

LEI DE COULOMB

Objetivos e Hipótese: Testar se é verdadeira a hipótese de que cargas com o mesmo módulo se repelem e cargas de módulos diferentes se atraem, o que é um dos princípios desta Lei.

Conhecimento Relevante: De acordo com Charles Augustin de Coulomb, cargas de mesmo módulo, ou seja, de mesmo número, tendem a se repelir. Já com cargas de módulo, número diferentes, tendem a se atrair. Então, com essas afirmações, o objetivo será testar se Charles estava correto ou não.

Variável Resposta: No experimento, iremos colocar dois bonecos puxando ou empurrando (depende da força aplicada). Cada um vai ter uma esfera de mesma massa e mesmo tamanho, com isso, iremos aplicar forças sobre eles, assim será possível analisar a hipótese.

Variáveis Explicativas (Fatores Controláveis): Manipulamos a força, ou seja, quanto cada boneco pode empurrar ou puxar. Tais elementos podem ser negativos ou positivos. Os valores podem ir de $-10\mu\text{C}$ até 10C , com essas diferenças e forças, pode-se observar se a hipótese é verdadeira ou falsa.

Fatores Mantidos Constantes: A distância entre os bonecos nunca será alterada, pois isso não irá alterar a veracidade do experimento.

Fatores Nuisance: Não há fatores que possam interferir no experimento, pois a força da gravidade, atrito e a massa das esferas juntamente com a força aplicada sobre elas (efetuadas pelos bonecos) são desprezíveis e impossíveis de calcular com o aplicativo.

Interações: As variáveis não vão sofrer interações, pois a força da gravidade e o atrito são desprezíveis no experimento.

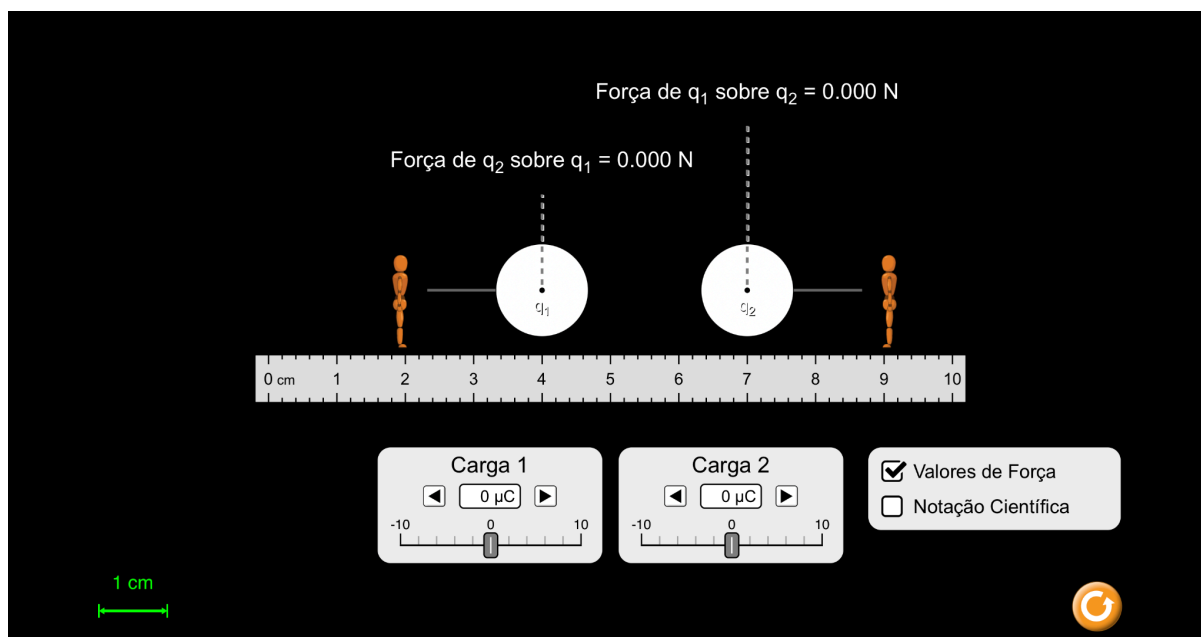
Restrições do Experimento: Nenhuma restrição foi percebida, pois o aplicativo aplica o experimento de forma perfeita.

