

# Ludwig Boltzmann

1844 – 1906

## CITAÇÃO

Ribeiro, D. (2013)  
Ludwig Boltzmann,  
*Rev. Ciência Elem.*, V1 (01):084.  
[doi.org/10.24927/rce2013.084](https://doi.org/10.24927/rce2013.084)

## EDITOR

José Ferreira Gomes,  
Universidade do Porto

## RECEBIDO EM

29 de novembro de 2012

## ACEITE EM

31 de dezembro de 2013

## PUBLICADO EM

31 de dezembro de 2013

## COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2019.  
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)



Daniel Ribeiro

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.  
[danieltiago.ribeiro@gmail.com](mailto:danieltiago.ribeiro@gmail.com)

**Ludwig Boltzmann (1844 – 1906) foi um físico que ficou conhecido principalmente pelo desenvolvimento da mecânica estatística que explica e prevê como as propriedades dos átomos (como a massa, a carga e a estrutura) determinam as propriedades macroscópicas da matéria (como a capacidade térmica, a viscosidade, condutividade térmica e difusão).**



FIGURA 1. Ludwig Boltzmann (1844 – 1906).

Boltzmann foi estudar para a Universidade de Viena, onde se encontrava Joseph Stefan (1835 – 1893), que viria mais tarde a ser o seu orientador de doutoramento, bem como Andreas Freiherr von Ettingshausen (1796 – 1878), um dos pioneiros das ciências exatas na Áustria. Além disso, a Universidade de Viena tinha ficado bem marcada com a presença de Christian Doppler (1803 – 1853), falecido alguns anos antes. Depois de se ter doutorado na Universidade de Viena, Boltzmann tornou-se o regente de cadeiras académicas

de física e matemática em Viena, Graz, Munique e Leipzig.

Da década de 1870, Boltzmann publicou uma série de artigos nos quais mostrou que a segunda lei da termodinâmica podia ser explicada pela aplicação das leis da mecânica e das teorias da probabilidade aos movimentos dos átomos. Desta forma, provou que a segunda lei da termodinâmica era, na sua essência, uma lei estatística.

Ao longo das suas investigações nessa matéria, Boltzmann trabalhou na lei da distribuição de energia a temperaturas definidas e derivou o teorema da equipartição da energia (a lei de Maxwell-Boltzmann). Boltzmann foi também um dos primeiros europeus a reconhecer a importância da teoria do eletromagnetismo, proposta por James Clerk Maxwell (1831 – 1879). Com base nela, deduziu que a intensidade da radiação (total) emitida por um corpo negro é proporcional à quarta potência da sua temperatura absoluta (lei de Stefan-Boltzmann). O seu trabalho em mecânica estatística foi duramente criticado por muitos que ainda não acreditavam na teoria atômica e que pensavam que a base de toda a física assentava apenas em considerações energéticas.

No entanto, os críticos do seu trabalho tiveram que concordar com ele quando foram feitas uma série de descobertas em física atômica, pouco depois de 1900. Dentre as principais descobertas que corroboravam a hipótese de Boltzmann, encontrava-se o movimento Browniano (movimento aleatório de partículas microscópicas dispersas num fluido). Estes fenómenos físicos apenas podiam ser explicados pela aplicação da mecânica estatística de Boltzmann.

Os últimos anos de Boltzmann foram marcados por crescentes problemas de saúde, entre eles a perda progressiva da visão e crises depressivas. Durante uma estadia de repouso na costa do Adriático, em Duino, Boltzmann suicidou-se um dia antes de regressar a Viena.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup> *The New Encyclopædia Britannica*, Vol. II, 15th Edition, Chicago: Encyclopedia Britannica, Inc., 1975, p. 134, ISBN: 0-85229-297-X.

<sup>2</sup> S. DAHMEN, "Ludwig Boltzmann: Vida e Obra", *Gazeta de Física* 30(2) (2007) 16-22.

<sup>3</sup> [Wikimedia Commons: Boltzmann-Ludwig](#), consultado em 05/09/2012.