

# Demônio de Laplace

*O Demônio de Laplace é um experimento mental proposto no século XIX e, resumidamente, tem como intuito prever e determinar o futuro baseado em dados de variáveis do passado. Mas como assim?*

Por **Jhordan Santiago** - ago 29, 2019



*Ilustração de Laplace.*

**Escrito por Jhordan Santiago**  
**Revisado por Daniel Moura**

Pouco conhecido, o [Demônio de Laplace](https://universoracionalista.org/demonio-de-laplace/), assim denominado, é um experimento mental que foi idealizado em 1814 pelo físico, matemático e filósofo francês Pierre-Simon Laplace (1749 – 1827), em sua famosa obra *Essai philosophique sur les probabilités*. Laplace é mundialmente famoso por suas imensas contribuições a física-matemática e a mecânica celeste. De forma

resumida, seu experimento tem como intuito prever e determinar o futuro baseado em dados de variáveis do passado. Mas como assim?

## O determinismo no século XIX e o demônio

O determinismo é uma corrente dentro da filosofia que diz que todos os eventos do futuro são determinados por causas preexistentes, ou seja, por relações de causalidade ( $A \rightarrow B$ ). Na maioria das vezes, o determinismo na física é conhecido como efeito causa e consequência. Com isso, se diz que um episódio no futuro é determinado através de uma relação de eventos no passado.

No século XIX, o determinismo estava sendo cada vez mais aceito pelos filósofos e cientistas, dado que a ideia de espaço absoluto e a mecânica newtoniana estavam se tornando cada vez mais populares. Partindo disso, Laplace conjecturou a seguinte proposição: Se uma entidade pudesse conhecer todas as variáveis que determinam o estado de todas as partículas do universo como posição, momento linear, carga elétrica, velocidade, impulso, rotação, etc em um dado instante  $t$  no tempo e o conhecimento de todas as leis e propriedades físicas necessárias, então seria matematicamente possível determinar o estado daquela partícula no futuro (não seria um “demônio” propriamente, mas um ser onisciente).

## Citando o próprio Laplace

“Devemos considerar o estado atual do universo como o efeito de seu estado anterior e como a causa do estado posterior. Um ser inteligente que conheça todas as forças que atuam na natureza em um determinado instante, bem como as posições momentâneas de todas as coisas no universo, seria capaz de compreender, em uma única fórmula, os movimentos dos maiores corpos e os átomos mais leves do universo. Desde que o seu intelecto fosse suficientemente poderoso para sujeitar todos os dados à análise; para ele nada seria incerto, o futuro e o passado estariam presentes aos seus olhos. A perfeição que a mente humana foi capaz de dar à astronomia oferece apenas um tênue esboço dessa inteligência”. (Laplace 1820). [Tradução do autor].

## Incompatível com a ciência moderna

Hoje, o demônio de Laplace é incompatível com a ciência moderna. O [movimento browniano](#), que foi primeiro observado por Robert Brown em 1827 e explicado por Albert Einstein em 1905, diz que as partículas suspensas em um fluido, isto é, gases ou líquidos, possuem movimentação aleatória e desordenada, devido a colisão cinética de seus átomos.

Além disso, com o desenvolvimento da Mecânica Quântica e o advento do Princípio da Incerteza, o experimento de Laplace parece não ter mais respaldo científico. De forma didática, o [Princípio da Incerteza](#), proposto por Werner Heisenberg em 1929, estabelece que não podemos medir com precisão duas variáveis complementares de uma partícula, ou seja, quanto mais precisamente tentamos medir a posição de uma partícula, menos precisamente conseguimos medir sua velocidade e vice-versa. Desse modo, as medições de posição, momento linear, carga, elétrica, velocidade, impulso, rotação e outras seriam cada vez menos precisas, corroborando para um previsão incoerente.

## Referências:

- Bunge, Mario, "Matter and Mind", *Boston Studies in the Philosophy and History of Science* (Springer 2010), URL = <<https://doi.org/10.1007/978-90-481-9225-0>>.
- Heisenberg, Werner, "Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik", *Zeitschrift für Physik* (Springer 1927), URL = <[https://doi.org/10.1007/978-3-642-61659-4\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-642-61659-4_30)>.
- Hoefer, Carl, "Causal Determinism", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2016 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/determinism-causal/>>.

---

---

**Jhordan Santiago**

Graduando em física pela UFCG.



## TAMBÉM EM UNIVERSO RACIONALISTA

**Operação policial no norte do Brasil salva ...**

4 meses atrás • 1 comentário

Uma operação policial no Brasil salvou nosso

**A primeira Grande Mestra: como Nona ...**

4 meses atrás • 1 comentário

Embora a história de Beth Harmon seja ficção. Nona

**Astrô desco**

2 mese

Sinais transita

