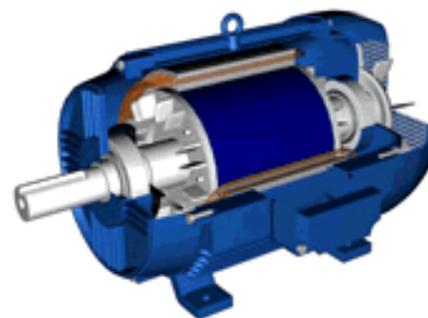
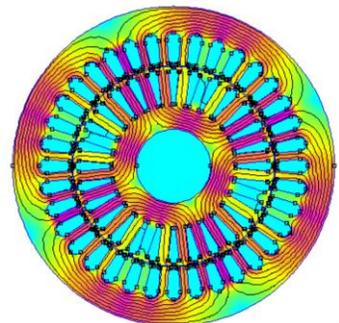


Aula 1: Fundamentos de Eletromagnetismo

Prof. Allan Fagner Cupertino

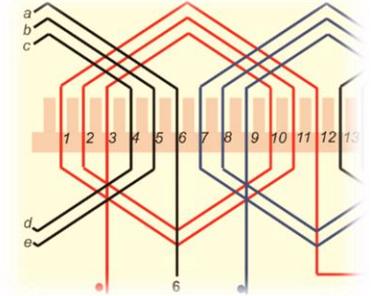


<http://www.semage.com.br/calternada.ph>

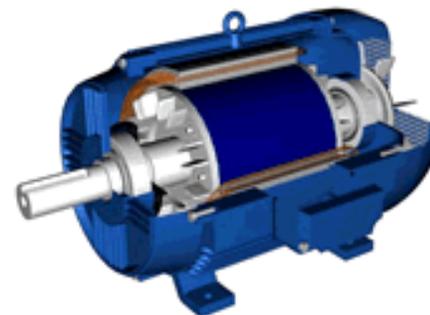
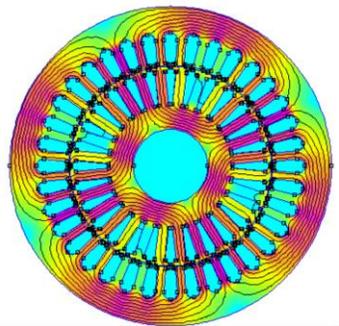


Sumário

- Introdução;
- Conceito de campo;
- Campo magnético.



Fundamentos



<http://www.semage.com.br/calternada.php>



Eletromagnetismo - fundamentos

- ❑ Origem incerta → acredita-se que iniciou-se com a observação das propriedades da magnetita
- ❑ Tales de Mileto
- ❑ Lenda dos pastores da Grécia Antiga
- ❑ Bússola Chinesa
- ❑ Bússola → Grande navegações;



<https://www.sitedecuriosidades.com/curiosidade/a-invencao-da-bussola-e-sua-importancia-para-humanidade.html>



