

## INTERVENÇÃO

### Confeccionando Resistores

Alice Lemos Costa

Plano da Intervenção

## CONTEXTUALIZAÇÃO

O resistor é um dispositivo elétrico muito utilizado em eletrônica, com a finalidade de causar uma queda de tensão elétrica ou transformar energia elétrica em energia térmica (efeito joule), a partir do material empregado, que pode ser, por exemplo, carbono moldado ou rolamentos de fios níquel-cádmio (resistores de alta potência).

Resistores são componentes que têm por finalidade causar uma queda de tensão em alguma parte de um circuito elétrico, porém jamais causa quedas de corrente elétrica, isso significa que a corrente elétrica que entra em um terminal do resistor será exatamente a mesma que sai pelo outro terminal, porém há uma queda de tensão, utilizando-se disso, é possível usar os resistores para controlar a corrente elétrica sobre os componentes desejados. A essa oposição damos o nome de resistência elétrica, que possui como unidade ohm.

Um resistor ideal é um componente com uma resistência elétrica que permanece constante independentemente da tensão ou corrente elétrica que circular por inúmeros dispositivos. Nenhum circuito elétrico ou eletrônico pode funcionar sem um gerador de corrente elétrica. Os resistores nada mais são que baterias, pilhas ou fontes de alimentação. Possuem dois terminais, sendo um positivo e um negativo. O terminal positivo é aquele por onde sai a corrente, e o negativo é aquele por onde entra a corrente.

As pilhas, por exemplo, têm 1,5 volts. Também são bastante populares as baterias de 9 volts. Elas funcionam como resistores, capacitores energéticos que fornecem alimento para equipamentos. Com as tecnologias atuais, quase todos os equipamentos necessitam de

circuitos de resistores para manter seu funcionamento.

## **HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS**

O objetivo será desenvolver a capacidade do aluno de reagrupar conceitos ministrados em aula com o cotidiano. O conteúdo relacionado a resistores é complexo, de muita teoria, associá-lo a um experimento real manuseado pelo aluno trará uma fixação do aprendizado.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O aluno construirá, em grupos de até 6 componentes, um mini resistor que dará energia para o funcionamento de uma calculadora comum. O material será levado pela bolsista, porém as calculadoras utilizadas poderão ser a dos próprios alunos. A construção do material será por etapas, como descrito no quadro abaixo (vide anexo I).

Os alunos deverão montar um resistor em forma de pilha com os materiais necessários para a confecção do experimento que são: água de torneira, água sanitária, fios de cobre, papel alumínio, copo plástico e calculadora. Que são de fácil acesso.

A bolsista irá explicar o funcionamento de um resistor e como se dará a montagem da pilha, após a distribuição de material impresso, onde estarão contidas as informações necessárias para a confecção da pilha.

Será realizada a leitura prévia do resumo relacionado ao conteúdo, este estará disponibilizado para os alunos individualmente. Após a leitura, iniciaremos a construção em grupo da pilha, passo a passo como está descrito na folha que será entregue aos alunos.

Ocorrerá o acompanhamento, seguido de explicações de funcionamento e o objetivo de cada parte constituinte do material confeccionado.

Seguido da construção ocorrerá um teste de energia, onde com a utilização de calculadoras, veremos o funcionamento do experimento confeccionado.

## **CONHECIMENTOS MOBILIZADOS**

- Entender a importância dos recursos energéticos para o funcionamento de utensílios e máquinas.
- Compreender a utilização e funcionamento dos resistores.
- Confeccionar uma pilha com material alternativo, para produção de energia de baixo potencial.
- Visualizar que a matéria possui fonte energética, podendo ser utilizada de maneira simples.
- Assimilar que tipo de material conduz energia e quais os repelem.
- Utilizar condutores neutros para o manuseio de correntes elétricas.
- Visualizar a física como algo comum, com o objetivo de ampliar seus conceitos no cotidiano.
- Utilizar das ações motoras para a construção de material educativo.
- Compreender que a tensão elétrica é a capacidade que a carga elétrica tem de realizar trabalho.

## REGISTRO

A atividade foi realizada com os 28 alunos presentes da turma 302, do 3º ano do ensino médio. Realizada no período da manhã do dia 29 de setembro de 2015, na Escola E.E.E.M João Pedro Nunes.

Os alunos receberam, no início da atividade o conteúdo registrado acima do anexo I, no qual foi feita a leitura oralmente pelos próprios alunos. A cada parágrafo a bolsista-ID fazia breves interrupções com o auxílio da professora titular da turma, explicando sobre o conteúdo e direcionando sua contextualização para o cotidiano dos alunos. Os alunos conseguiram assimilar a proposta feita e conversaram ativamente sobre a leitura, dando exemplos básicos da utilização de resistores presentes no seu dia a dia.

Após a leitura, conversa e explicação o segundo passo foi a distribuição do material, tendo o cuidado de ser seguido das explicações do por que da utilização de determinados materiais. A utilização da água sanitária como base da construção do experimento; o uso de fios para a passagem de energia; a importância da moeda de cinco centavos por ser de cobre e um bom condutor de energia; a escolha do alumínio para representar no sistema o circuito positivo; a água como forte diluente de moléculas e importante acionador do resistor; a calculadora como comprovação positiva do pleno funcionamento do experimento.

