

Introdução ao eletromagnetismo

2ª série
Aula 1
3º bimestre





Conteúdo

- Eletromagnetismo.



Objetivos

- Analisar a atração e repulsão entre as polaridades opostas e iguais de ímãs;
- Compreender a inseparabilidade dos polos magnéticos de um ímã.



Para começar

Primeiro, introduziu o ímã [...] [Melquíade] fez uma truculenta demonstração pública daquilo que ele mesmo chamou de a oitava maravilha dos sábios alquimistas da Macedônia. Foi de casa em casa arrastando dois lingotes metálicos, e todo mundo se espantou ao ver que os caldeirões, os tachos, as tenazes e os fogareiros caíram do lugar [...]. "As coisa têm vida própria [...] tudo é questão de despertar sua alma".

MÁRQUEZ, Gabriel Garcia. *Cem anos de solidão*. 39 ed. Rio de Janeiro: editora?, 1994. p. 8

Segundo a narrativa, por que o autor menciona que "as coisas têm vida própria"?

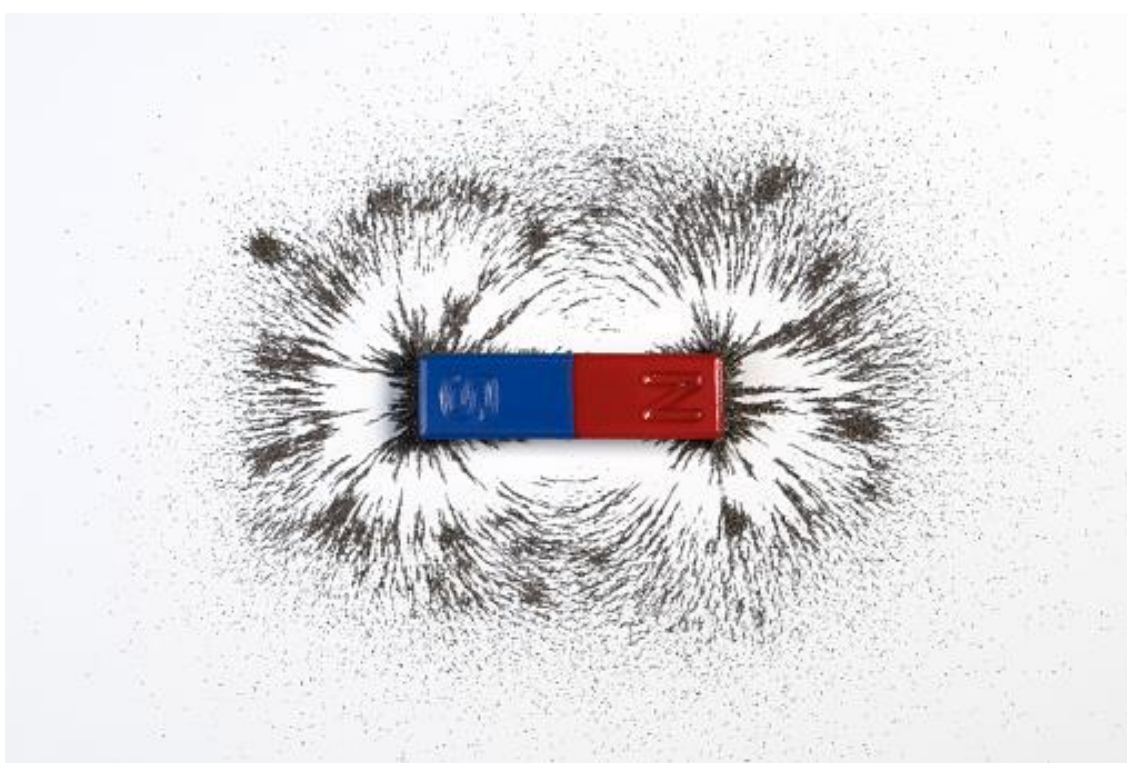
Todo mundo escreve!