<https://pedrascristais.com/magnetita/>



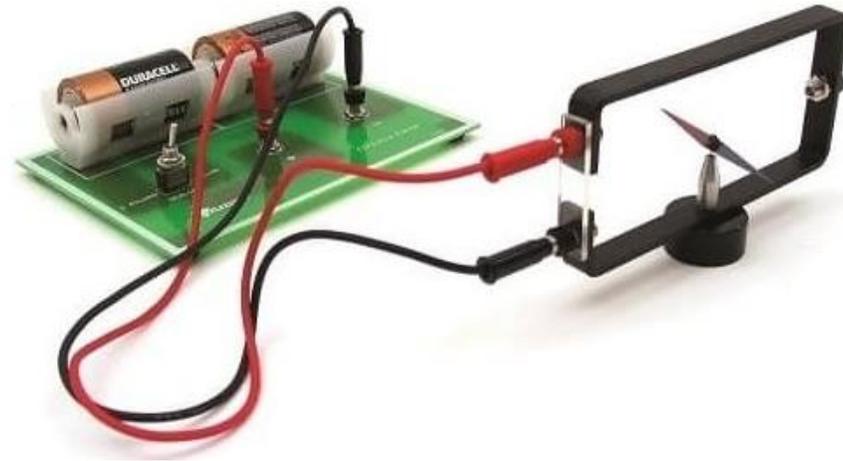
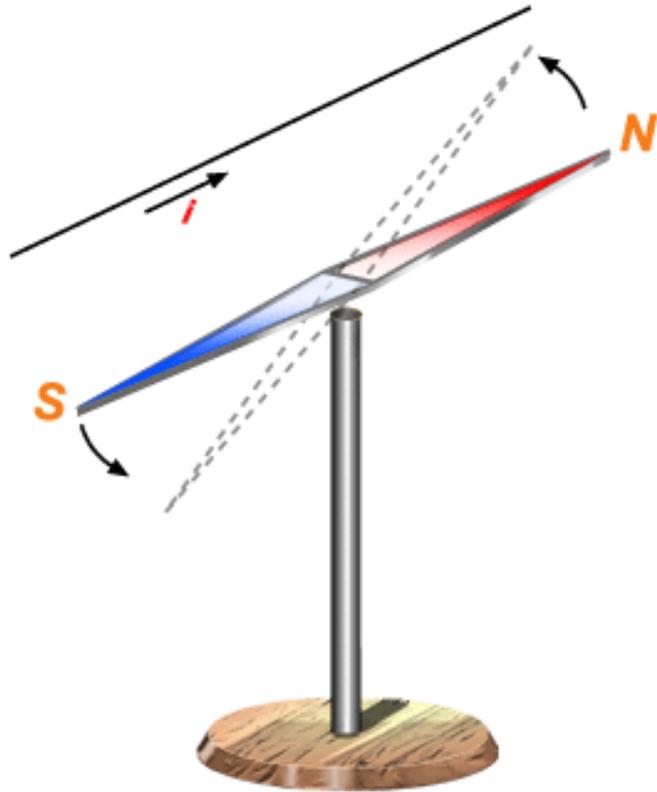
<https://italovector.com.br/bussola-chinesa-antiga/>



<https://beduka.com/blog/materias/fisica/o-que-e-magnetismo/>

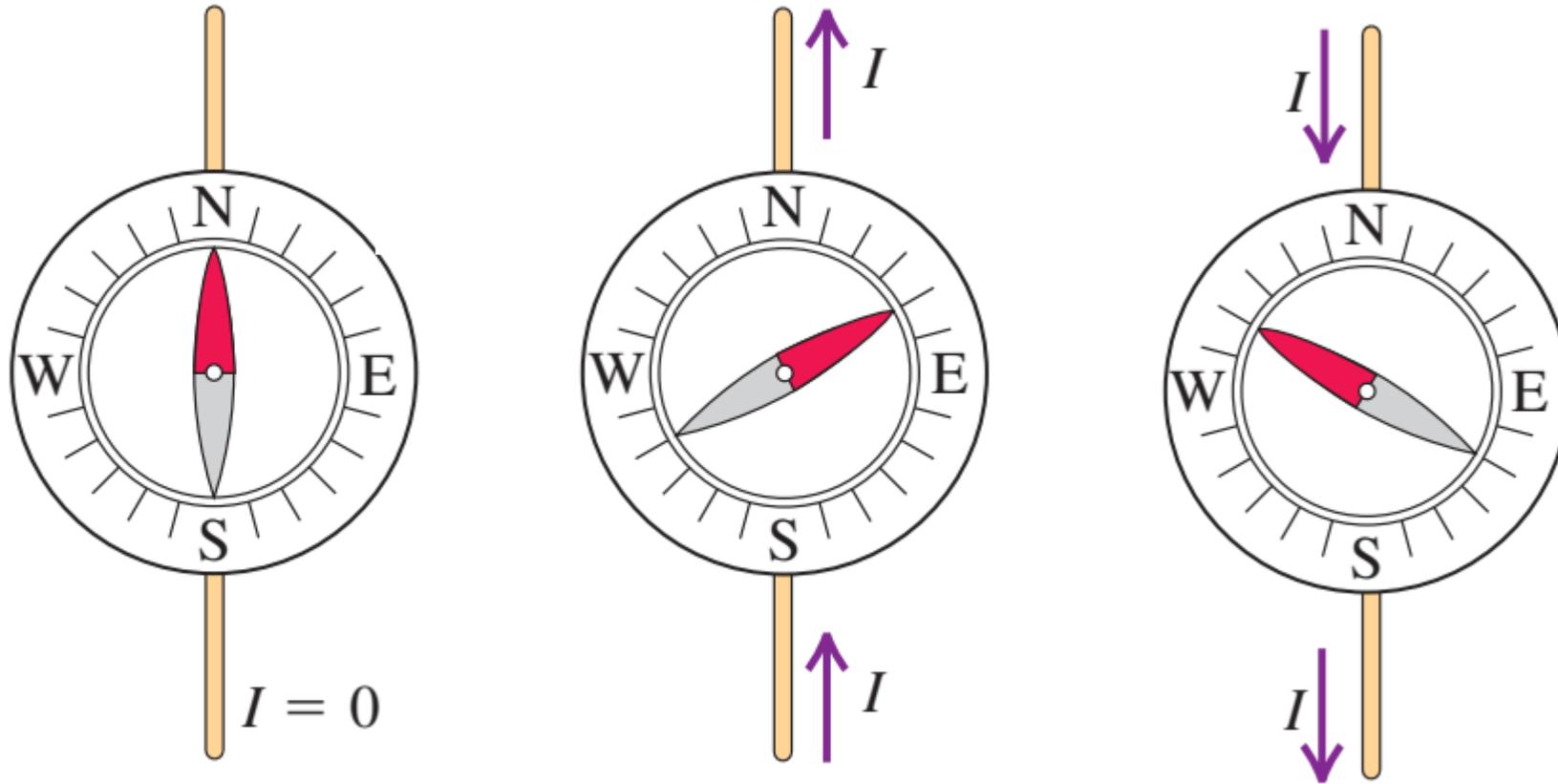
Hans Christian Oersted (1771-1851)

