

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 26

FÍSICA E QUÍMICA A 11.º ANO

Tema 2: Ondas e eletromagnetismo Subtema 2: Eletromagnetismo



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Contributos de Oersted para o eletromagnetismo

No início do século XIX, acreditava-se que a eletricidade e o magnetismo eram fenômenos totalmente separados. No entanto, o cientista dinamarquês Oersted fez uma descoberta surpreendente: percebeu que uma corrente elétrica podia desviar a agulha de uma bússola. Essa observação mostrou, pela primeira vez, que eletricidade e magnetismo estavam ligados.

A partir daqui nasceu o **eletromagnetismo**. Sem esta descoberta não teríamos motores elétricos, auscultadores, nem a rede elétrica que usamos todos os dias.



O QUE VOU APRENDER?

- Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.
- Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um ímã, respetivamente.
- Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico e comunicando as conclusões.
- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.



COMO VOU APRENDER?

GTA 24: Carga elétrica e campo elétrico

GTA 25: Campo magnético

GTA 26: Contributos de Oersted para o eletromagnetismo

GTA 27: Lei de Faraday

GTA 28: Construtores do eletromagnetismo

Tema 2: Ondas e eletromagnetismo

Subtema 2: Eletromagnetismo



GTA 26: Contributos de Oersted para o eletromagnetismo

Objetivos:

- Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico e comunicando as conclusões.

Recursos e materiais: manual de Física, caderno diário, calculadora e *internet*.

 **TAREFA 1: A Descoberta de Oersted****Etapa 1: Banda desenhada**

Lê a banda desenhada.



Reflexão: Antes de continuares, **escreve** o que pensas: Será que a eletricidade pode mesmo criar magnetismo?



Etapa 2: Explora o simulador

Acede ao simulador [Experimento de Oersted – Javalab](#) e familiariza-te com os componentes.



Observa a bússola quando o circuito está aberto (sem corrente elétrica).

- Para onde aponta a agulha da bússola?

Fecha o circuito para permitir a passagem de corrente elétrica (usa a opção “Battery Direction”).

- O que acontece com a agulha da bússola?
- **Descreve** a tua observação.

Muda a posição da bússola em torno do fio condutor (usa a opção “Compass Position”).

- **Observa** como a agulha da bússola se orienta em diferentes pontos.

Regista as tuas observações no caderno.

Etapa 3: Vídeo

Assiste ao vídeo [Hans Oersted experiment](#).



Regista no caderno:

- O que acontece à bússola quando o fio tem corrente elétrica?
- O que acontece quando não há corrente?

Etapa 4 – Síntese

Pesquisa informações sobre a experiência de Oersted **no teu manual** e resume, em 4 ou 5 frases:

- o que fez Oersted;
- o que observou;
- a conclusão a que chegou.

TAREFA 2– Interpretação científica

Uma corrente elétrica cria um campo magnético.

Pela primeira vez ficou estabelecida a ligação entre **eletricidade e magnetismo**.

Desenha:

Um fio percorrido por corrente elétrica.

As linhas de campo magnético à sua volta (usa a **regra da mão direita**).



TAREFA 3: O campo magnético terrestre

Pesquisa informações no manual sobre o campo magnético terrestre e **responde** a estas questões:

- Porque é que a bússola aponta sempre para o norte?
- O polo norte magnético coincide com o polo norte geográfico? Explica.
- Que importância tem o campo magnético terrestre para a vida na Terra?

TAREFA 4: Verifica o que aprendeste

Classifica cada uma das afirmações seguintes como verdadeira ou falsa. **Justifica**.

- a) Um campo magnético só pode ser criado por ímanes.
- b) Oersted provou que uma corrente elétrica cria um campo magnético.
- c) As linhas de campo, criadas por um fio retilíneo, são circunferências centradas no fio.

Resolve os exercícios propostos no teu manual relacionados com os contributos dos trabalhos de Oersted.

Compara as tuas respostas com as soluções e com as respostas dos teus colegas.

Regista dúvidas e **revê** os conceitos, se necessário.

Estuda com um colega.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 1

Etapa 2 – Explora o simulador

Bússola com circuito aberto (sem corrente elétrica): A agulha da bússola aponta para o **norte geográfico** (direção “N” no simulador).

Bússola com circuito fechado (com corrente elétrica):

A agulha da bússola desvia-se da posição inicial ficando perpendicular ao fio elétrico. Se a corrente elétrica no fio próximo da bússola fluir para a esquerda, o norte da bússola estará para cima, mas se a corrente fluir para a direita, o norte da bússola estará para baixo, porque a agulha da bússola se orienta de acordo com o campo magnético criado pelo fio. Em cada ponto ao redor do fio, a bússola roda para alinhar-se tangencialmente às linhas de campo.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 1

Etapa 3 – Vídeo (Hans Oersted experiment)

Com corrente elétrica: a agulha da bússola **desvia-se** da posição norte e orienta-se segundo o campo magnético criado pela corrente.

Sem corrente elétrica: a agulha da bússola volta a apontar para o **norte geográfico**.