Foco no conteúdo



Colocando um ímã em formato de barra em contato com limalhas de ferro, observa-se que elas são mais fortemente atraídas pelas regiões extremas do ímã. Essas regiões são chamadas de polos do ímã.



Concentração de limalha de ferro nas extremidades de um ímã.

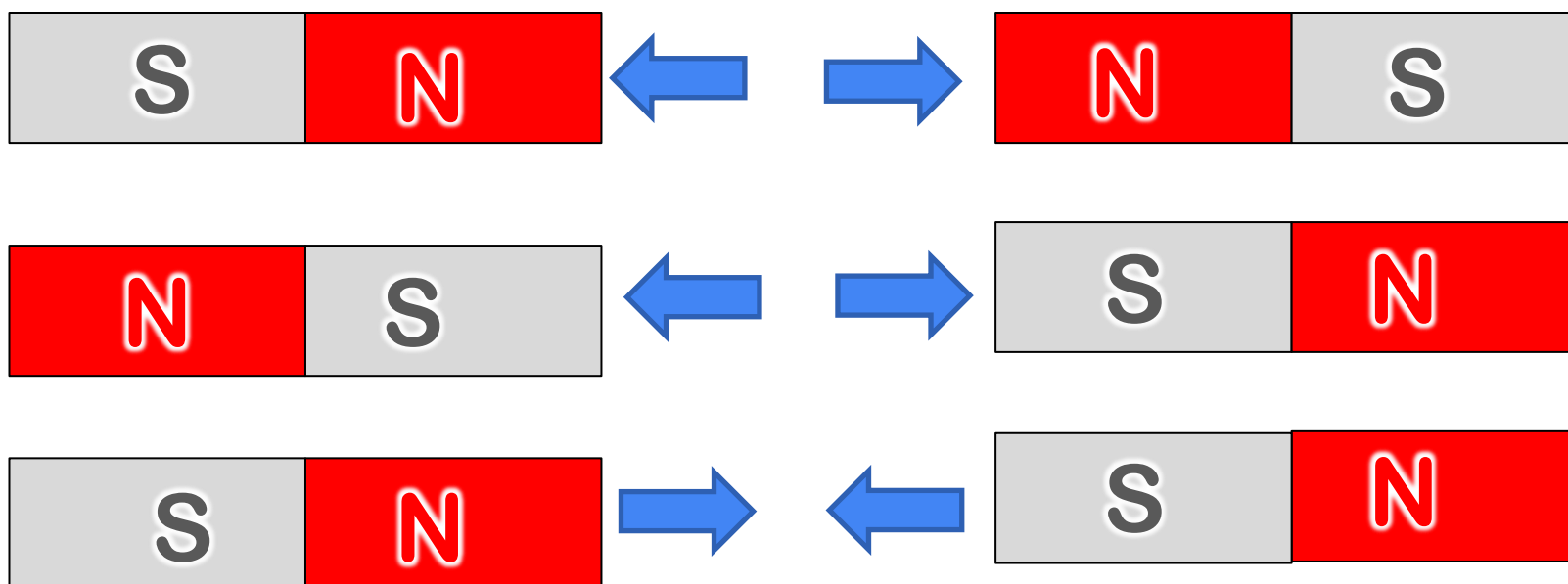


Foco no conteúdo



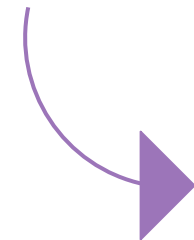
Atração e repulsão entre ímãs

Polos magnéticos de mesmo nome se repelem e polos magnéticos de nomes diferentes se atraem.