- Provou que eletricidade e magnetismo são fenômenos correlacionados.

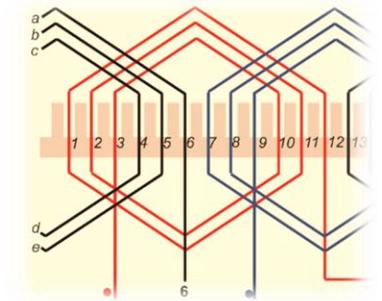


Fontes:
<https://alunosonline.uol.com.br/fisica/hans-christian-oersted.html>
<https://azeheb.com.br/experimento-de-oersted.html>
http://efisica.if.usp.br/eletricidade/basico/campo_corrente/exper_oersted/

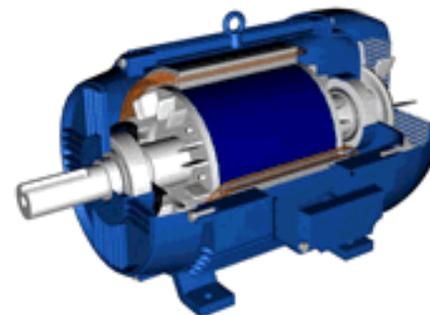
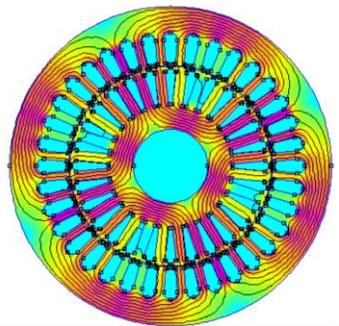
Experimento de Oersted (1819)



Young and Freedman. "Física III: Eletromagnetismo".



Conceito de Campo



<http://www.semage.com.br/calternada.php>



Conceitos básicos de força

- ❑ As forças mais simples de entender são aquelas que requerem contato;



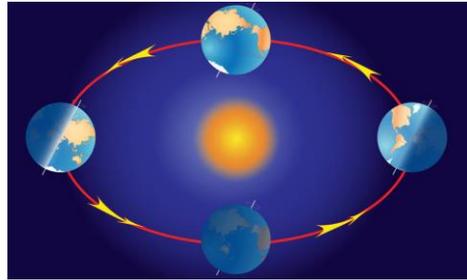
<https://sites.google.com/site/experimentun/exercicios-complementares>



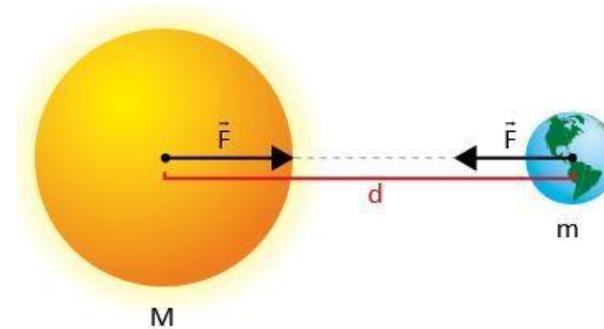
- ❑ Contudo, existem interações que não precisam de contato para acontecer. Estas são as chamadas **forças de campo**.