Desenho Experimental: O experimento vai provar a Lei de Coulomb, ou seja, explicar uma das suas principais hipóteses, que mexe com os valores das cargas C . Basicamente, iremos analisar como as variáveis se comportam dentro de um ambiente controlado, com esferas de mesma massa e tamanho, desprezando tudo aquilo irrelevante para tal aplicação. Isso irá provar a hipótese.

Análise e Apresentação dos Dados: O método aplicado será exercer forças distintas ou igualadas sobre os bonecos e suas respectivas esferas, assim iremos observar se as cargas se repelem ou se atraem. Os resultados serão observados por meio de setas que serão ilustradas pelo aplicativo.

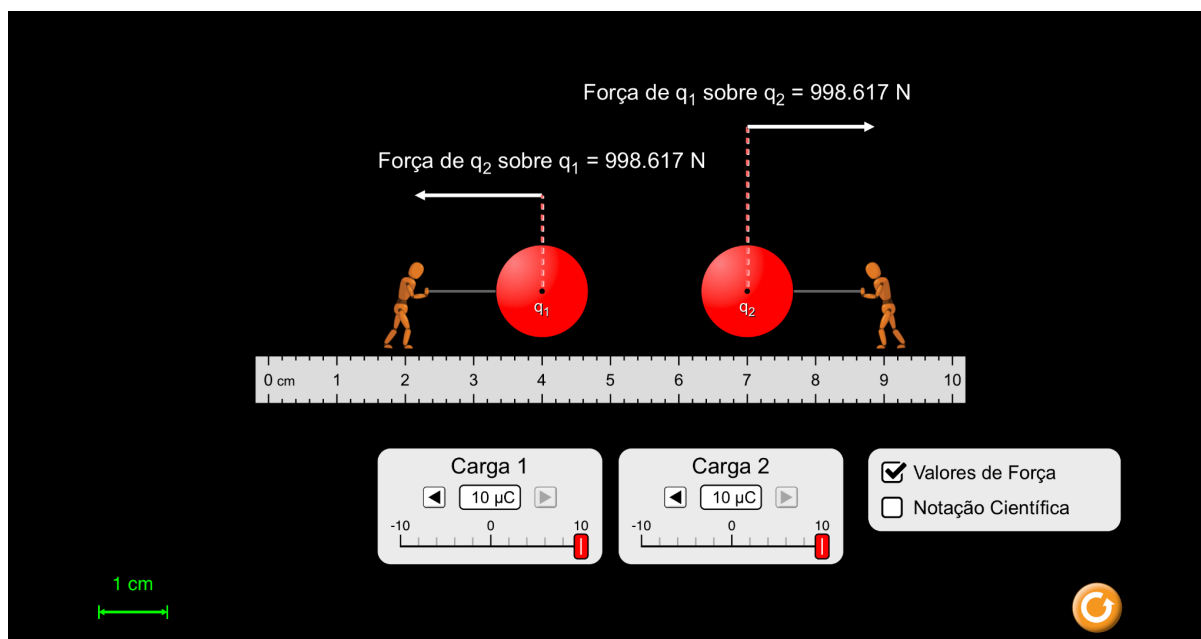
Experimento Piloto: Um experimento piloto não será conduzido, pois não apresenta necessidade.