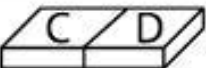
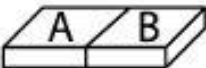
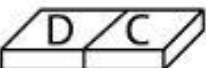
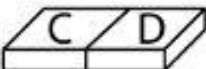
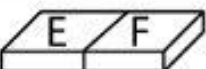




Na prática



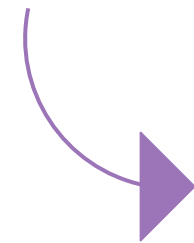
(IFSP) Um professor de Física mostrou aos seus alunos 3 barras de metal AB, CD e EF que podem ou não estar magnetizadas. Com elas, fez três experiências que consistem em aproximá-las e observar o efeito de atração e/ou repulsão, registrando-o na tabela a seguir.

		Ocorre ATRAÇÃO
		Ocorre ATRAÇÃO
		Ocorre REPULSÃO

Após o experimento e admitindo que cada letra pode corresponder a um único polo magnético, seus alunos concluíram que:



Na prática



- a. Somente a barra CD é ímã.
- b. Somente as barras CD e EF são ímãs.
- c. Somente as barras AB e EF são ímãs.
- d. Somente as barras AB e CD são ímãs.
- e. AB, CD e EF são ímãs.

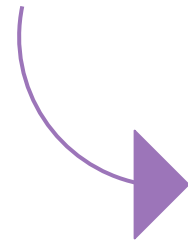


Na prática *Correção*

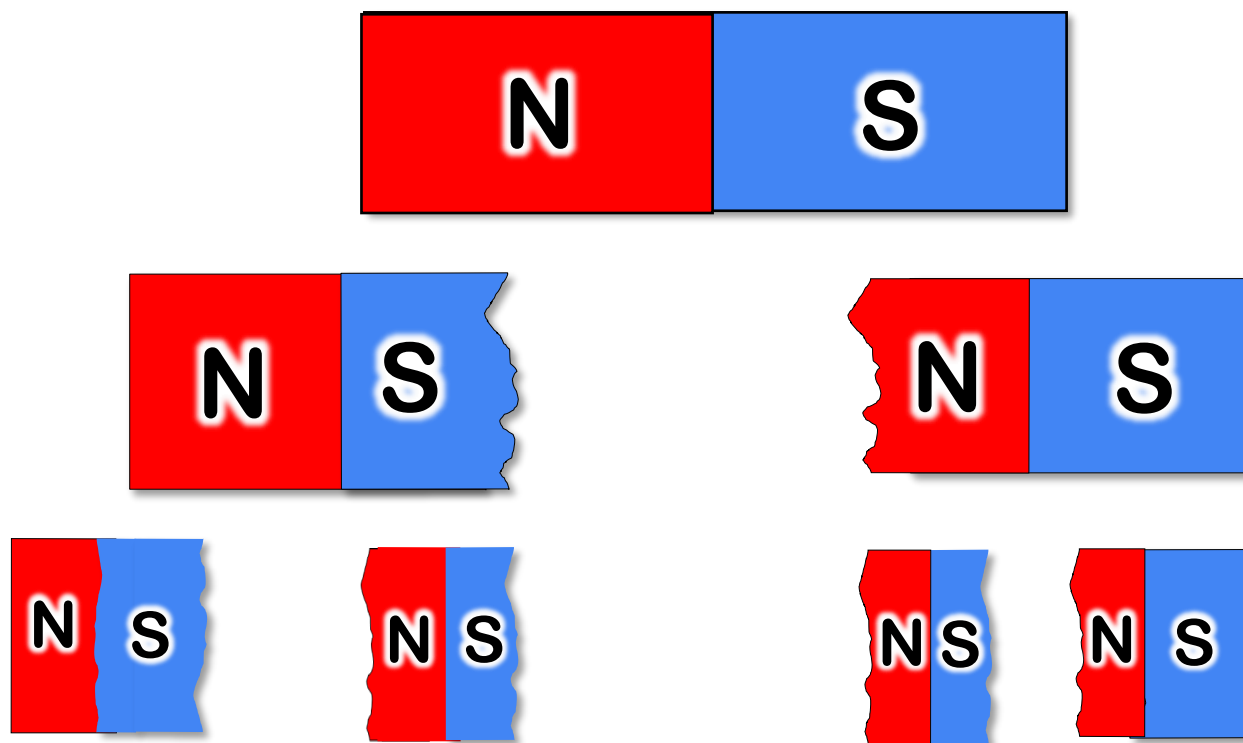
Após a troca dos pontos C e D, a atração entre as barras continuou presente, o que indica que uma das barras não possui propriedades magnéticas. Na imagem final, é possível observar a repulsão entre as barras CD e EF. Isso indica que essas barras são ímãs e os polos representados por D e E possuem a mesma polaridade. Portanto, a alternativa correta para essa questão é a letra b.



