

Simulações em Física

Hóquei no Campo elétrico

Acadêmico: Hugo Shigueo Tanaka dos Santos R.A.: 80312

Objetivos:

- Observar os efeitos do campo elétrico de cargas pontuais;
- Compreender, de maneira lúdica, o comportamento de um campo elétrico;
- Visualizar graficamente, por meio das simulações, o campo elétrico.

Justificativa:

O campo elétrico está nos conteúdos estruturantes do ensino médio (PARANÁ, 2008) e, por conta de sua natureza matemática, não é tão simples de ser visualizado experimentalmente pelos alunos. Apesar de haver vários experimentos que “demonstram” este campo, estas abordagens podem não ser significativas para a maioria dos alunos, pois, como o campo elétrico é um ente principalmente matemático, é necessário uma abstração grande dos alunos, o que muitas vezes não ocorre.

Esta atividade propõe, então, com o auxílio de simulações do *PhET*, para que os alunos compreendam o comportamento do campo elétrico de cargas pontuais por meio de um jogo e, assim, observem os efeitos do campo elétrico já estudados previamente em sala de aula.

Duração:

01 a 02 aulas

Pré-requisitos:

Conceito de cargas e suas interações e campo elétrico.

Desenvolvimento:

Esta atividade deve ser realizada como uma alternativa para a demonstração do comportamento do campo elétrico para os alunos, portanto, o professor deve, a seu modo, explicar o campo elétrico aos alunos anteriormente, é interessante que durante esta explicação, o docente se mostre aberto a questionamentos, de modo que consiga levá-los para a aula das simulações.

Caso não haja computadores disponíveis para os alunos, a divisão por “times” é uma saída para que os alunos consigam realizar a atividade

Com o auxílio da simulação “*Hóquei no Campo Elétrico*” disponível no site do *PhET*, o professor levará os alunos para o laboratório de informática e, primeiramente, irá orientá-los a deixar no modo “praticar” e ativar as opções disco positivo, trajeto, campo e antialias, conforme a Figura 1. Esta última é opcional, podendo ser, ou não, necessária, dependendo das configurações dos computadores. A massa do disco permanecerá a



Figura 1

mesma.

Então, os alunos vão tentar fazer um gol utilizando os conhecimentos adquiridos até então.

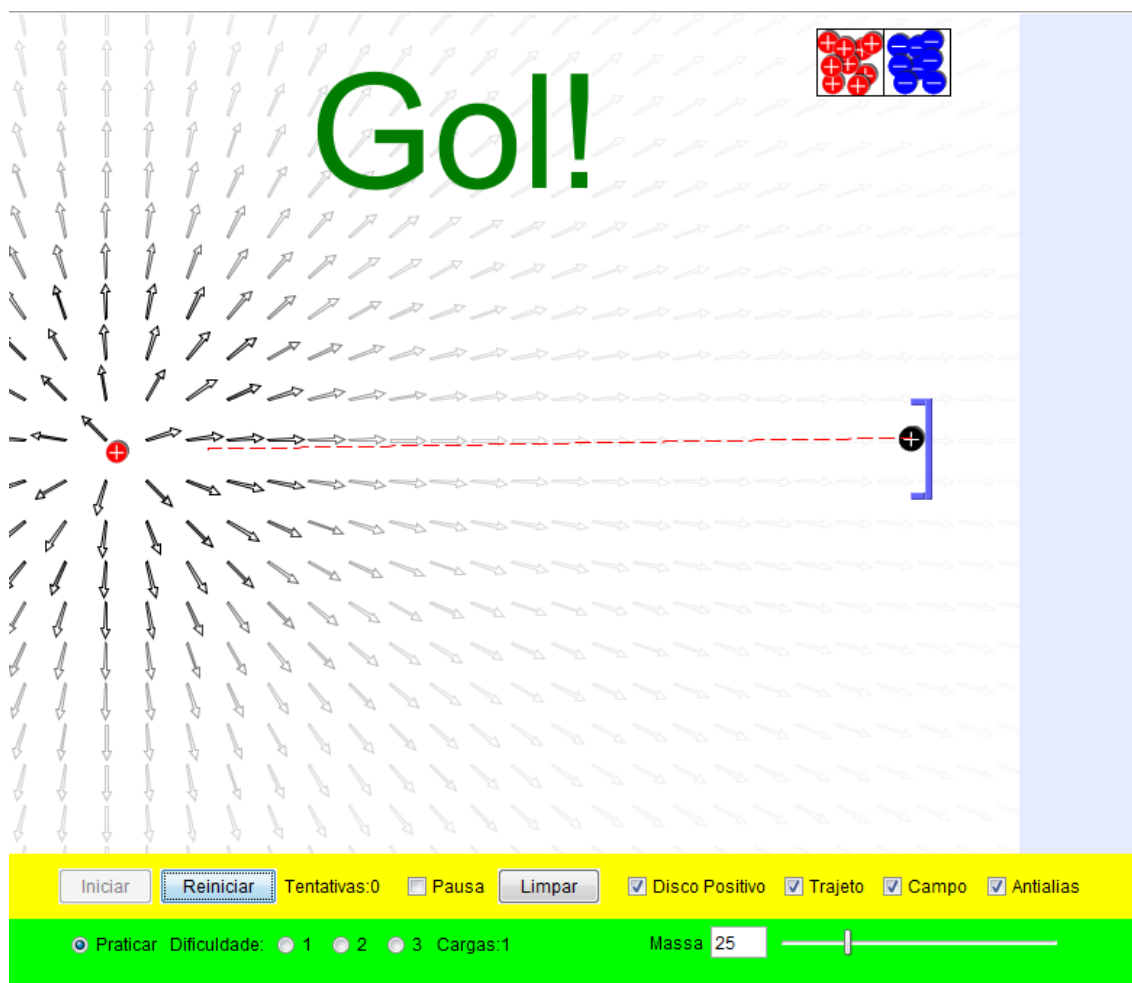


Figura 2 - Possível trajeto para o gol

Após um tempo para que todos se familiarizem com a simulação e tentem mais possibilidades de trajetórias, o professor irá orientá-los para que utilizem a Dificuldade 1 do jogo e tentem fazer o gol (Figura 3).