Etapa 4 – Síntese

Em 4–5 frases:

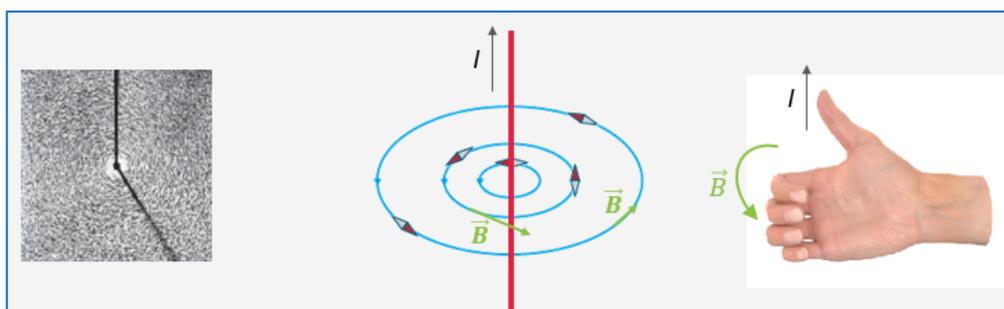
O que fez Oersted: colocou um fio percorrido por corrente elétrica próximo de uma bússola.

O que observou: a agulha da bússola desviava-se sempre que passava corrente elétrica no fio.

Conclusão a que chegou: a corrente elétrica cria um **campo magnético** à sua volta, mostrando que eletricidade e magnetismo estão ligados.

TAREFA 2

Campo magnético criado por um fio retilíneo longo percorrido por corrente elétrica:



Sentido das linhas de campo é dado pela **regra da mão direita**:

- Polegar no sentido da corrente.
- Dedos curvados mostram o sentido das linhas de campo.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 3:

Porque é que a bússola aponta sempre para o norte?

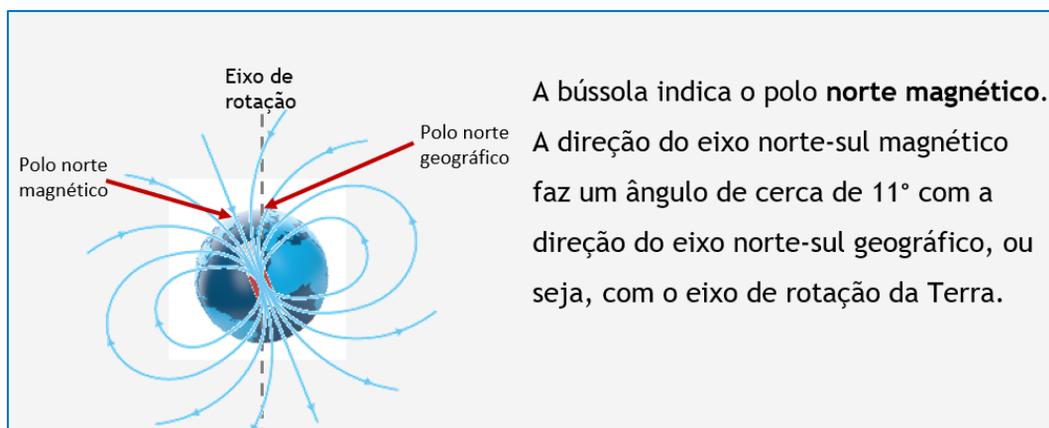
A agulha da bússola é um pequeno íman que se orienta segundo o campo magnético terrestre.

O polo norte da agulha é atraído pelo **polo sul magnético da Terra**, que está próximo do **polo norte geográfico**. Por isso, a agulha parece apontar sempre para o norte.

O polo norte magnético coincide com o polo norte geográfico? Explica.

Não.

O **polo norte magnético** não coincide, exatamente, com o **polo norte geográfico** (eixo de rotação da Terra). Existe uma diferença de cerca de **11°** entre os dois eixos.



Que importância tem o campo magnético terrestre para a vida na Terra?

O campo magnético terrestre funciona como uma “**barreira protetora**” contra a “chuva” de partículas cósmicas. Estas partículas provêm na sua maior parte do Sol.

Sem essa proteção, a radiação solar seria muito mais intensa e prejudicial à vida.

TAREFA 4:

a) Um campo magnético só pode ser criado por ímanes.

Resposta: Afirmação falsa.

Além dos ímanes, **correntes elétricas** também criam campos magnéticos (demonstrado por Oersted).



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 4: (continuação)

b) Oersted provou que uma corrente elétrica cria um campo magnético.

Resposta: Afirmação verdadeira.

Oersted verificou que a agulha da bússola se desviava quando próxima de um fio com corrente elétrica. Esta foi a primeira evidência da ligação entre eletricidade e magnetismo.

c) As linhas de campo, criadas por um fio retilíneo, são circunferências centradas no fio.

Resposta: Afirmação verdadeira.

As linhas de campo magnético formam **circunferências em planos perpendiculares ao fio**.

O sentido é dado pela **regra da mão direita**: polegar no sentido da corrente, dedos curvados no sentido do campo.



O QUE APRENDI?

Já sabes explicar a experiência de Oersted?

És capaz de...

- relacionar corrente elétrica e campo magnético.
- reconhecer o papel de Oersted na história da ciência.
- explicar o campo magnético da Terra e a sua importância.
- comunicar conclusões com exemplos do dia a dia.
- perceber quando precisas de ajuda e pedir orientação?

Sugestões:

Analisa as propostas de resolução dos exercícios. Se necessário, **repete** as tarefas.

Estuda com um ou mais colegas de turma para reforçares as aprendizagens e, se possível, esclarece as tuas dúvidas.

Pratica, resolvendo os exercícios do teu manual escolar.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Assiste à videoaula [Campo magnético | Estudo Autônomo](#) a partir do minuto 17.



[Hans Christian Ørsted - Revista de Ciência Elementar](#)



[Oersted's experiment \(& magnetic field due to current\)](#)



Realiza a experiência:

[Experiência de Oersted - Mundo da Ciência](#)