Foco no conteúdo



Inseparabilidade dos polos de um ímã

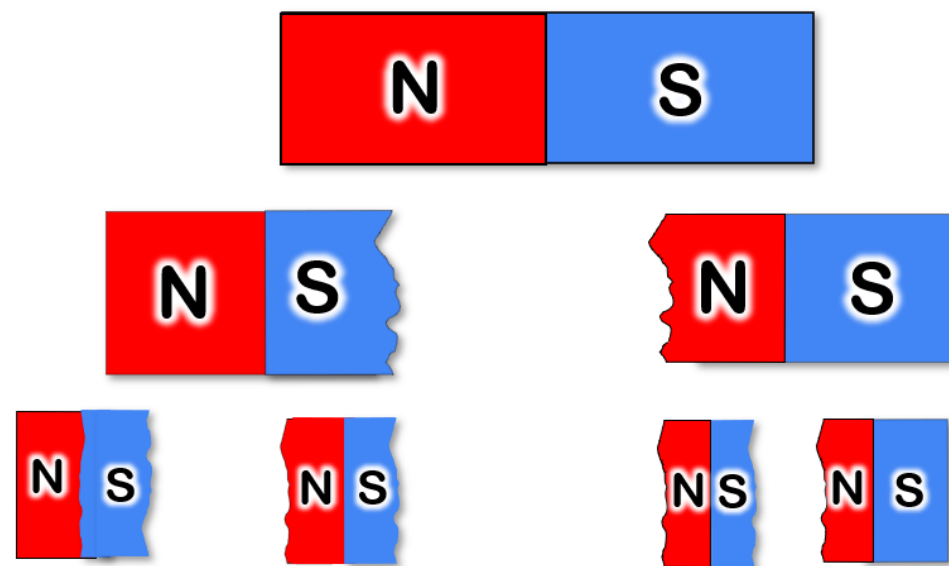




Foco no conteúdo

Inseparabilidade dos polos de um ímã

Ao realizarmos a divisão de um ímã em duas partes, resultam em dois ímãs distintos, cada um com seus polos norte e sul próprios. Se esses ímãs recém-formados forem novamente divididos em duas partes, surgirão quatro ímãs adicionais, sendo cada um deles dotado de seus próprios polos norte e sul.

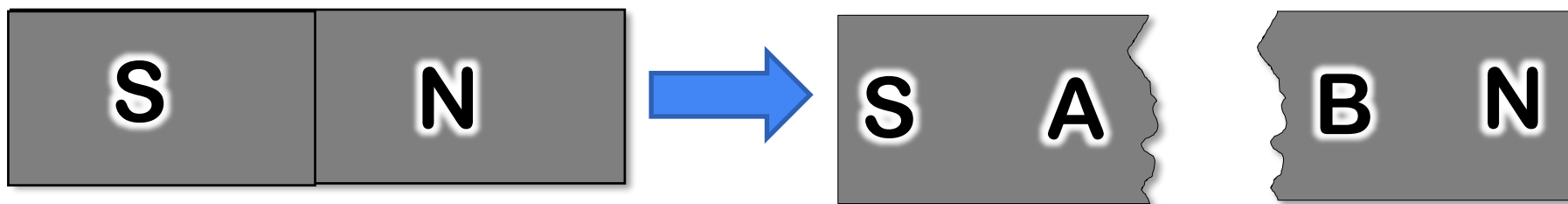




Na prática



Um ímã foi dividido em duas partes conforme indica a figura:



Se a extremidade A for aproximada do polo norte de um outro ímã, ocorrerá atração ou repulsão?



