



[1]

## **Desenvolveu a pilha elétrica**

**Alessandro Volta**

**1745-1827**

Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta nasceu em Como, uma cidade da Lombardia próxima à Suíça, no ano de 1745.[2] Era de uma família nobre, porém não muito rica. Até os 4 anos de idade, ele não demonstrava capacidade de falar e sua família pensava que ele possuía algum tipo de retardo mental. [3] Seu pai faleceu quando ele tinha sete anos de idade, deixando muitas dívidas. Assim, foi educado em casa por seu tio até os 12 anos, quando foi então enviado a uma escola Jesuítica que não cobrava pelos estudos (mas pressionava Volta para que se tornasse padre). Após quatro anos na escola, a família retirou-o de lá.[3] Isso fez com que Volta fosse acusado de ser um não-religioso (o que ele próprio tratou de negar). [4] A família queria que ele se tornasse um advogado, mas ele decidiu seguir carreira científica [3]. Apesar de ter aprendido Italiano lentamente, revelou ter um talento para línguas. Aprendeu na escola jesuítica Latim, Francês e Inglês.[3] Além disso, podia compor poemas nessas línguas e tornou-se capaz de ler fluentemente em Holandês, Alemão e em Espanhol, bem como Grego arcaico. [5] Após abandonar a escola jesuítica, ele terminou seus estudos no Seminário Real de Banzi aos 18 anos. Desse período restou uma amizade como clérigo Giulio Cesare Gattoni, o qual tornou-se seu patrono [5] Passou a estudar com afinco a Física, a Química, com especial ênfase em eletricidade. É nessa época, graças ao seu talento para línguas, que ele começa a trocar correspondências sobre eletricidade com dois cientistas: Jean-Antoine Nollet (Paris), e Giambatista Beccaria (Professor de Física na Universidade de Turim).[3] Beccaria não concorda com Volta e recomenda que este realize experimentos para chegar a conclusões mais sólidas. Foi nessa época que Volta propôs que a força elétrica se comportava de forma similar à força gravitacional de Newton[3]

## Sua vida<sup>[3]</sup>

1765-Com 20 anos, Volta realiza experimentos de eletrostática no laboratório particular de Beccaria. Escreve seu primeiro artigo científico sobre a produção de eletricidade por atritamento de diferentes materiais (lã e vidro, por exemplo). Esse fenômeno é conhecido por triboeletricidade.

1769-Produz uma tese "De vi attractiva ignis electrici"<sup>[5]</sup>, ou "Sobre a força atrativa do fogo elétrico, e sobre os fenômenos dependentes dele". Submete a tese à Beccaria. Nessa tese ele faz uma comparação entre a força elétrica e a força gravitacional, afirmando que ambas dependem de ações à distância. Esse trabalho foi inspirado por Isaac Newton, Benjamin Franklin e Beccaria.

1771-Lendo trabalhos de Priestley (1767) sobre eletricidade, descobre que outros já haviam feito algumas das suas descobertas antes.

1774-Começa a lecionar em Como, moderniza o currículo escolar dessa escola e passa a ensinar mais Ciências (Física Experimental) e Línguas modernas aos alunos.

1775-Escreve para Priestley com o intuito de saber se o eletróforo (aparelho que produz eletricidade por atrito) já havia sido inventado antes. De fato, Johann Wilcke o fez em 1762.

1776-Com 31 anos ele conseguiu isolar o gás metano (ar inflamável nativo dos pântanos<sup>[5]</sup>) presente nas erupções de uma fonte descoberta pelo Padre Carlo Giuseppe Campi na região da San Colombano <sup>[5]</sup>. Sugere ao Padre que esse gás seja usado na iluminação pública.<sup>[5]</sup> Também descobriu que uma mistura de metano e ar fechados em um vaso, podiam ser incendiados por uma faísca elétrica (pistola elétrica<sup>[5]</sup>), formando a base para o motor de combustão. Também sugere ao Professor Carlo Barletti (Univ.Pávia)<sup>[5]</sup> que esse aparelho produtor de faíscas seja usado para enviar sinais elétricos ao longo de um fio.

1777-Aperfeiçoa o eudiômetro, aparelho

que mede a quantidade de oxigênio no ar e serve para determinar sua respirabilidade. O eudiômetro de Volta era superior porque utilizava gás hidrogênio para reagir com o oxigênio do ar (novamente usando uma faísca), produzindo apenas água ao final do processo. A redução no volume de hidrogênio indicava proporcionalmente a quantidade de O<sub>2</sub> no ar. 1778-Assume a cátedra de Física Experimental na Universidade de Pávia (85 km de Como), permanece nesse emprego pelos próximos 40 anos.

1778-Descobre que a tensão elétrica em um capacitor (popularmente conhecida como Voltagem) é proporcional à carga elétrica.

1781-1782-Viaja pela Europa para demonstrar seus equipamentos elétricos e invenções. Ganha notoriedade e o respeito do Imperador Napoleão Bonaparte, do qual tornou-se amigo muito próximo<sup>[2]</sup>.

1782-Inventa o capacitor elétrico, aparelho que coleta e armazena energia elétrica.

1788-Aperfeiçoa o eletroscópio, aparelho que detecta e mede os efeitos da eletricidade.

