

**Lucas Hernandez Moreno 7993957**

## **Atividade Científico-cultural**

### **Museu do Futebol**

#### **Relato.**

Fui ao museu do futebol localizado na praça Charles Miller nomeada em homenagem ao homem que trouxe o esporte para o nosso país, nele existem curiosidades históricas sobre o esporte mais popular do mundo e que compõe uma parte grande da cultura brasileira.

Pela minha experiência como visitante é extremamente agradável, já começa com o Pelé dando boas vindas aos visitantes através de um vídeo gravado seguindo de um hall muito bem planejado onde tem jogadores e jogadoras renomados projetados em telas semitransparentes por toda a sala, dependendo do ângulo em que se olha é possível ver uma pessoa diferente projetada devida ao ângulo dos vários projetores espalhados pela sala, além de ser muito bonito visualmente é possível ter alguma discussão sobre óptica.

O que chamou atenção logo depois foi também em um acesso a próxima sessão uma projeção de torcidas em toda a parede interna do estádio do Pacaembu, como o museu é dentro do estádio pode-se ver a parte de baixo das arquibancadas e a projeção aliada com o som te faz ter realmente a sensação de estar no meio da torcida. Na sala seguinte tem várias fotos e vídeos dos primórdios do futebol no Brasil, vários detalhes de jornais e fotos da época falando dos jogadores e times que foram pioneiros no futebol brasileiro.

A próxima sessão é muito rica em detalhes entre regras e curiosidades sobre o futebol, e é nessa sessão onde tem mais fatores que podemos trabalhar a física, falarei disso mais tarde na proposta didática, mas tem várias imagens e textos falando das regras, do campo, de jogadas famosas, técnicas de jogo e personagens históricos, até chegar em uma sala com pebolim e um jogo onde você pode chutar um pênalti em um goleiro virtual, interessante também que mostra com que velocidade a bola foi chutada.

Ao final do passeio temos uma homenagem ao estádio do Pacaembu com história da construção jogos famosos e até uma maquete do estádio municipal.

Achei um lugar agradável e interessante, difere do formato comum de museus de arte ou exposições que não despertam tanto a atenção dos jovens alunos que seriam o foco do nosso trabalho, é interessante e tem algumas coisas que podem ser aproveitadas no ensino de física.

Algumas fotos da exposição.



### **Sequência didática da visita.**

**Público alvo: Segundo ano do ensino médio**

**Conceitos abordados: Mecânica, Óptica e Ondulatória**

A atividade consiste em levar os alunos a uma visita informal ao museu, e no meio da visita chamar atenção a alguns pontos de exposição que mostrem fatores ligados a física, imaginando uma turma de 40 alunos podemos dividi-los em 5 ou 8 grupos de visita e dividir alguns dos seguintes temas que são apresentados na exposição do museu do Futebol.

O objetivo é mostrar aos alunos que a física está presente em inúmeras coisas relacionadas a um assunto tão corriqueiro e popular como o futebol, e que mesmo que algumas coisas sejam feitas naturalmente no jogo e fora dele, usando a física essas características podem ser melhoradas se devidamente estudadas.

O objetivo é fazer os alunos buscarem os conceitos físicos envolvidos no futebol e elaborar seminários sobre cada um dos temas abaixo.

- I- Logo na primeira exposição dos grandes jogadores e jogadoras do futebol brasileiro podemos discutir com os alunos o funcionamento óptico dela, pois são projeções em tela que mudam de figura dependendo do ângulo em que se olha muda de jogador que está sendo mostrado, nesse trabalho o aluno deve abordar ilusão de óptica e projeções.





Espera-se que os alunos respondam as seguintes perguntas:

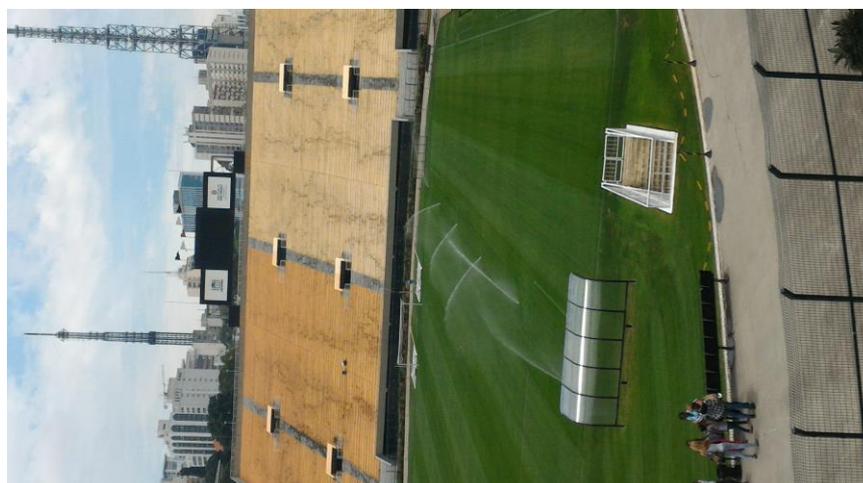
- Como se formam imagens projetadas?
  - Citar e explicar algumas outras ilusões de óptica.
  - Falar sobre jogadores com defeitos na visão se precisam de correção e explicar os meios.
- II- Na segunda exposição temos essa imagem explicando o que é uma bicicleta, utilizando essa imagem como base pedir para os alunos explicarem a mecânica do movimento para fazer uma bicicleta, conceitos como momento angular e torque devem ser escavados nessa pesquisa, além de centro de massa aplicado a outros esportes também.



O aluno deve responder as seguintes questões através de pesquisa.

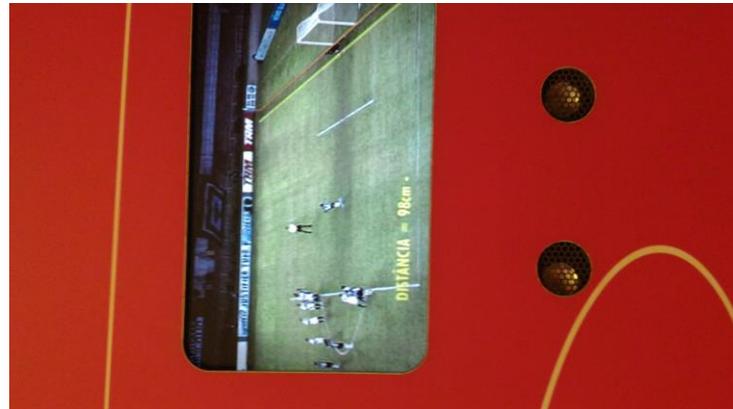
- O que é o centro de massa?
- O que é momento angular? Quais as suas propriedades?
- Como se aplica nesse movimento em específico? É aplicável em algum outro esporte?

III- No acesso a exposição existe uma simulação do barulho que a torcida faz para incentivar o seu time, os alunos devem portanto elaborar um seminário sobre interferência acústica e como alguns estádios são feitos para fazer mais barulho (ex. Century Link Field em Seattle).





- O que é interferência?
  - Interferência pode ser construtiva e destrutiva. O que isso significa?
  - Exemplos de aplicação da acústica em construções.
- IV- Em uma parte da exposição se fala da tecnologia nas transmissões de futebol, em uma das imagens mostra um jogador correndo e sua velocidade ao lado, em outras como seria a visão do jogador, o aluno deve pesquisar a tecnologia utilizada para medir esse tipo de coisa e fazer um trabalho sobre sistemas de gps.





- Quais conceitos físicos aplicados no sistema de gps?
  - Explicar cada um deles e o próprio funcionamento do sistema de gps.
- V- Os alunos devem se basear nas exposições das histórias da evolução das chuteiras e das bolas para elaborar um seminário de qual a influência desses equipamentos no jogo, e de como relacionar eles com o atrito e a resistência do ar como os diferentes tipos de chuteira podem interferir na velocidade, efeitos no chute e etc), neste tópico também falar da influência do campo de jogo relacionada com o atrito.





- Qual a influência do atrito com a velocidade do jogador? De que maneira um terreno diferente pode afetar? Como que o equipamento pode ajudar ou atrapalhar?
  - Explique como que a bola faz curva. O que pode influenciar mais ou menos nesse fenômeno? A força do chute o ambiente? Fale sobre os efeitos da altitude na trajetória da bola.
- VI- Relacionar a conservação do momento linear (ou quantidade de movimento) com os atos de chute e domínio de bola, várias imagens da exposição tratam desses temas.



- Elabore uma explicação sobre momento linear (Quantidade de movimento)

- Enumere e explique como esse fenômeno influencia no jogo de futebol, na imagem tem um exemplo de domínio de bola, comente também sobre o chute e colisões.

Para os colegas que irão fazer a análise da atividade além de usufruir do museu e das informações não relacionadas com a física, podem escolher um item ou mais pra pesquisar a relação entre a física e os tópicos relacionados acima.