

# — 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](https://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](http://rce.casadasciencias.org)



Orfeu Bertolami\*, Cláudio Gomes

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

\* [orfeu.bertolami@fc.up.pt](mailto:orfeu.bertolami@fc.up.pt)

**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<sup>1, 2</sup>.**

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<sup>3, 4</sup>, 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<sup>5, 6</sup>.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup> EINSTEIN, E, O Significado da Relatividade (Ed. Gradiva 2003).

<sup>2</sup> WEINBERG, S, *Os Três Primeiros Minutos* (Ed. Gradiva 1987).

<sup>3</sup> WILL, CM, *The Confrontation between General Relativity and Experiment*, Living Reviews in Relativity, 17 (2014), 4.

<sup>4</sup> BERTOLAMI, O, PÁRAMOS, J, *Springer Spacetime Handbook*, Springer U.S.A. (2014) [arXiv:1212.2177 [gr-qc]].

<sup>5</sup> 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).

<sup>6</sup> Direct Observation of Gravitational Waves (Educator's Guide), LIGO's Educational Resources, <http://www.ligo.org/>.