Na prática *Correção*

Ao dividir um ímã transversalmente em duas partes, são criados dois novos ímãs. Isso quer dizer que a extremidade A corresponde a um polo norte, enquanto a extremidade B corresponde a um polo sul. Ao aproximarmos a extremidade A do polo norte de outro ímã, observa-se a ocorrência de repulsão.



Aplicando

Um imã, em forma de barra, de polaridade N (norte) e S (sul) conhecidas, é fixado numa mesa horizontal. Um outro imã semelhante, de polaridade desconhecida, indicada por A e T, quando colocado na posição mostrada na figura 1, é repelido para a direita.

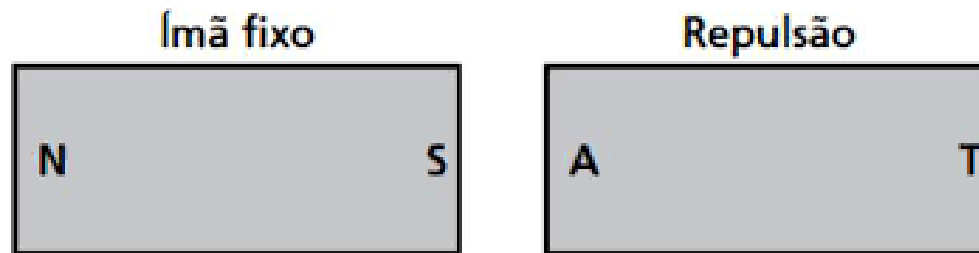


Figura 1



Aplicando

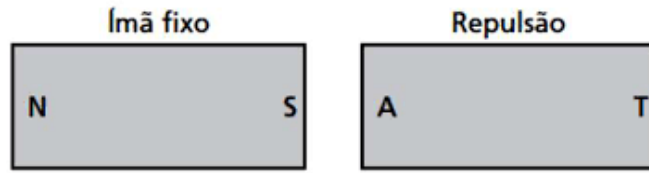
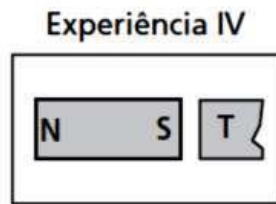
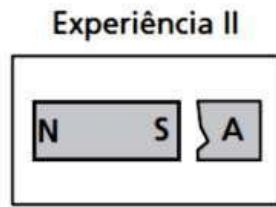


Figura 1



Quebra-se esse ímã ao meio e, utilizando as duas metades, fazem-se quatro experiências, representadas nas figuras I, II, III e IV, em que as metades são colocadas, uma de cada vez, nas proximidades do ímã fixo.



Aplicando

Indicando por "nada" a ausência de atração ou repulsão da parte testada, os resultados das quatro experiências são, respectivamente:

- a) I - repulsão; II - atração; III - repulsão; IV - atração.
- b) I - repulsão; II - repulsão; III - repulsão; IV - repulsão.
- c) I - repulsão; II - repulsão; III - atração; IV - atração.
- d) I - repulsão; II - nada; III - nada; IV - atração.
- e) I - atração; II - nada; III - nada; IV - repulsão.



Aplicando Correção

Se o ímã à direita é repelido pelo ímã à esquerda, concluímos que o lado A do ímã à direita é um polo Sul, enquanto o lado T é um polo Norte. Quando o ímã é quebrado, originam-se dois novos ímãs. Assim, podemos identificar os polos dos dois novos ímãs resultantes.

