

# Relatorio de Estágio 02

Patricia Camargo Magalhães – N° USP: 3696103

Priscila Ribeiro dos Santos – N° USP: 2949120

**Escola:** E.E. Andronico de Mello

**Turma:** 3° ano **H** do ensino médio

**Título da atividade:** Carga elétrica

**Data da aula:** 8 de maio de 2013

## Objetivo da aula

O objetivo da aula foi introduzir o conceito de carga elétrica. Propusemos um experimento introdutório que explora os fenômenos de atração e repulsão elétrica por atrito e a indução de carga elétrica com objetos carregados. A aula tinha ainda um objetivo intermediário: conscientizar os alunos sobre o conceito de átomo clássico. Ou seja, a ideia de que a carga positiva está concentrada no centro e os elétrons (cargas negativas) "orbitam ao redor do núcleo".

## Recepção na escola

Após nossa primeira aula de estágio o professor Roberto, então responsável, avisou que ficaria de licença por mais dois meses. O que acarretou um rearranjo de aula do Andronico para se adequar a disponibilidade do novo professor: Antonio. Como consequência, mudamos de turma e conteúdo: no 1° estágio demos aula de Termodinâmica para o 2° colegial M e agora passamos para o 3° H para o qual planejamos uma experiência em eletricidade.

O 2° dia de estágio começou de maneira conturbada. A coordenação da escola não conseguia encontrar a chave reserva do laboratório, uma vez que a original foi carregada pelos estagiários (nosso colegas) da manhã, a mesma só foi encontrada por volta das 19h40. Somado a isso, o professor Antonio não tinha conhecimento de quais eram os horários do estágio e por isso não levou a turma da primeira aula para o laboratório. Desta forma, o trio composto pela Dricia, Maria e Renato ficou sem dar aula. Eles até tentaram negociar com a coordenação a possibilidade de fazer a experiência dentro da sala de aula, uma vez que a o 3°G teve a 2ª aula vaga, mas não houve acordo.

O professor Antonio demonstrou disposição em conversar conosco sobre o cronograma do curso. Estamos tentando promover esse encontro ainda essa semana na física.

## Descrição da atividade realizada

Nossa aula começou com a discussão do átomo clássico. Perguntamos primeiro se os alunos já tinham ouvido falar de átomo e se tinham alguma ideia de como o átomo é? A ideia de átomo clássico foi surgindo a partir das respostas dos alunos. Respostas como "energia", "núcleo", "molécula" e "pequeno" foram sendo lançadas e ficou claro que existia uma pré-imagem do que seria o átomo, mas totalmente desconectada de um conteúdo sólido. Fomos fazendo o desenho do átomo na lousa com o "acordo" deles, alguns arriscaram a dizer que tinham prótons e elétrons. Por fim, tínhamos o átomo clássico e em seguida partimos para o experimento.

A experiência era dividida em duas partes. A primeira delas consistia em atritar um canudo por aproximadamente 15 segundos em um pedaço de papel toalha e em seguida aproximá-lo de bolinhas de isopor que estavam na mesa de cada grupo. Lemos as instruções com os alunos e fomos passando pelos grupos tirando dúvidas, reafirmando a importância deles anotarem suas observações e discutirem o resultado obtido.

Após garantir que todos os grupos finalizaram a primeira etapa do procedimento experimental, passamos para a segunda. Nesta etapa os alunos tinham que atritar o mesmo canudo verde da experiência anterior e o canudo da biruta elétrica com um pedaço de papel toalha. Em seguida, era pedido para que os alunos aproximassem o canudo verde do canudo da biruta elétrica. Fomos novamente passando pelas mesas verificando a execução do experimento e discutindo os resultados.

Após todos os grupos terminarem pedimos para que eles sugerissem explicações do que tinha sido observado. As primeiras explicações propostas pelos alunos estavam relacionadas ao calor produzido devido ao atrito. Alguns alunos sugeriram que o isopor derretia com o calor do canudo e por isso grudava nele.

Nos utilizando do modelo de átomo clássico desenhado na lousa como apoio para discutir o que ocorre do ponto de vista elétrico quando atritamos o canudo no papel. A classe chegou rapidamente ao consenso de que os elétrons estão sendo arrancados do canudo. A partir dessa ideia e da frase "os opostos se atraem" construímos a ideia de que o canudo foi carregado positivamente por atrito e em seguida atrai o isopor após induzir carga superficial oposta. Da mesma maneira, eles conseguiram explicar que quando os 2 canudos foram atritados, ambos estavam carregados positivamente dando origem ao efeito de repulsão observado.

Perguntamos em seguida se os alunos tinham alguma ideia de fenômeno que ocorre no dia a dia e que pode ser explicado da mesma forma. Demos o exemplo do cabelo em um dia húmido, que fica mais armado. Muitos grupos lebraram dos pelos que se arrepiam próximos de uma tela de tv de tubo. Enquanto os alunos terminavam de registrar no roteiro as informações e conclusões tiradas, fomos sendo perguntados sobre os nomes das coisas tivemos e pudemos retomar as conclusões com cada grupo. Foi bastante oportuno repetir a experiência da biruta elétrica mas ao invés do canudo utilizando a própria mão, que atrai o canudo em situação análoga ao das bolinhas de isopor. Por um lado isso encantou os alunos, pois parecia mágico a mão poder mover algo sem encostar no objeto, alguns até fizeram competição do tipo cabo de guerra. No entanto, o mais interessante foi que muitos estudantes conseguiram explicar o que estava acontecendo nessa aparente nova situação enquanto outros se mostravam satisfeitos por finalmente compreenderem o fenômeno: " Ah... professora, agora saquei! ".

Durante toda a atividade o professor Antonio foi circulando pelos grupos e discutindo

o que foi observado. Segundo ele, essa atividade será lembrada nas próximas aulas sobre eletricidade.

## **O que deu certo**

Diferente da aula anterior, nessa conseguimos concluir todo o planejamento no tempo adequado. Além disso os alunos conseguiram assimilar a ideia de átomo clássico e de eletrização por atrito. Ainda, compreenderam que cargas de sinais iguais se repelem e de sinal oposto se atraem. No entanto, não temos expectativas que eles tenham entendido o conceito de indução elétrica, algo que pode ser retomado na próxima experiência.

Fomos ainda capazes de incentivá-los, de forma que todos os grupos colocaram suas observações nos roteiros. Não tínhamos conseguido fazer isso na primeira aula de estágio (com os alunos do 2º ano).

## **Avaliação**

Além de discutir fenômenos do dia a dia que possam ser explicados pela atração/repulsão por indução, recolhemos todas as folhas com as anotações que os grupos fizeram durante o experimento.

Vários alunos usaram a palavra "atração" para descrever a situação observada com o canudo e as bolinhas de isopor (primeira etapa experimental) e a palavra "repulsão" para descrever a situação observada com os dois canudos (segunda etapa experimental). Além disso, em diversas folhas é possível encontrar frases que falem da relação de atração entre prótons e elétrons e repulsão entre prótons e prótons (cargas de mesmo sinal).

## **Aula do outro grupo (Dricia, Maria e Renato)**

Como descrito anteriormente o outro grupo não conseguiu realizar a aula planejada pois a escola não sabia onde estava a chave do laboratório e o professor Antonio não sabia que íamos dar as duas primeiras aulas. Nesse ponto, achamos que seria importante dialogar com os demais estagiários do Andronico para que isso não volte a acontecer.