Os alunos montaram, com o auxílio e explicações da bolsista-ID, o experimento em duplas, cada dupla recebeu o material necessário para a montagem, podendo participar ativamente da atividade proposta. A professora auxiliou em todas as etapas e participou ativamente das explicações. Quando a montagem foi concluída os alunos puderam experimentar e comprovar a fonte energética do experimento que ativava suas calculadoras.



Figura 1: alunos da turma 302 fazendo a leitura do material disponibilizado.



Figura 2: bolsista-ID juntamente com observações dos alunos complementado a contextualização do conteúdo.



Figura 3: alunos da turma 302 montando o material disponibilizado para a construção do experimento.

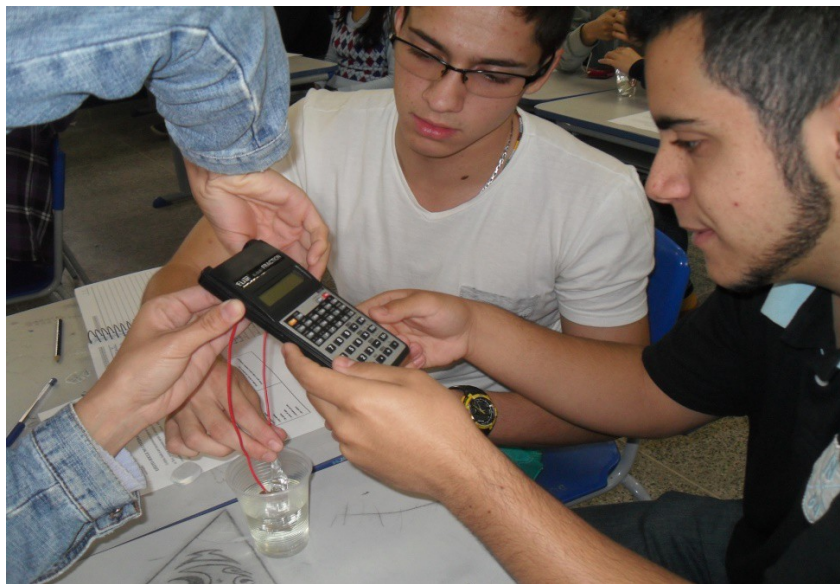


Figura 4: bolsista ID auxiliando os alunos na montagem em calculadoras, utilizado para teste energético do experimento.





Figura 5: alunos da turma 302 completando as fases finais do experimento e fazendo suas avaliações sobre a atividade.

## **AVALIAÇÃO**

Os alunos participaram ativamente da intervenção, na parte teórica puderam expor suas ideias e conclusões do conteúdo, construindo gradativamente e em conjunto a aprendizagem. Por terem sido distribuídos em duplas, tiveram a oportunidade de participar ativamente do experimento em todas as suas fases.

O andamento da atividade foi tranquilo e todas as etapas puderam ser concretizadas. Os alunos demonstraram interesse e motivação, além de curiosidade e admiração pelo experimento e seus resultados. Aparentemente gostaram da intervenção e entenderam a funcionalidade do experimento, pois completaram todas as etapas propostas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 7ª edição. Rio de Janeiro, LTC, 2006, v. 3.

## **ANEXO I**

### **ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES EM SÉRIE**

Muitas vezes é necessário alterar o valor de um resistor. Nesse caso, fazemos uma associação de resistores. Essa associação pode ser de duas maneiras: em série e em paralelo. Na associação, denomina-se resistor equivalente o resistor que faria a o mesmo que a associação.

### **EFEITO JOULE NO COTIDIANO**

O efeito Joule é um inconveniente para as máquinas elétricas e linhas de transmissão (como os fios), porque representa perda de energia elétrica. Mas, às vezes, pode ser muito útil. Por exemplo, com os aparelhos aquecedores elétricos: chuveiro elétrico, ferro elétrico, fusíveis e lâmpadas incandescentes.

### **PILHA DE ÁGUA SANITÁRIA**

As pilhas caseiras são excelentes atrativos em Feiras de Ciências e trabalhos escolares. Muitas são as possibilidades de construção dessas pilhas, um bom exemplo será nosso experimento que dará energia para nossa calculadora. Agora mostramos de maneira muito simples, como extrair energia elétrica da água sanitária.



| <b>PASSO A PASSO</b>  | <b>MODO DE PREPARO</b>  |
|---|---|
| <p>Material</p> <p>2 fios de cobre com as pontas expostas</p> <p>1 copo plástico,</p> <p>1 moeda de 5 centavos,</p> <p>1 papel alumínio,</p> <p>1 fita adesiva,</p> <p>1 pouco de água,</p> <p>1 calculadora para teste,</p> <p>1 água sanitária.</p> | <p>Enrole o papel alumínio de forma retangular,</p> <p>Com o auxílio da fita adesiva acople o fio até que esteja firme,</p> <p>No outro fio acople a moeda de 5 centavos com o auxílio da fita,</p> <p>Preencha até a metade do copo com água sanitária,</p> <p>Acrescente 1/3 de água,</p> <p>Mergulhe os dois fios e seus sistemas no copo,</p> <p>Pronto agora é só ligar os fios na calculadora e experimentar!!!</p> |