



[1]

## **Descobriu a isomeria ótica**

**Louis Pasteur**

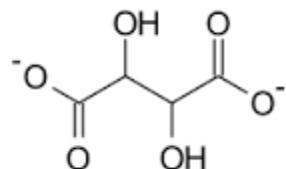
**1822-1895**

Louis Pasteur, nascido a 27 de dezembro de 1822 em Dole (França). Foi microbiologista e químico, muito famoso em seu tempo. Cresceu na cidade de Arbois e seu pai foi um curtidor de couros e sargento condecorado com a Legião de Honra durante as guerras napoleônicas. Pasteur era um hábil desenhista e pintor, tanto que recebeu um grau de Bacharel em Artes (1840) e, somente mais tarde, um de Bacharel em Ciências (1842) na École Normale de Paris, instituição que lhe conferiu em 1847 um título de Doutor.[2] Ele passou vários anos pesquisando e ensinando no Liceu de Dijon. Em 1848, tornou-se professor de Química na Universidade de Estrassburgo, onde ele conheceu sua esposa Marie Laurent, filha do reitor da universidade. Casaram-se e tiveram 5 filhos[2]. Em 1854, Pasteur começa a lecionar Química como Decano na Universidade de Lille. Pesquisou sobre a produção de bebidas alcoólicas, aprimorou a teoria dos germes e ajudou a convencer os europeus da sua validade demonstrando que o leite, o vinho e a cerveja eram produzidos por meio de fermentação causada por germes. Em 1862, ele desenvolveu um processo de fervura e resfriamento que levava à eliminação dos germes nos alimentos, o qual foi batizado de pasteurização (e é usado até hoje). Em 1865 ele salvou a indústria da seda, provando que os ovos das lagartas da seda estavam sendo infectados por micróbios, os quais deveriam ser eliminados para voltar aos níveis de produção de seda anteriores. Em 1879 ele descobriu uma vacina para a cólera do frango. Após expor accidentalmente galinhas a uma forma atenuada do vibrião, ele demonstrou que as galinhas tornaram-se mais resistentes ao vírus real. Também ampliou o espectro de vacinas criando defesas contra doenças como antraz, cólera, varicela, raiva[2], febre amarela e tifo[3]. Quanto à raiva, ele havia desenvolvido a vacina mas tinha medo de testar em humanos. Foi quando cogitou infectar-se com raiva para poder testar a vacina em si mesmo. Foi quando um menino chamado Joseph Meister, que havia sido mordido 14 vezes por um cão, chegou a ele.[4] Testou a vacina no menino e este teve a vida salva. Em 1888, foi fundado o Instituto Pasteur. Já trabalhando no Instituto, Pasteur e colaboradores desenvolveram um tratamento para a difteria, mal que inunda o sangue com toxinas. Cientistas associados a ele criaram um tratamento eficaz que permite que, hoje em dia, 85% das crianças do mundo estejam protegidas.

É de Pasteur a frase: "Físicos e Químicos sem laboratórios são como soldados sem armas no campo de batalha". Essa frase resume o pensamento de um cientista que acreditava em trabalho pesado para a realização de grandes descobertas.

## Sua contribuição à química

Pasteur dedicou parte de suas pesquisas a analisar as propriedades óticas e geométricas de um grupo de moléculas de tartarato (derivado do ácido tartárico), presente em vinhos.

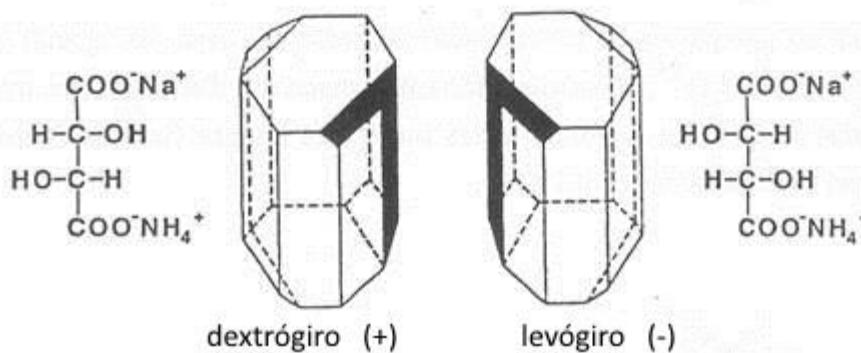


[5]

O mistério estava no fato de que uma solução de tartarato proveniente de seres vivos rotacionava a luz polarizada aplicada a ela, enquanto que o ácido tartárico derivado de síntese orgânica não apresentava esse efeito, embora ambos possuíssem composição química indistinguível.

Analizando ao microscópio, Pasteur percebeu que os cristais de tartarato de sódio e amônio apresentavam estruturas cristalinas idênticas e opostas, como se fossem a imagem especular uma da outra.