IMAGEM 1



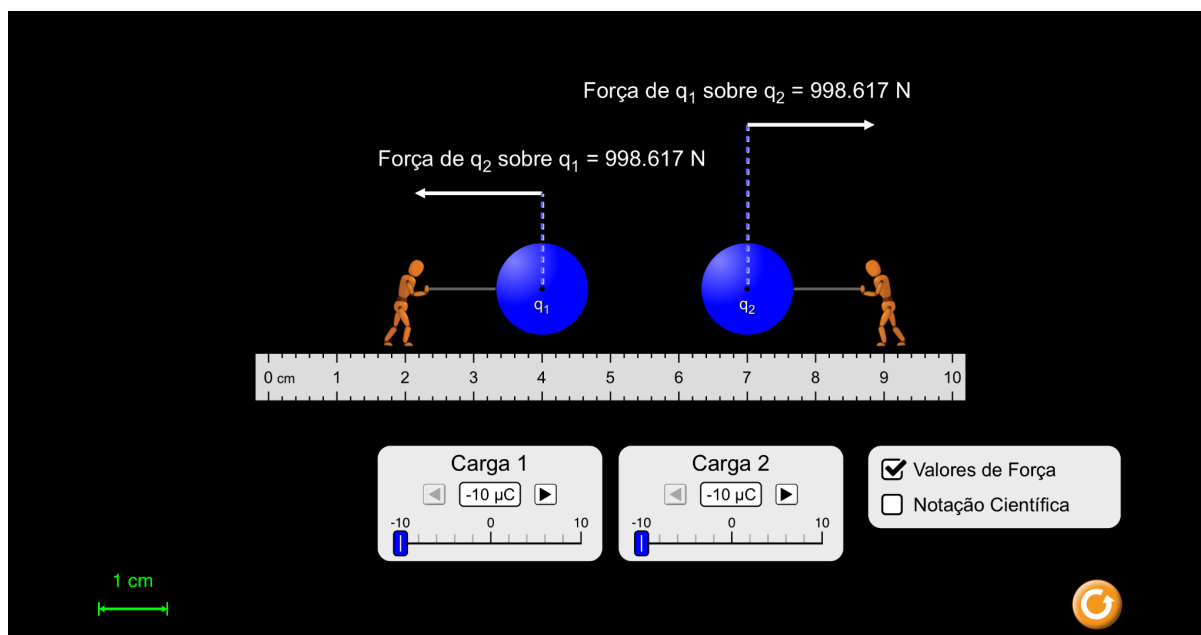
Como podemos observar, temos os bonecos e as respectivas esferas e a distância de 3cm entre eles. Os valores observados vão ser expressos em valores de força. De início, os valores estão zerados, apenas para poder mostrar como o experimento irá ocorrer.

IMAGEM 2



Agora os valores são positivos e os mesmos para ambos os lados, ou seja, com isso, observa-se que quando os valores são iguais, ocorre afastamento das esferas que são empurradas pelos bonecos. Importante ressaltar que nesse experimento a massa da esfera e a força exercida pelo boneco estão sendo desprezadas, juntamente com o atrito entre eles e o chão.