1790-Continua seus estudos sobre gases, observando que havia relação entre o volume de um gás em expansão e o aumento de sua temperatura, o que culminaria na Lei de Charles mais adiante. Acompanhava os trabalhos de Priestley e de Cavendish sobre o hidrogênio, e adotou o método deste último de provocar a reação do hidrogênio com ar na presença de platina esponjosa.

1791-Foi eleito Fellow da Royal Society devido aos seus estudos sobre eletricidade.

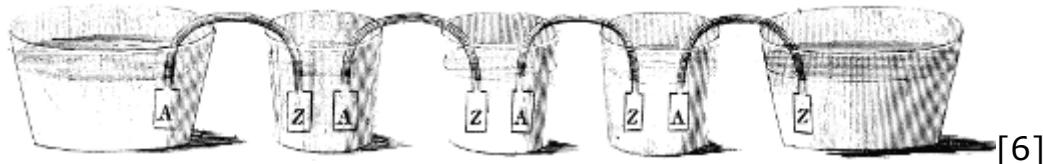
1794-Com 50 anos, recebe a medalha Copley da Royal Society, o maior prêmio que pode ser conferido a um cientista.

## A eletroquímica<sup>[3],[5]</sup>

Em 1789, Luigi Galvani, Professor de anatomia na Universidade da Bolonha, observou que pernas de rãs que estavam sendo dissecadas moviam-se descontroladamente sempre que a faca de metal (a qual ficava muito próxima de uma máquina que gerava energia eletrostática) encostava na bandeja de metal que acomodava as pernas das rãs. Um aluno de Galvani suspeitou que a faísca que acompanhava o processo causava o movimento. Galvani achava que existia uma “eletricidade animal”, tanto que escreveu um livro sobre o tema em 1791. Volta, em 1792, após inúmeros experimentos e discussões com colegas da área, conclui que a parte “animal” do livro de Galvani não era necessária, pois o fenômeno tratava-se tão somente de eletricidade sendo conduzida por fluídos presentes no próprio corpo do animal. Esses fluídos continham substâncias portadoras de carga elétrica capazes de conduzir corrente.

Em 1794 ele abandona as “pernas de rãs” e começa a testar a produção de eletricidade com diferentes pares de metais, desenvolvendo assim a nossa conhecida série eletroquímica (usada para explicar as reações de deslocamento) e, consequentemente, descobrir como metais diferentes podiam ser combinados para produzir maior ou menor força eletromotriz (f.e.m.).

Inicialmente ele realizou seus experimentos em um cálice contendo salmoura e com os dois eletrodos mergulhados no líquido. Depois, alternou cálices contendo salmoura ou ácido diluído, conectados entre si por eletrodos de prata e zinco e constatou que havia produção de eletricidade por meio de descargas elétricas produzidas quando a mão tocava as extremidades desse aparato.



[6]

No lugar de tecidos biológicos, ele usou discos de papel ou couro. No lugar de fluidos corpóreos, ele usou salmoura. Empilhou de forma alternada discos de zinco, de papelão molhado em salmoura e de cobre e produziu eletricidade. Estava criada a pilha voltaica. Em nenhum dos experimentos houve a necessidade de sacrificar animais, pois a eletricidade era produzida pela condução de elétrons entre os eletrodos mergulhados na solução salina iônica. Em 1800 ele publica sua descoberta e é convidado a ler seu trabalho para os membros da Royal Society.



[7]

O invento de Volta mostrou que qualquer um podia produzir eletricidade a partir de substâncias químicas, o que muitos cientistas passaram a fazer.

William Nicholson e Anthony Carlisle usaram a pilha voltaica para decompor eletroliticamente a água e formar hidrogênio e oxigênio.

Humphry Davy (seis anos após a descoberta de Volta), conseguiu usar a bateria para isolar diversos novos elementos químicos (bário, cálcio, lítio, magnésio, potássio, sódio e estrôncio) e desenvolver conceitos primitivos sobre a ligação química.

Em 1820, Hans Christian Oersted se empenhou a investigar a relação entre eletricidade e magnetismo usando as baterias de Volta.

Em 1821, Michael Faraday produziu um motor elétrico usando também essa descoberta.

## O fim

Em 1819, com 74 anos, mudou-se para uma casa de campo em Como e dedicou-se à sua esposa e filhos. Passou doente nos últimos cinco anos de vida e faleceu aos 82 anos em 5 de Março de 1827.

Em 1881, a comunidade científica homenageou Volta dando seu nome à unidade de potencial elétrico (ou tensão), o tão famoso "Volt".

## Bibliografia

- [1] [http://www.alessandrovolta.info/images/alessandro\\_volta\\_giovane.JPG?710](http://www.alessandrovolta.info/images/alessandro_volta_giovane.JPG?710)
- [2] [https://en.wikipedia.org/wiki/Alessandro\\_Volta](https://en.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta)
- [3] <http://www.famousscientists.org/alessandro-volta/>
- [4] [https://en.wikipedia.org/wiki/Alessandro\\_Volta#cite\\_note-18](https://en.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta#cite_note-18)
- [5] [http://www.alessandrovolta.info/life\\_and\\_works\\_8.html](http://www.alessandrovolta.info/life_and_works_8.html)
- [6] <http://www.famousscientists.org/fs/wp-content/uploads/2014/07/volta-cups.png>
- [7] [http://www.alessandrovolta.info/images/pila\\_alessandro\\_volta.JPG?495](http://www.alessandrovolta.info/images/pila_alessandro_volta.JPG?495)