Exemplos de forças de campo

- Força gravitacional → Propriedade fundamental: massa

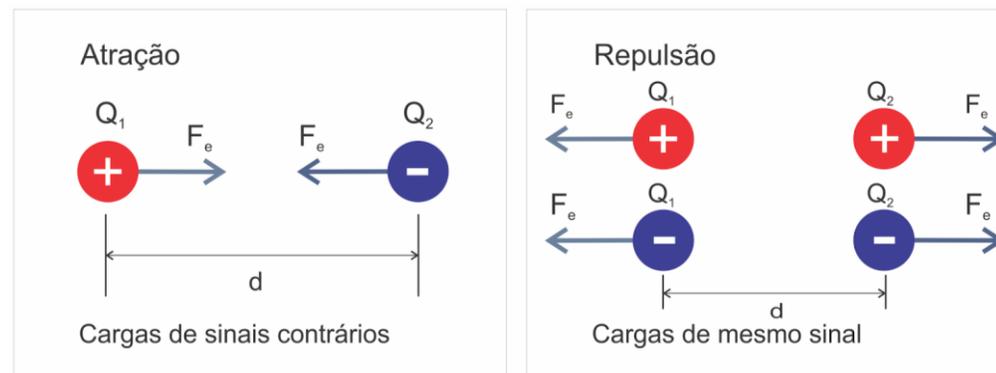


<https://escolakids.uol.com.br/geografia/movimento-de-translacao.htm>



<https://www.coladaweb.com/fisica/fisica-geral/lei-da-gravitacao-universal>

- Força elétrica → Propriedade fundamental : Carga elétrica



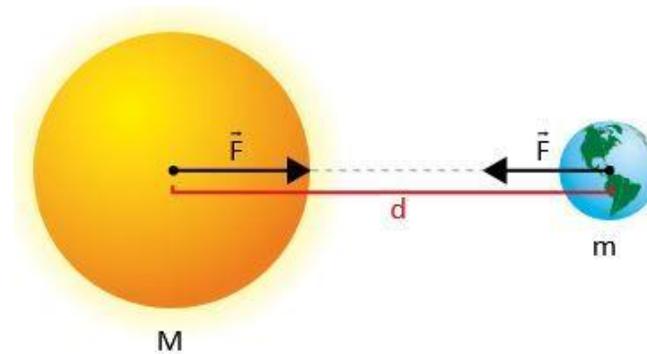
<https://djnfisica3.blogspot.com/2019/02/forca-entre-cargas-eletricas-lei-de.html>

Conceito de campo

Área de influência de um corpo com uma dada propriedade fundamental.

Exemplos:

- Um corpo com massa gera um campo gravitacional. Outro corpo com massa não nula sofrerá ação de uma força gravitacional;



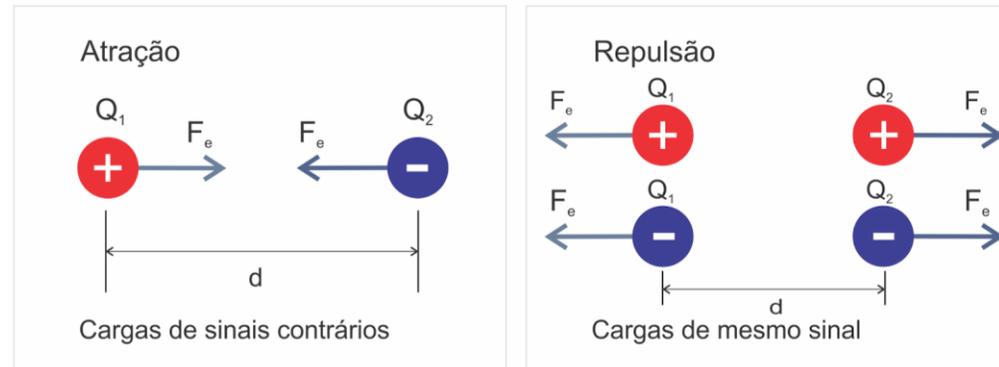
<https://www.coladaweb.com/fisica/fisica-geral/lei-da-gravitacao-universal>

Conceito de campo

Área de influência de um corpo com uma dada propriedade fundamental.