IMAGEM 3

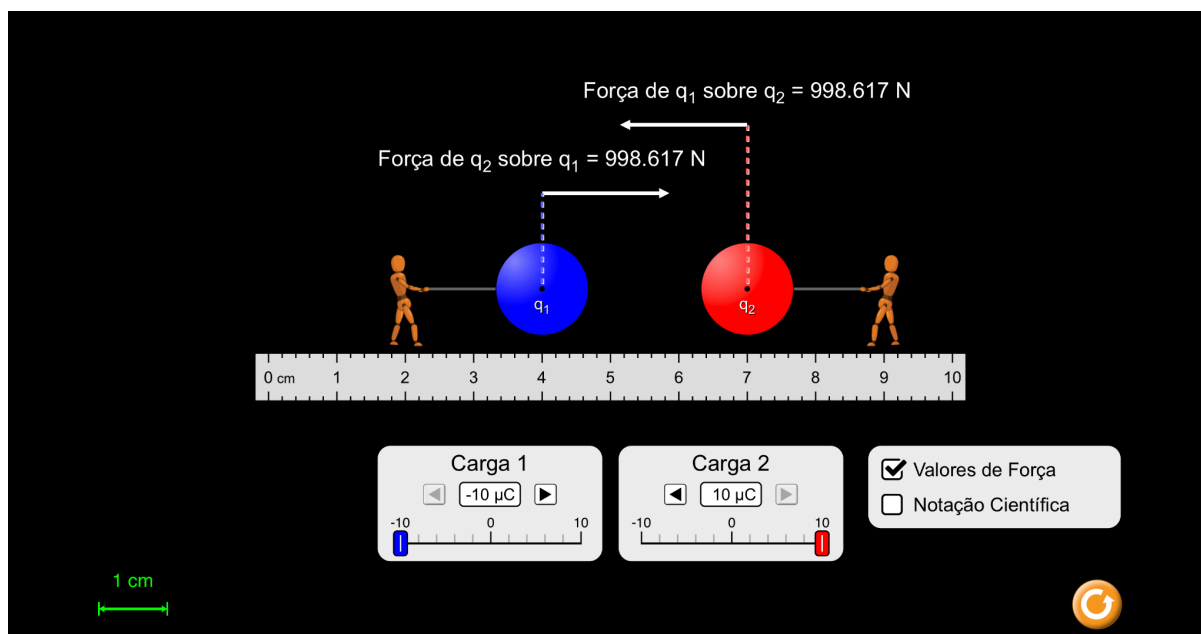


Lei de Coulomb



Agora os valores também são os mesmos, mas dessa vez eles são negativos, o que também não interfere no experimento, ou seja, mesmo sendo valores positivos ou negativos, não há interferência. Com isso, pode-se observar que pelo fato dos valores serem iguais, também ocorre afastamento dos bonecos e suas respectivas esferas. Vale ressaltar mais uma vez que a massa da esfera e a força exercida pelo boneco estão sendo desprezadas, juntamente com o atrito entre eles e o chão.

IMAGEM 4

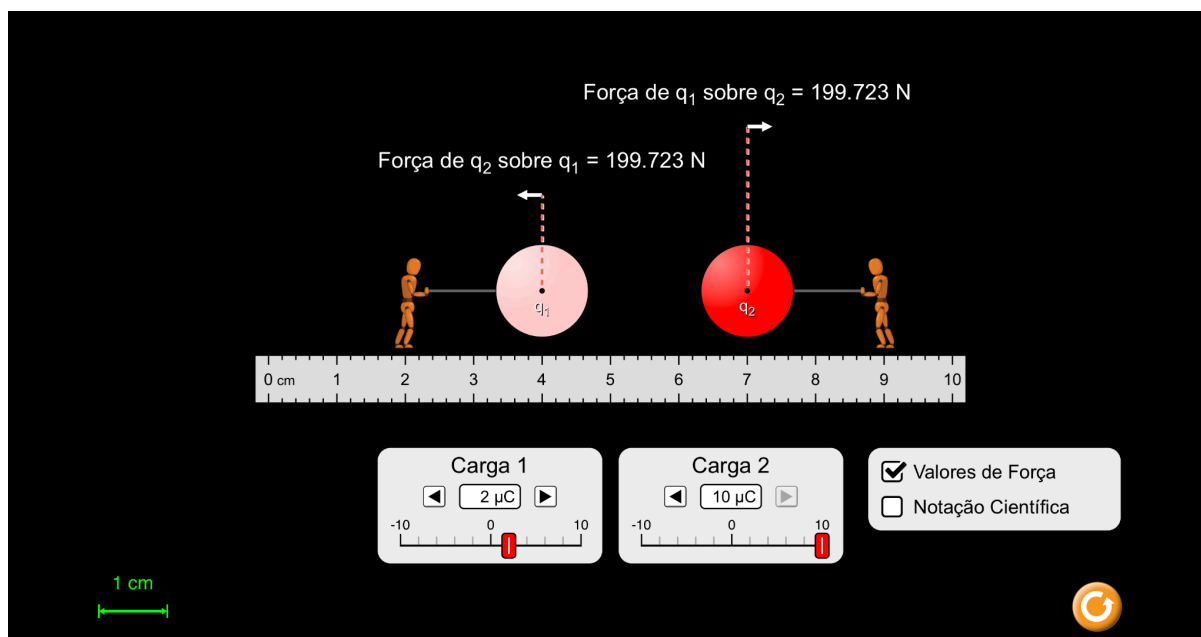


Lei de Coulomb



Agora pode-se observar que os valores são diferentes, sendo um negativo e outro positivo, o que comprova que quando se apresenta valores distintos, ocorre aproximação das esferas e seus respectivos bonecos que estão empurrando-nas.

