

Levitação magnética

A levitação magnética é o processo que faz flutuar objetos no ar através de um campo magnético. O campo magnético ao atuar sobre o objeto origina uma força que contraria e equilibra a força da gravidade e o objeto fica a flutuar no ar.

Os levitadores magnéticos podem dividir-se em duas categorias: flutuadores passivos e ativos. Os levitadores passivos não requerem qualquer fonte de energia externa. Os flutuadores ativos requerem energia elétrica para atuar num sistema eletromagnético dotado de circuitos eletrônicos para estabilizar o objeto no ar e vencer a força da gravidade.

I- Levitadores passivos

Michael Faraday fez muitas descobertas sobre materiais magnéticos e as sobre as suas propriedades. Descobriu alguns materiais que repelem um campo magnético externo, a que chamou materiais diamagnéticos. O metal bismuto tem propriedades diamagnéticas fortes.

Pode ver aqui dois levitadores magnético feitos com bismuto e dois ímanes permanentes. O pequeno íman magnético em forma de cubo pode flutuar entre dois blocos de bismuto que repelem o pequeno cubo magnético. Um magneto colocado à distância produz uma força que equilibra a força da gravidade. Se o pequeno íman em forma de cubo se aproximar muito de uma das peças de bismuto existe da parte deste uma força de repulsão que o empurrará para a outra peça de bismuto e esta fará o mesmo.

<https://www.youtube.com/watch?v=-ETCRVJSpi0>

<https://www.youtube.com/watch?v=A5pZZJ23rDM>

Com bons condutores elétricos também se conseguem fazer levitadores magnéticos passivos. A ideia é a de que o íman ao se aproximar do bom condutor induz pela lei de Faraday uma força eletromotriz no condutor e esta origina uma corrente elétrica no condutor que cria um novo campo magnético que se opõe ao campo magnético que a originou.

II- Levitadores ativos

Neste tipo de levitadores existe sempre um circuito eletrônico e uma bobina que gera um campo magnético capaz de atrair alguma peça de ferro do objeto que levita. A posição de levitação é estabilizada por um controlador eletrônico.

Ver por exemplo:

https://www.youtube.com/watch?v=eOT_G-1ogn4



Fig. 1- [Levitador magnético com bismuto](#)



Fig. 2- Levitador magnético com blocos de cobre.

No Museu Faraday existe um levitador magnético ativo que tem a forma de um livro e de uma esfera na superfície da qual está desenhada a imagem da Terra.

No livro encontram-se os circuitos eletrónicos que atacam um solenoide, com núcleo de ferro, que gera um campo magnético. Na esfera está, no seu interior um íman permanente. Quando o Levitador está ligado o circuito eletrónico gera uma corrente elétrica que, no solenoide, que cria o campo magnético repulsor do campo magnético criado pela esfera. Um sensor magnético providencia o sinal que permite ao controlador eletrónico estabilizar a esfera a uma certa distância da base (livro).

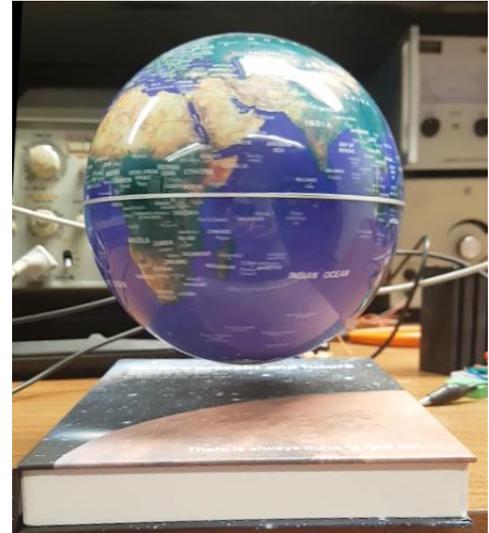


Fig. 4- Levitador magnético ativo (Museu Faraday)

https://museufaraday.ist.utl.pt/Experiences/Levitacao_MFaraday.mp4

O Prof. [Eric Laithwaite](#) é considerado o pai da Levitação magnética eletrónica moderna.

[Veja aqui as suas demonstrações e aplicações.](#)