Exemplos:

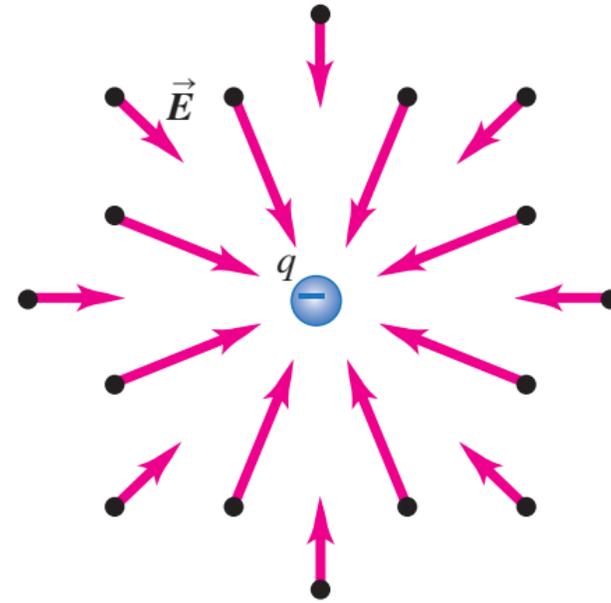
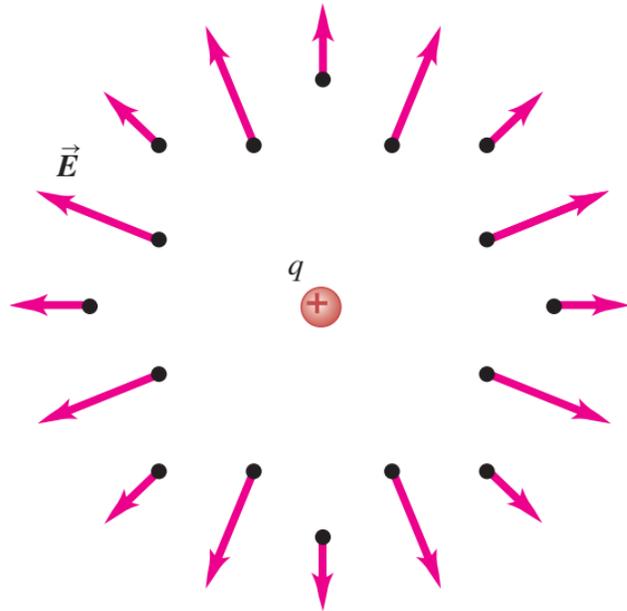
- Um corpo com carga elétrica não nula gera um campo elétrico. Outro corpo com carga não nula sofrerá ação de uma força elétrica;



<https://djnfisica3.blogspot.com/2019/02/forca-entre-cargas-eletricas-lei-de.html>

Campo elétrico: Características

- ❑ Carga positiva: Campo de afastamento.
- ❑ Carga negativa: Campo de aproximação.



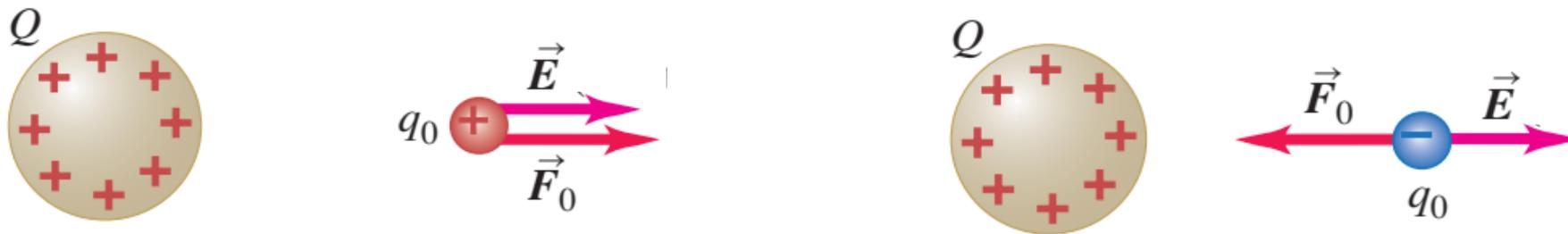
- ❑ Qual a direção, sentido e módulo da força elétrica?