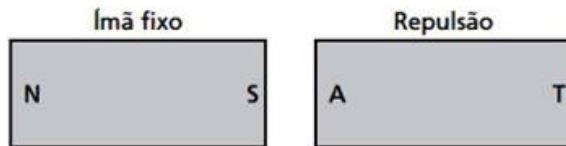
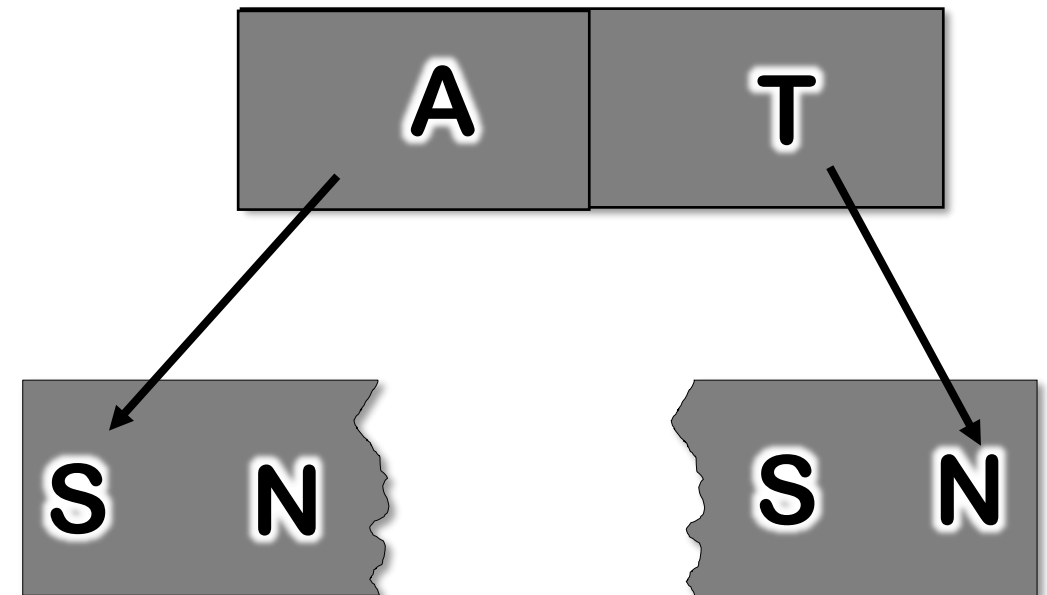
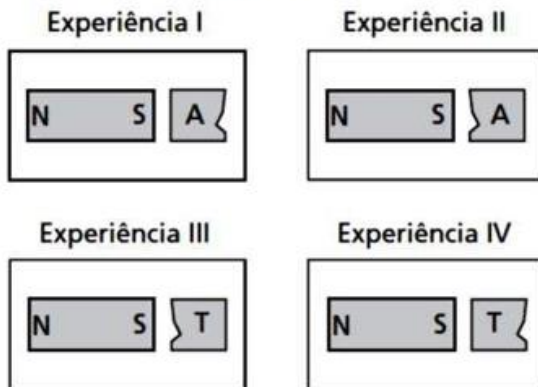


