## Acende ou não acende?

*Guião da Actividade*

Texto de apoio para a actividade do professor na sala de aula





## Autor: Alberto Cabral Ferro

Ilustrações: Paula Borrego

## Acende ou não acende?



Guião da Actividade

**Resumo**

**1. NOTAS IMPORTANTES E MATERIAL NECESSÁRIO PARA A ACTIVIDADE**

**2. TRABALHO PRÉVIO COM OS ALUNOS:**

Actividade “Há Polos nos ímanes!”

O ciclo da água.

Energia. Fontes de energia. Como produzir energia eléctrica.

**3. ACTIVIDADE 1 – MONTAR UM CIRCUITO ÉLÉCTRICO**

**Questão chave:** Como montar um circuito eléctrico usando a placa de circuitos?

**Objectivo principal:** perceber o que é um circuito eléctrico. Como e porquê circula a corrente no circuito (analogia entre o circuito eléctrico e o fluxo da água).

**Objectivo secundário:** preparação da placa de circuitos e aprendizagem da sua utilização. Conhecimento das ferramentas disponíveis e aprendizagem da sua utilização.

**Conceitos novos:** polaridade de uma pilha; diferença de potencial eléctrico (vulgo: voltagem); circuito aberto e fechado - interruptor eléctrico.

**4. ACTIVIDADE 2 - INVESTIGAÇÃO SOBRE CIRCUITOS – circuitos em série e paralelo**

**Questão chave:** Como obter mais luz usando três lâmpadas iguais e duas pilhas de 1,5 V? Será possível? Obter-se-á sempre a mesma intensidade luminosa?

**Objectivo principal:** experimentar e concluir: descobrir a diferença entre um circuito em série e circuitos em paralelo.

**Questão secundária:** Porque é possível obter mais luz com as mesmas lâmpadas e as mesmas pilhas?

**Objectivo:** perceber que passa mais corrente nos circuitos em paralelo e que se consome mais energia (analogia entre os circuitos eléctricos e o fluxo da água em canalizações).

**4.A. Sub actividade 2.1 – o curto circuito**

**Questão chave:** Será possível apagar as luzes mantendo o circuito fechado?

**Objectivo principal:** perceber que a corrente eléctrica, tal como a água, circula por onde seja menor a resistência. Se houver um caminho com uma resistência muito baixa toda a corrente eléctrica passa por esse caminho (continuar a explorar a analogia entre os circuitos eléctricos e o fluxo da água em canalizações).

**5. ACTIVIDADE 3 - INVESTIGAÇÃO SOBRE MATERIAIS CONDUTORES E ISOLANTES**

**Questão chave**: Quais os materiais que são condutores e quais são isolantes?

**Objectivo principal:** montar um circuito que possibilite determinar quais os materiais que conduzem bem a electricidade e quais são maus condutores. Perceber que há materiais condutores e outros isolantes. Perceber o conceito de resistência eléctrica.

**5.A. Sub-actividade 3.1 – resistividade**

**Questão**: Como estudar a resistência eléctrica de vários objectos e materiais?

**Objectivos:**  
1. Propor uma experiência para avaliar/medir a resistência dos objectos e matérias em estudo.

2. Estudar relações entre resistência eléctrica, comprimento e área da secção recta de um objecto.

**Conceito novo:** resistividade de um material.

**6. ACTIVIDADE 4 – MAIS SOBRE A ELECTRICIDADE**

**Questão chave**: A electriciade sabe nadar? A electriciade sabe voar?

**Objectivo:** Usar o conhecimento dos alunos sobre fenómenos naturais para saber mais sobre a electricidade.

**7. REFLEXÃO SOBRE A ACTIVIDADE**

**Questão:** que conhecimento pensa o aluno ter adquirido, o que mais o interessou?

**8. AVALIAÇÃO DA ACTIVIDADE**

**Conjunto de perguntas a responder pelos alunos.**

**9. ANEXOS**

**1. *Como utilizar a placa de circuitos.***

**2.** Um pouco de Ciência: ***“O ciclo da água e o ciclo da electricidade – ambos precisam de energia”.***

**3. *Questionando.***

**1. NOTAS IMPORTANTES E MATERIAL NECESSÁRIO PARA A ACTIVIDADE**

O trabalho a desenvolver com base neste Guião baseia-se na Ficha de Actividade do aluno desenvolvida para a actividade “Acende ou não Acende?”.

****

**REGRAS DE SEGURANÇA**

Nas nossas casas a tensão eléctrica é muito mais elevada do que a utilizada na actividade. Discutir este assunto com os alunos recordando que é também muito perigoso mexer com as mãos molhadas em qualquer tomada ou aparelho eléctrico. A água conduz a electricidade e assim é possível apanhar um choque eléctrico muito forte, de tal maneira que o nosso coração pode parar e morremos

Indicar claramente aos alunos que:

**Em casa não SE PODE fazer experiências com a**

**corrente eléctrica das tomadas. Pode-se morrer!**

**MATERIAL NECESSÁRIO PARA A ACTIVIDADE**

Todo o material do *kit* experimental “Acende ou não acende?”.

Caixa de pilhas e caixa de bobine do *kit* experimental “Onde está o Polo Sul?”.

Os textos de apoio “um pouco de Ciência” fazem parte do *kit* experimental e podem ser distribuídos aos alunos para leitura e discussão.