Young and Freedman. "Física III: Eletromagnetismo".

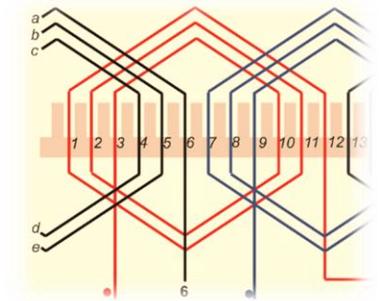
Força elétrica

$$\vec{F}_0 = q_0 \vec{E}$$

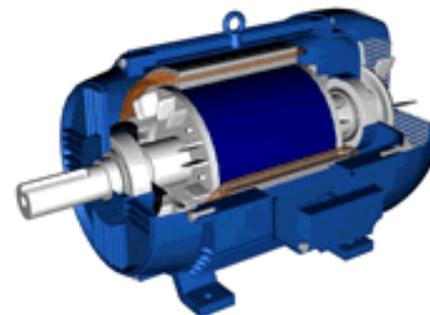
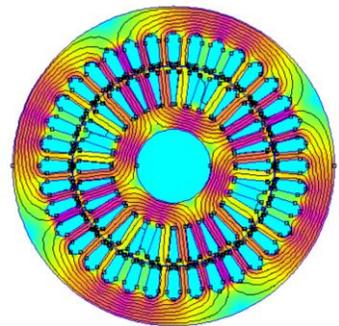
- ❑ A força elétrica tem a mesma direção do campo elétrico;
- ❑ O sentido da força é oposto ao campo elétrico se a carga é negativa.



Young and Freedman. "Física III: Eletromagnetismo".



Campo magnético

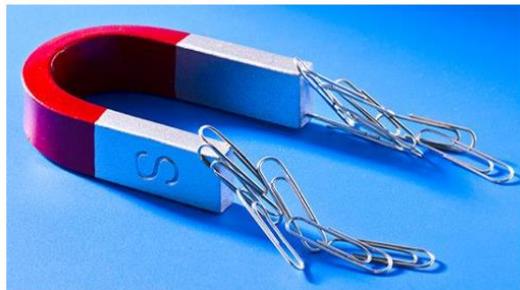


<http://www.semage.com.br/calternada.php>

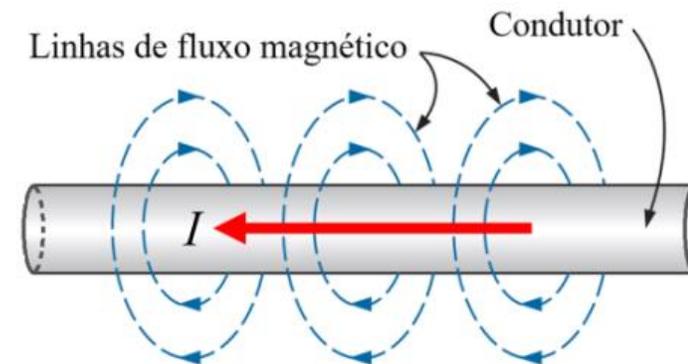


Características do campo magnético \vec{H}

- ❑ Propriedades fundamentais: Carga Elétrica e velocidade;
- ❑ Carga em movimento \rightarrow campo elétrico + campo magnético;
- ❑ Exemplos de fontes de campo magnético:



<https://media1.britannica.com/eb-media/41/190641-004-E1B4A003.jpg>



Boylestad, R. L. . "Introdução a análise de circuitos".