IMAGEM 5

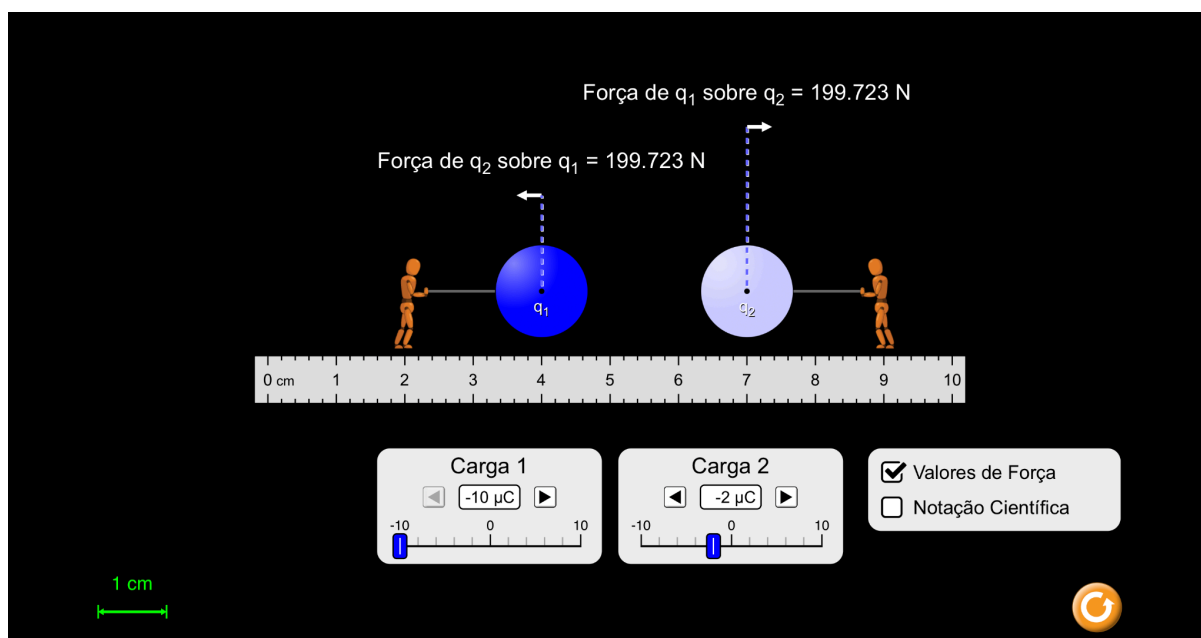


Lei de Coulomb



Já nessa imagem, pode-se observar que os valores são distintos, mas dessa vez não ocorreu aproximação, ou seja, com isso pode-se concluir que apenas valores positivos e negativos distintos se aproximam, ou seja, se for um valor positivo de um lado e um negativo de outro, ocorre aproximação, mas se colocarmos dois valores positivos (como ilustra a imagem), mas com Algarismos distintos, não ocorrerá aproximação.

IMAGEM 6



Lei de Coulomb



Novamente, pode-se observar que os valores são distintos, mas dessa vez os dois são negativos, mas são numericamente diferentes, ou seja, se for um valor positivo de um lado e um negativo de outro, ocorre aproximação, mas se colocarmos dois valores negativos (como ilustra a imagem), mas com Algarismos distintos, não ocorrerá aproximação.

Teoria Corroborada: O experimento se comportou conforme o esperado, pois em nossa hipótese inicial, abordamos que o principal conceito a ser trabalhado, era de que cargas com o mesmo módulo se repelem e cargas de módulos diferentes se atraem, o que com toda certeza, foi comprovado a partir de dois bonecos com suas respectivas esferas, com forças iguais ou diferentes aplicadas sobre cada um. Com isso, pode-se provar que Charles Augustin de Coulomb estava correto quando insinuou essa hipótese, que nos dias atuais, sabemos que é extremamente correta e com experimentos que podem comprovar sua veracidade, o que torna o experimento um total sucesso. Vale ressaltar que não podem ser observadas variações que comprometam a conclusão do experimento.