**NOTAS IMPORTANTES**

A energia eléctrica para a actividade é fornecida por pilhas que se gastam com relativa facilidade e são caras. Assim:

**1.** O interruptor deve estar EM REGRA aberto para não gastar as pilhas. Durante a actividade o interruptor deverá ser fechado para permitir a passagem de corrente eléctrica e realizarmos a experimentação. No fim de cada ACTIVIDADE abrIR sempre o interruptor.

**2.** Para aumentar a duração das pilhas é muito importante que na actividade do curto-circuito o tempo em que ocorre curto-circuito seja mínimo.

**3.** Lembrar os alunos que, em casa, devem fechar sempre as luzes e os aparelhos eléctricos que não estiverem a usar. Quando desperdiçamos energia, estamos a poluir desnecessariamente o Planeta e a esbanjar os recursos naturais da Terra.

**2. TRABALHO PRÉVIO COM OS ALUNOS:**

**3. ACTIVIDADE 1 – MONTAR UM CIRCUITO ÉLÉCTRICO**

**Questão chave:** Como montar um circuito eléctrico usando a placa de circuitos?

**Objectivo principal:** perceber o que é um circuito eléctrico. Como e porquê circula a corrente no circuito (analogia entre o circuito eléctrico e o fluxo da água).

**Objectivo secundário:** preparação da placa de circuitos e aprendizagem da sua utilização. Conhecimento das ferramentas disponíveis e aprendizagem da sua utilização.

**Conceitos novos:** polaridade de uma pilha; diferença de potencial eléctrico (vulgo: voltagem); circuito aberto e fechado - interruptor eléctrico.

**4. ACTIVIDADE 2 - INVESTIGAÇÃO SOBRE CIRCUITOS – circuitos em série e paralelo**

**Questão chave:** Como obter mais luz usando três lâmpadas iguais e duas pilhas de 1,5 V? Será possível? Obter-se-á sempre a mesma intensidade luminosa?

**Objectivo principal:** experimentar e concluir: descobrir a diferença entre um circuito em série e circuitos em paralelo.

**Questão secundária:** Porque é possível obter mais luz com as mesmas lâmpadas e as mesmas pilhas?

**Objectivo:** perceber que passa mais corrente nos circuitos em paralelo e que se consome mais energia (analogia entre os circuitos eléctricos e o fluxo da água em canalizações).

**4.A. Sub actividade 2.1 – o curto circuito**

**Questão chave:** Será possível apagar as luzes mantendo o circuito fechado?

**Objectivo principal:** perceber que a corrente eléctrica, tal como a água, circula por onde seja menor a resistência. Se houver um caminho com uma resistência muito baixa toda a corrente eléctrica passa por esse caminho (continuar a explorar a analogia entre os circuitos eléctricos e o fluxo da água em canalizações).

**5. ACTIVIDADE 3 - INVESTIGAÇÃO SOBRE MATERIAIS CONDUTORES E ISOLANTES**

**Questão chave**: Quais os materiais que são condutores e quais são isolantes?

**Objectivo principal:** montar um circuito que possibilite determinar quais os materiais que conduzem bem a electricidade e quais são maus condutores. Perceber que há materiais condutores e outros isolantes. Perceber o conceito de resistência eléctrica.

**5.A. Sub-actividade 3.1 – resistividade**

**Questão**: Como estudar a resistência eléctrica de vários objectos e materiais?

**Objectivos:**  
1. Propor uma experiência para avaliar/medir a resistência dos objectos e matérias em estudo.

2. Estudar relações entre resistência eléctrica, comprimento e área da secção recta de um objecto.

**Conceito novo:** resistividade de um material.

**6. ACTIVIDADE 4 – MAIS SOBRE A ELECTRICIDADE**

**Questão chave**: A electriciade sabe nadar? A electriciade sabe voar?

**Objectivo:** Usar o conhecimento dos alunos sobre fenómenos naturais para saber mais sobre a electricidade.

**7. REFLEXÃO SOBRE A ACTIVIDADE**

*“A minha investigação sobre os ímanes”*

**Questão:** que conhecimentos pensa o aluno ter adquirido, quais os aspectos que mais o interessaram?

**Objectivo:** consolidação das competências e conhecimentos adquiridos.

Reforçar os conhecimentos adquiridos através da leitura e discussão do texto *Um pouco de Ciência: “O Electromagnetismo: que descoberta!”* (ver anexo 2, página 9). (Texto disponível no *kit* experimental para leitura pelos alunos).

**8. AVALIAÇÃO DA ACTIVIDADE**

*“Questionando”* (ver anexo 3, página x).

**Objectivo:** consolidar os conhecimentos adquiridos. Avaliar o impacto da actividade no conhecimento dos alunos.

**9. ANEXOS**

**1. *Como utilizar a placa de circuitos.***

**2.** Um pouco de Ciência: ***“O ciclo da água e o ciclo da electricidade – ambos precisam de energia”.***

**3. *Questionando.***

**ANEXO 1.** (Texto disponível no *kit* experimental para consulta pelos alunos).

**Como Utilizar a Placa de Circuitos**

**ANEXO 2.** (Texto disponível no *kit* experimental para leitura pelos alunos).

***Um pouco de Ciência: ““O ciclo da água e o ciclo da electricidade – ambos precisam de energia”.***

**ANEXO 3**. (Este texto deverá ser distribuído individualmente a todos os alunos uma semana depois da actividade).

**Questionando...**

Agora que já conheces circuitos eléctrico, curto circuito e resistência eléctrica de materiais vou levantar algumas questões que gostava de discutir contigo. Discute-as primeiro com os teus colegas de grupo e regista as conclusões a que chegarem. Depois iremos confrontar as várias opiniões encontradas e discuti-las em conjunto.