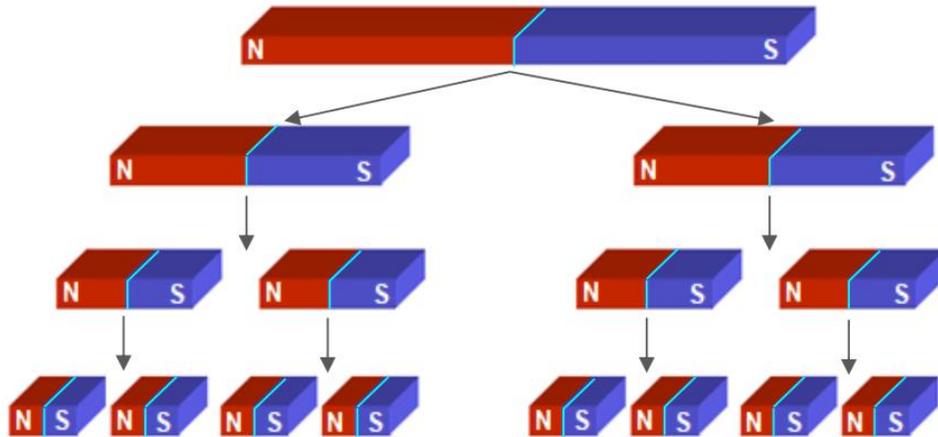
Propriedades dos ímãs

☐ Atração e repulsão dos pólos;



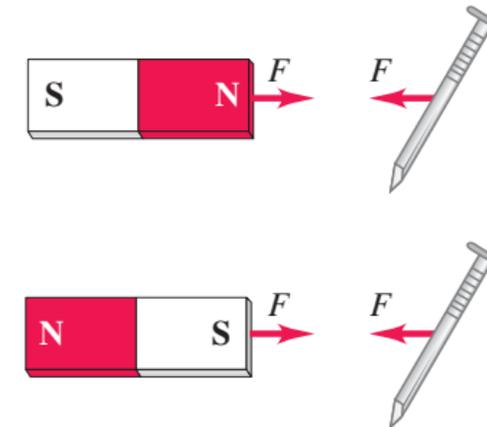
Young and Freedman. “Física III: Eletromagnetismo”.

☐ Indivisibilidade



<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/15755/imagens/fig3.gif>

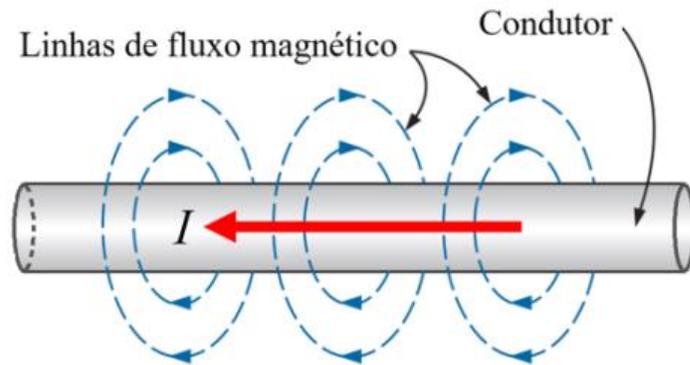
☐ Atração de alguns materiais



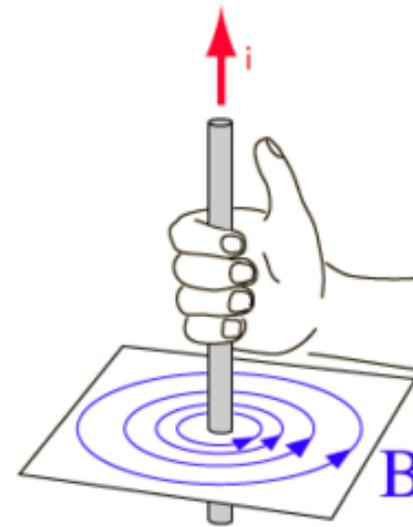
Young and Freedman. “Física III: Eletromagnetismo”.

Fio percorrido por uma corrente elétrica

- ❑ Para um fio condutor muito longo, o campo magnético é descrito por linhas de campo concêntricas ao fio;
- ❑ A direção e sentido são dados pela regra da mão direita.