Durante esta etapa, o professor vai dando algumas ideias para os alunos e questionando sobre como resolver o problema da dificuldade 1. Com o auxílio de um quadro, o professor deve fazer um placar, a partir da dificuldade 1, para ranquear os alunos (ou “times”) que atingirem o objetivo com menos tentativas. Quando um aluno (ou “time”) atinge o objetivo, eles devem ir para outro computador ajudar os outros. Nesta hora, o professor deve deixar claro que é para auxiliar e não para dar a resposta.

Na aula seguinte, dependendo do rendimento da turma no jogo, é possível chegar até a dificuldade 3. Caso contrário, o professor deve realizar até a dificuldade 2 e pular para a próxima etapa desta proposta.

A última etapa da proposta é pedir que os alunos elaborem um texto breve que irá avaliar o entendimento do conteúdo. Neste texto deve conter, obrigatoriamente, o que cada aluno entendeu das interações do campo elétrico e se a visualização do campo na simulação deixou o conteúdo mais claro para ele.

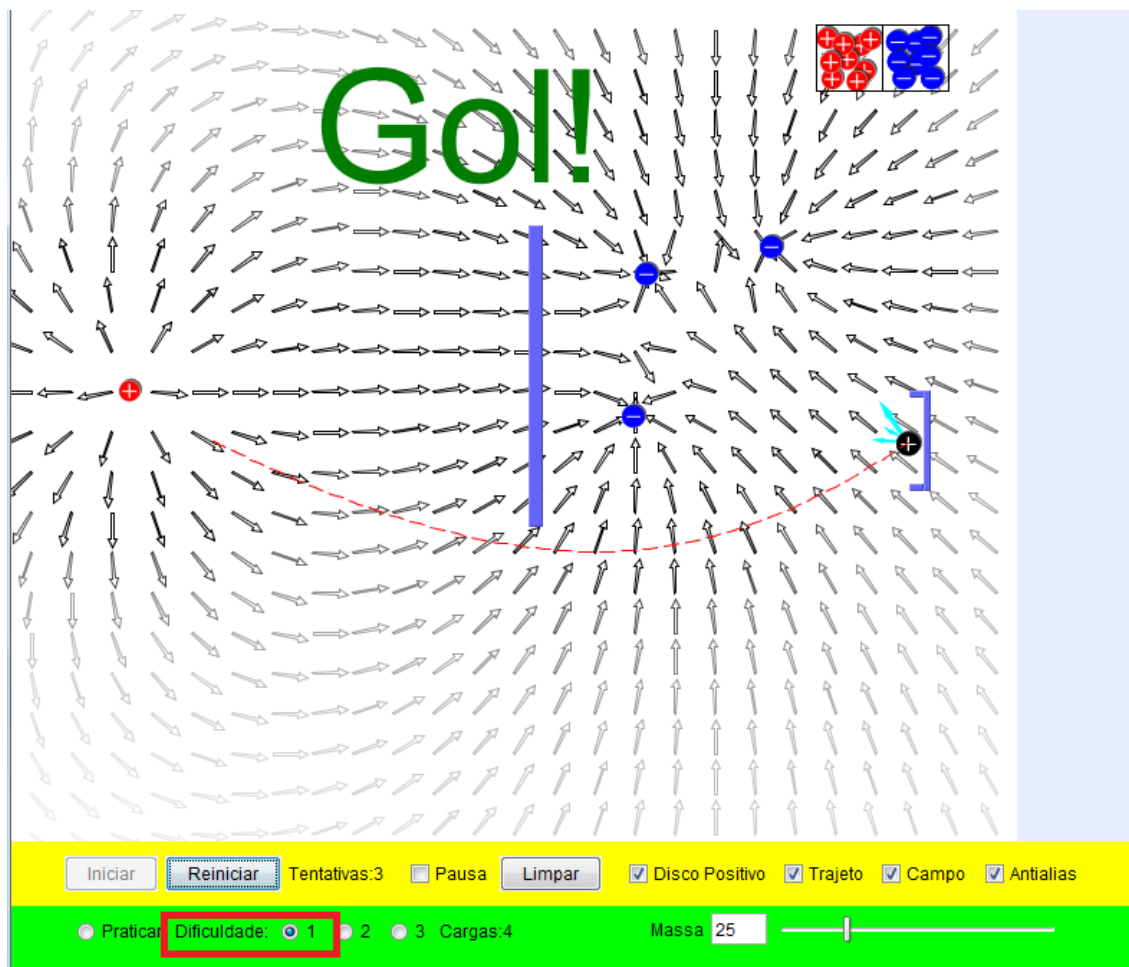


Figura 3 - Possível trajeto para o gol na dificuldade 1

É de extrema importância que o professor traga os questionamentos que os alunos fizeram na aula anterior para explicá-los com o auxílio da simulação, enquanto os alunos jogam. Também é importante que o professor explique o comportamento do campo.

Referências:

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Física**. Paraná, 2008.

Hóquei no campo elétrico. Disponível em:
<https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/electric-hockey>; acesso em 24 de agosto de 2015.