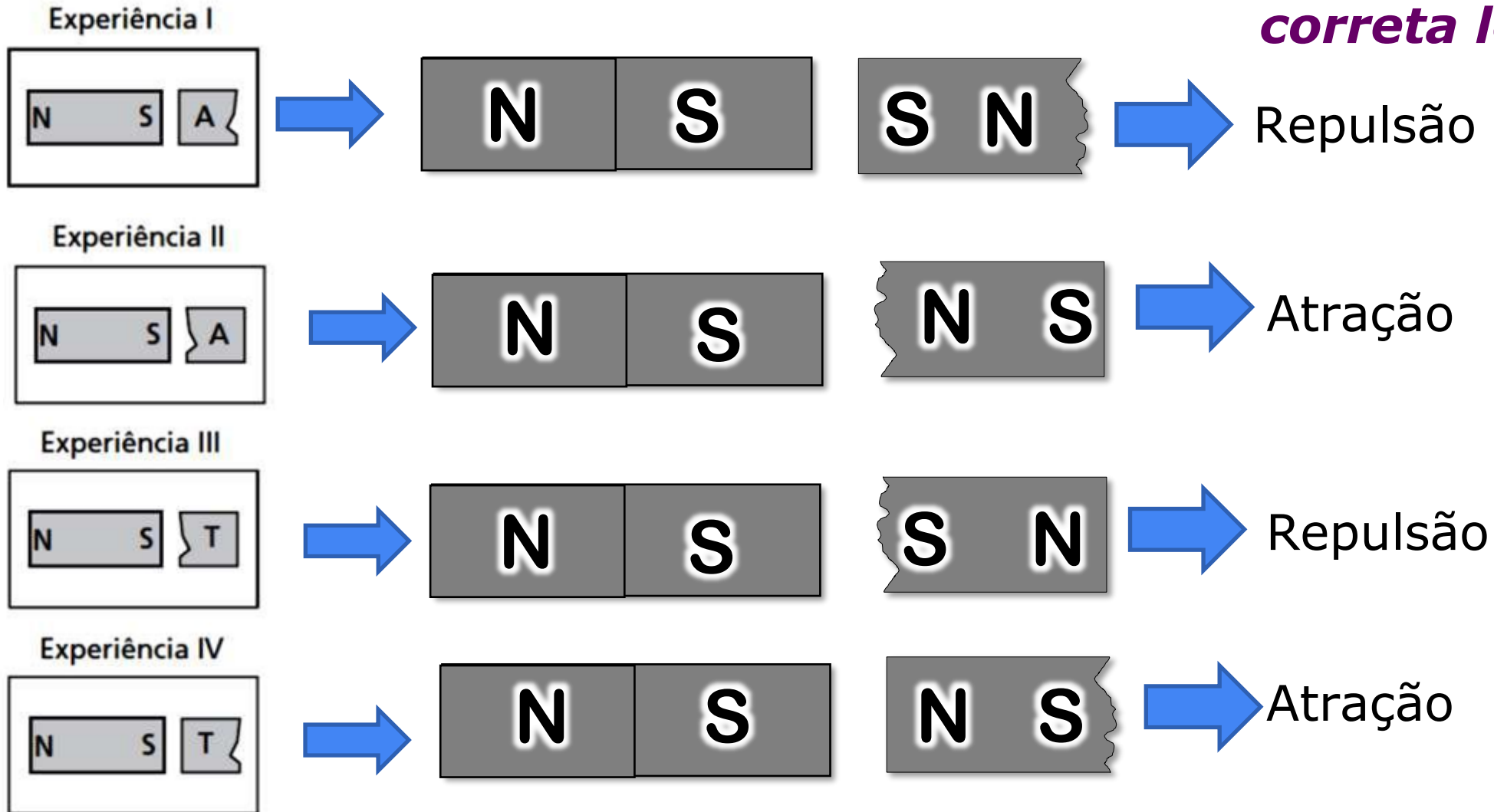
Figura 1





Aplicando Correção

Alternativa correta letra A





O que aprendemos hoje?

- Analisamos a atração e repulsão entre as polaridades opostas e iguais de ímãs;
- Compreendemos a inseparabilidade dos polos magnéticos de um ímã.



Referências

Slides 3 a 13 – HELOU, G. N. **Tópicos de Física**, Vol. 3, 16^a ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2001.

Slides 3 a 13 – PIETROCOLA, M.; POGIBIN, A.; ANDRADE, R.; ROMERO, T. **Física em contextos**. Vol. 3, São Paulo: Editora do Brasil, 2016.

Slides 3 a 13 – MARTINI, G.; SPINELLI, W.; REIS, H. C.; SANT'ANNA, B. **Conexões com a Física**. Vol. 3, 3^a ed., São Paulo: Moderna, 2016.



Referências

Lista de imagens e vídeos

Slide 4 – <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/red-and-blue-bar-magnet-or-physics-magnetic-with-imagem-royalty-free/905425306?phrase=campo+magn%C3%A9tico&adppopup=true>

Material Digital