Cristais de tartarato de sódio e amônio

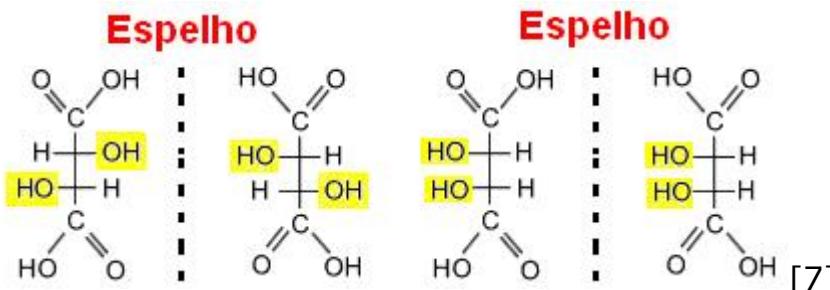


[6]

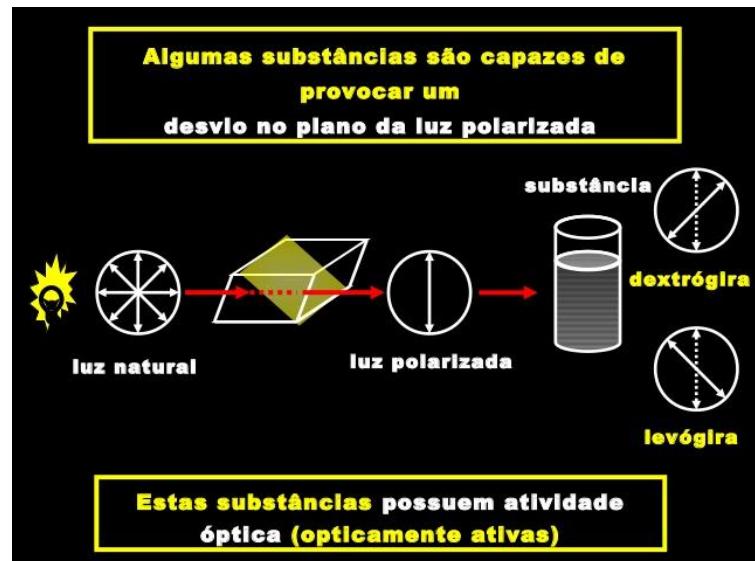
Propôs, então, que as moléculas de tartarato que compunham os cristais especulares deviam ser imagens igualmente especulares uma da outra. Isso explicaria o desvio da luz polarizada nos cristais.

[7]

No tartarato sintetizado em laboratório, ocorre a formação de quantidades iguais das duas formas enantioméricas, o que impede que a luz polarizada seja desviada para a direita ou a esquerda, já que a mistura (chamada racêmica) tem igual probabilidade de desviar a luz para um lado e para o outro. (Na imagem, formas enantioméricas do ácido tartárico).

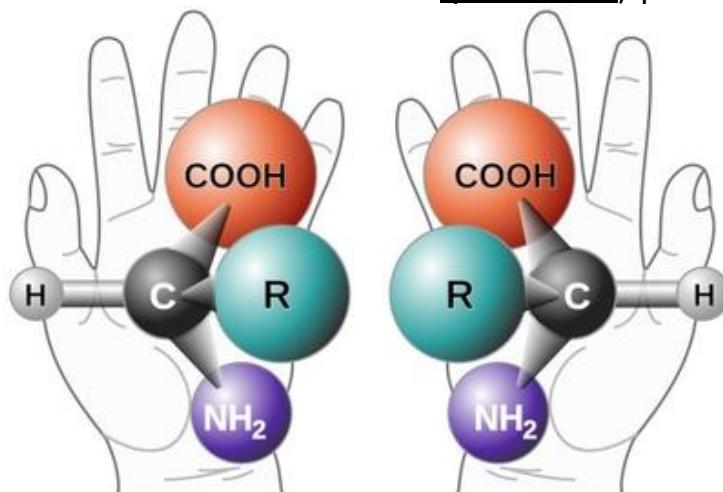


[7]



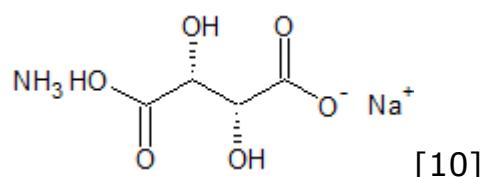
Os isômeros óticos em questão eram, respectivamente, (2R, 3R) e (2S, 3S) (classificação de Cahn, Ingold e Prelog).

Ambos são isométricos, não-sobreponíveis e enantioméricos (imagens especulares). Em química, usamos modernamente o termo quiralidade, pois os isômeros óticos



[9]

Ambos são isométricos, não-sobreponíveis e enantioméricos (imagens especulares). Em química, usamos modernamente o termo quiralidade, pois os isômeros óticos desse tipo são como as duas mãos de uma pessoa, idênticas e impossíveis de sobrepor uma sobre a outra.



[10]

## Bibliografia

- [1] <https://goo.gl/VHgW5p>
- [2] <http://www.thefamouspeople.com/profiles/louis-pasteur-145.php>
- [3] <https://www.biographyonline.net/scientists/louis-pasteur.html>
- [4] <http://www.bbc.co.uk/timelines/z9kj2hv>
- [5] <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/65/Tartrate.svg/200px-Tartrate.svg.png>
- [6] [http://www.aclq.ulg.ac.be/Create/isomerie\(CG/images/pic010.jpg](http://www.aclq.ulg.ac.be/Create/isomerie(CG/images/pic010.jpg)
- [7] <http://s5.static.brasilescola.com/img/2013/04/acido-tartarico.jpg>
- [8] <http://image.slidesharecdn.com/isomeria-130706144535-phpapp01/95/isomeria-36-638.jpg?cb=1373122012>
- [9] [http://b-i.forbesimg.com/brucedorminey/files/2013/06/765px-Chirality\\_with\\_hands.svg\\_Nonе.full.jpg](http://b-i.forbesimg.com/brucedorminey/files/2013/06/765px-Chirality_with_hands.svg_Nonе.full.jpg)
- [10] Imagem gerada pelo autor no software ACD Chemsketch versão Freeware