

Teoria da Relatividade Geral

CITAÇÃO

Bertolami, O, Gomes, C (2017) Teoria da Relatividade Geral, *Rev. Ciência Elem.*, V5(03):046.
doi.org/10.24927/rce2017.046

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

17 de julho de 2017

ACEITE EM

5 de setembro de 2017

PUBLICADO EM

30 de setembro de 2017

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2017.
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



Orfeu Bertolami, Cláudio Gomes

Departamento de Física e Astronomia, FCUP/ CFP/ Universidade do Porto

A Teoria da Relatividade Geral (TRG) é a teoria do espaço-tempo e da gravitação proposta por Einstein em 1915. Nesta teoria, um objeto com massa deforma o espaço-tempo circundante. Adicionalmente, o tensor métrico, que é a incógnita das equações de campo da teoria, permite determinar as propriedades geométricas do espaço-tempo^{1, 2}.

A TRG explica a precessão do periélio de Mercúrio e foi primeiramente testada por meio da medição do desvio da luz de estrelas na vizinhança do Sol no eclipse solar total a 29 de maio de 1919 na ilha de Príncipe e na região brasileira de Sobral. Desde então, vários outros testes, designadamente ao nível do sistema solar têm sido conduzidos e comprovado a sua precisão^{3, 4}, pelo que é considerada a teoria padrão da interação gravitacional, sendo, por exemplo, usada nos sistema de GPS e para estudar buracos negros, a evolução do Universo e os seus componentes.

Em 1916 Einstein previu a existência de distorções no espaço-tempo, na TRG, que se propagavam com a velocidade da luz, denominadas ondas gravitacionais, que foram detetadas indiretamente por Hulse e Taylor em 1974 através da perda de energia do binário PSR 1913+16 e diretamente pela colaboração LIGO em 2015 através da colisão e fusão de dois buracos negros resultando num novo buraco negro de maior massa^{5, 6}.

REFERÊNCIAS

- ¹ EINSTEIN, E, O Significado da Relatividade (Ed. Gradiva 2003).
- ² WEINBERG, S, *Os Três Primeiros Minutos* (Ed. Gradiva 1987).
- ³ WILL, CM, *The Confrontation between General Relativity and Experiment*, Living Reviews in Relativity, 17 (2014), 4.
- ⁴ BERTOLAMI, O, PÁRAMOS, J, *Springer Spacetime Handbook*, Springer U.S.A. (2014) [arXiv:1212.2177 [gr-qc]].
- ⁵ ABBOTT, BP, *et al.* (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration), Observation of Gravitational Waves from a binary black hole merger, *Phys. Rev. Lett.* 116, 061102 (2016).
- ⁶ Direct Observation of Gravitational Waves (Educator's Guide), LIGO's Educational Resources, <http://www.ligo.org/>.