunos: Ondas, Marés e Satélites.

1) ESTUDO DAS ONDAS OCÊNICAS:

Uma onda oceânica normalmente é uma ondulação da superfície do mar criada pelo vento. Quando não perturbada pelo vento, a superfície do mar permanece calma. Quando perturbada, forma-se a crista da onda.

A partir do estudo Movimento Ondulatório (matéria cujo os alunos aprendem no ensino médio), vamos propor aos alunos que calculem a velocidade de determinadas ondas pela equação:

$$V = \frac{\lambda}{T}$$

Como podemos observar, se tivermos valores sobre o comprimento de onda, e o período de oscilação, conseguimos encontrar a velocidade de propagação.

Iremos fornecer valores variados de comprimento de onda e do período de oscilação, para os alunos conseguirem fazer os cálculos.

2) ESTUDO DAS MARÉS:

As marés são suaves movimentos de subida e descida do nível do mar que acontece todos os dias.

As marés são causadas por dois fatores: atração gravitacional e força centrífuga.

A água se desloca para o lado da Terra que está no oposto da Lua, esta elevação resulta da rotação do sistema formado pelo centro de massa do sistema Terra-Lua. A água do oceano é atraída em direção a Lua pela atração gravitacional.

A atividade proposta é os alunos pesquisarem e debaterem o que acontece com as marés em determinadas fases da Lua. As mudanças de fase realmente influenciam? O sol também tem influência? O que são marés altas e marés baixas?

3) ESTUDO DOS SATÉLITES:

Os satélites permitem observar a superfície do oceano com mais detalhes que as observações de navios. Orbitando ao redor da Terra por vários anos, os satélites monitoram os oceanos do mundo todo de forma contínua e consistente. Impulsionados pela inovação tecnológica e pela vantagem econômica em relação as medidas tradicionais, os satélites são hoje uma fonte imprescindível de dados oceanográficos.

A atividade proposta aos alunos é responder algumas perguntas como: Como esses satélites conseguem orbitar a Terra? A que altura da superfície da Terra os satélites precisam estar para que eles não "fujam" do campo gravitacional terrestre? Quanto vale a gravidade naquele ponto em que o satélite está localizado? Com qual velocidade esses satélites orbitam a Terra?

TODAS ESSAS PERGUNTAS PODEM SER RESPONDIDAS, ATRAVÉS DO ESTUDO, DA ÓRBITA CIRCULAR E DO CAMPO GRAVITACIONAL (MATÉRIAS APRENDIDAS NO ENSINO MÉDIO).

Texto Motivador

O museu de Oceanografia pode ser explorado de maneira muito ampla por quem o visita, o espaço possui temas que possibilitam a interdisciplinaridade, fazendo com que matérias como: geografia, física, biologia e química tenham uma conexão importante para o estudo do oceano como um todo (seres vivos, constituição química dos organismos e da água, temperatura, pressão, impactos ambientais).

O acervo é rico em experiências, visto que, muitos materiais que ali estão, já foram utilizados pela comunidade científica que estudou ou até instrumentos que são utilizados atualmente por pesquisadores.



Imagem 1.2: Garrafa de Nansen



Imagem 1.3: BT (Batitermógrafo)

O espaço busca, também, mostrar como essas informações são retiradas, processadas e analisadas pela equipe de pesquisa. Trazendo proximidade da ciência com o visitante; o espaço também conta com o moderno "Science on a Sphere", que nada mais é do que uma esfera de policarbonato cercada por quatro projetores em alta definição, que exhibe

fenômenos como: tempestades atmosféricas, mudança do clima, temperatura oceânica, rotas de tráfego aéreo e etc. O trajeto termina com uma breve amostra de seres vivos que vivem na Antártida e também traz informações da comunidade científica brasileira que lá reside.

Referências

<http://www.usp.br/aun/antigo/exibir.php?id=5902&edicao=1041>

<http://www.usp.br/espacoaberto/?p=7414>

<http://www.io.usp.br/index.php/infraestrutura/museu-oceanografico/apresentacao>