

— Massa

Mariana de Araújo

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

CITAÇÃO

Araújo, M. (2014)

Ampère,

Rev. Ciência Elem., V2(02):154.

doi.org/10.24927/rce2014.154

EDITOR

José Ferreira Gomes,

Universidade do Porto

RECEBIDO EM

06 de setembro de 2010

ACEITE EM

28 de dezembro de 2010

PUBLICADO EM

28 de dezembro de 2010

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2014.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Em ciência, o termo “massa de um corpo” pode referir-se à sua massa inercial, bem como à sua massa gravitacional, apesar de estar verificado que as duas são equivalentes. Também é comum, no contexto da relatividade restrita, designar por “massa” a massa em repouso do corpo.

A massa inercial (m_i) de um corpo é a constante de proporcionalidade entre a força resultante que atua nele e a sua aceleração (exceto se considerarmos um sistema de massa variável). A massa inercial pode ser medida através de um método dinâmico, fazendo colidir frontalmente o corpo com outro em repouso, cuja massa é tomada como unidade. Temos então que:

$$m_1 v_{1i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_2$$

Medindo as velocidades finais dos dois corpos e conhecida a massa do corpo de referência, podemos calcular a massa inercial do outro.

A massa gravitacional (m_g) é a propriedade dos corpos responsável pela interação gravítica entre eles, tal como a carga é responsável pela interação elétrica e magnética. A massa gravitacional é medida através de um método estático, utilizando uma balança de dois pratos em equilíbrio. Quando os pratos da balança estão equilibrados, a força gravítica exercida pela Terra em cada corpo colocado nos pratos da balança é igual.

A equivalência entre massa inercial e gravitacional foi observada pela primeira vez por Galileu, ao verificar que corpos com massas diferentes em queda livre têm a mesma aceleração. Pela segunda lei de Newton e pela lei da gravitação universal (próximo da superfície da Terra) temos:

$$a = \frac{m_g}{m_i} g$$

pelo que a aceleração de um corpo em queda livre é sempre igual a g se para todos os corpos $\frac{m_g}{m_i} = 1$. Esta relação é chamada princípio da equivalência, de grande importância na teoria da relatividade geral. Atualmente a razão entre massa inercial e gravítica está confirmada com uma precisão de 10^{-13} .¹

Referências

¹ Adelberger, E.G., [“New tests of Einstein's equivalence principle and Newton's inverse-square law”](#), *Class. Quantum Grav.*, 18, 2397–2405, (2001).