Boylestad, R. L. . "Introdução a análise de circuitos".



$$H = \frac{i}{2\pi r}$$

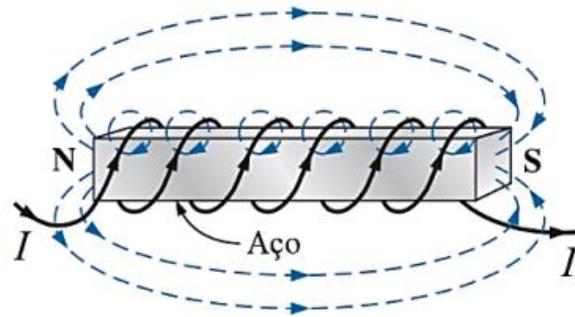
<http://www.fisica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1149>

Aplicação da regra da mão direita

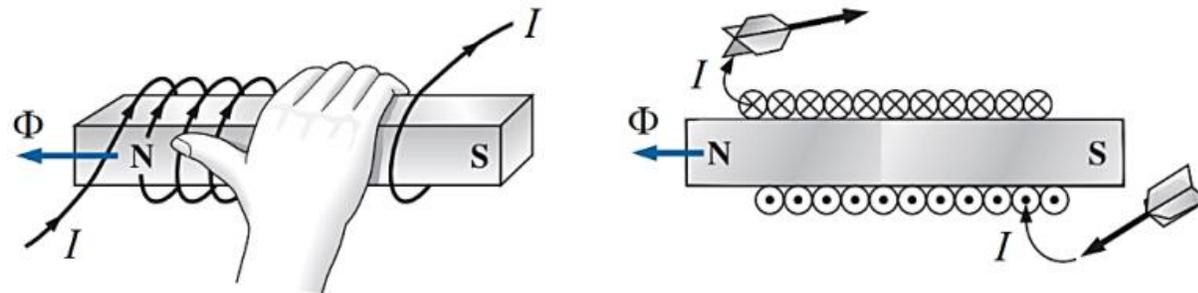


<http://www.fisica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1149>

Característica de um solenóide



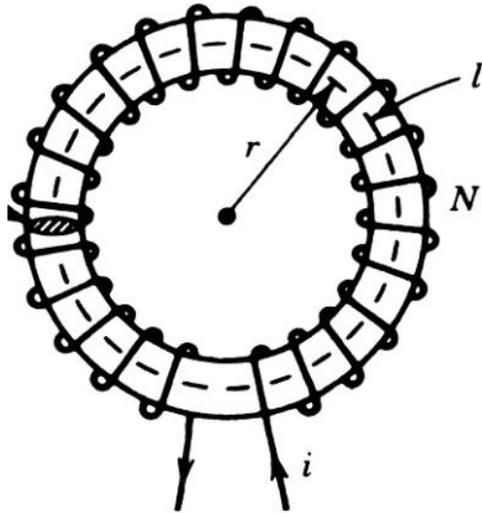
Boylestad, R. L. . “Introdução a análise de circuitos”.



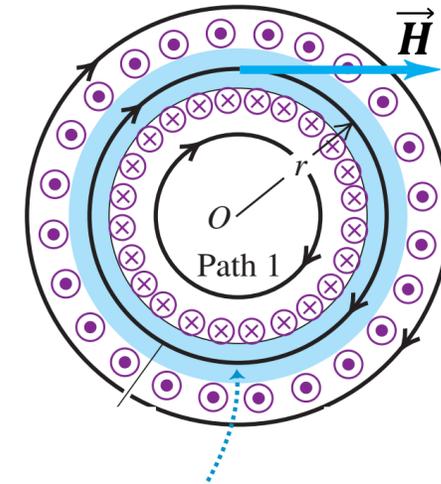
Boylestad, R. L. . “Introdução a análise de circuitos”.

Característica de um toróide

P. C. Sen. "Principles of Electrical Machines and Power Electronics"..



Young and Freedman. "Física III: Eletromagnetismo"..



<http://www.magmattec.com.br/indutores>

$$H = \frac{Ni}{2\pi r}$$

Obrigado pela Atenção



www.gesep.ufv.br



<https://www.facebook.com/gesep>



https://www.instagram.com/gesep_vicosa/



https://www.youtube.com/channel/UCe9KOSGORXh_hDBIcxMU2Nw



Estimate - Sistemas
Fotovoltaicos



<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.developer.gesep.estimate>