**Ministério da Educação**

**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**

**Instituto Federal de Minas Gerais \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Física Experimental - eletrostática**

**Título: Força de Coulomb**

**Professor:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Aluno:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Turma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Data:\_\_\_/\_\_/\_\_\_**

**Introdução**

Charles Augustin Coulomb nasceu em 1736, em Angoulême, França. Estudou em bons colégios de Paris, formando-se em Engenharia Militar. Entrou para o exército francês, sendo destacado como engenheiro em Martinica (América Central), onde se dedicou, entre os anos de 1764 e 1772, à construção de fortes e outras edificações. Nesse período realizou muitos experimentos no campo da Mecânica aplicada à construção civil e militar, destacando-se no estudo do atito e da elasticidade dos metais e de algumas fibras naturais.

 Em 1773 retornou a Paris muito doente. Após a sua recuperação, dedicou - se apenas à experimentação científica. Publicou um estudo sobre construções, recheado de caçulos importantes que passaram a ser utilizados pelos engenheiros. Em 1777 inventou a balança de torção, que veio acompanhado de um estudo minucioso sobre o magnetismo terrestre. Em 1779 publicou um estudo sobre as leis do atrito.

 Entre 1781 e 1791 produziu mais sete importantes trabalhos sobre eletricidade e magnetismo que foram apresentados à Academia de Ciências de Paris. Em 1785 estabeleceu a relação entre a força eletrostática e o inverso do quadrado da distância entre elas, que recebeu o nome da Lei de Coulomb em sua homenagem. Em 1802 foi nomeado para um cargo público que ocupou até a sua morte, em 1806.

**Problematização**

* Próton e elétron, a certa distância um do outro atraem-se elétrica e gravitacionalmente.
* Qual tem maior intensidade, a força elétrica ou a força gravitacional? Justifique.

**O que se pretende?**

* Verificação da Lei de Coulomb.

**O que se usa?**

* Canudinhos;
* Linha (nylon ou meia fina, ou costura, ou fio dental desfiado);
* Papel higiênico ou pano feltro.



**Como funciona?**

**Atividade I**

* Amarre em cada extremidade da linha um canudo:
* Atrite apenas metade dos canudos separadamente com um pedaço de papel higiênico ou pano feltro;
* Suspenda – os e observe a distância entre os canudos (o ângulo que farão entre si)
* Agora atrite os canudos por inteiro. Em seguida suspenda – os e observe a nova separação de canudos.

**Atividade II**

* Amarre um canudo na ponta da linha e atrite – o com um pedaço de pano feltro ou papel higiênico. Suspenda – o.
* Em seguida aproxime deste, um outro canudo eletrizado a uma distância de aproximadamente 3cm, mantendo – os sempre a essa distância.Observe o que ocorre com o canudo que está preso a linha. Fique atento ao ângulo que ele faz com a vertical.
* Agora, afaste o canudo não pendurado a uma distância de aproximadamente 15 cm. Observe o que ocorre com o canudo que está preso a linha.

**O que se observa?**

* O ângulo aumentou por causa do atrito e da quantidade de carga;
* O ângulo e a quantidade de carga aumentaram mais ainda porque o canudo foi atritado ao longo de toda a sua extensão;
* O afastamento do canudo num dado ângulo aumenta a distância;
* Aumentando mais a distância o ângulo volta ao estado inicial pois a interação é muito pequena.

**Como se explica?**

Quando afastamos ou aproximamos o canudo, a intensidade da força é diretamente proporcional ao produto das quantidades de carga e inversamente proporcional ao quadrado da distância, ou seja, é a denominada Lei de Coulomb.

**O que pode dar errado?**

Se tiver umidade, gordura e sujeira o experimento não funciona por causa do escoamento de cargas e também manusear os materiais de forma inadequada.

**Conclusão**

Apesar do dia pouco úmido, não houve interferência na realização do experimento e nós conseguimos realizá-lo comprovando a lei de Coulomb com materiais de fácil acesso e baratos tornando a aula mais didática e prazerosa.

**Questões Sugeridas**

1. Explique cada uma de suas observações
2. De que mais a força de Coulomb depende?