

Se liga, são **elas** na **física**



EMMY NOETHER (1882-1935)

Fui uma grande algebrista dos tempos modernos. Puxei ao meu pai, que foi matemático e dava aulas na Universidade de Erlanger. Amalie Emmy Noether: assim fui batizada ao nascer, no dia 23 de março de 1882, na cidade de Erlangen (estado da Baviera). Na minha época, as universidades alemãs não permitiam matrículas femininas. As moças apenas poderiam ser ouvintes e ainda precisavam de uma autorização que não era fácil de se obter. Queria estudar matemática e consegui ser ouvinte, inicialmente na Universidade de Erlanger. Depois, a partir de 1903, passei a ser ouvinte da Universidade de Göttingen.

Lá, assisti cursos lecionados por grandes matemáticos, como David Hilbert, Felix Klein e Hermann Minkowski, além do astrônomo Karl Schwarzschild. Voltei para a Universidade de Erlanger em 1904 porque aquela instituição começou a aceitar alunas. Eu era a única mulher matriculada em matemática entre 46 homens.

Em 1907 concluí meu Ph.D em matemática com uma tese sobre invariantes algébricos. No Instituto de Matemática de Erlanger, continuei a trabalhar em minhas próprias pesquisas e assessoriei meu pai. Entre 1908 e 1915, eu o substituí frequentemente nas aulas, mas sem receber salário. David Hilbert e Felix Klein demonstraram grande interesse por minha colaboração e me convidaram, em 1915, para a Universidade de Göttingen.

Em 1918, enunciei e demonstrei o famoso *Teorema de Noether*, segundo o qual por trás de cada simetria das leis da natureza existe uma grandeza física conservada. Por exemplo, as leis da física não variam com a passagem do tempo e isso se traduz em linguagem matemática por uma simetria temporal das leis da física. Por trás desta simetria está a conservação da energia.

Os físicos imediatamente entenderam o alcance desta descoberta. Eles passaram a investigar que leis estariam por trás das grandezas invariantes observadas experimentalmente. Isso levou a modelos matemáticos que descrevem as interações da natureza e à compreensão do mundo subatômico.

Sabe qual foi a reação de Einstein ao meu teorema? Ele disse que é um "monumento ao pensamento matemático". As minhas pesquisas sobre invariantes me transformaram em uma das matemáticas mais proeminentes do meu tempo.

Em 1919, quando as universidades alemãs já aceitavam mulheres, meu interesse principal passou de invariantes algébricos para o estudo de uma estrutura algébrica chamada "anel".

Em 1921, publiquei um trabalho seminal nesta área: *A Teoria dos Ideais nos Anéis*. Neste mesmo ano, fui admitida formalmente como palestrante acadêmica. Em 1922 conquistei o cargo de professora associada sem mandato, recebendo uma pequena quantia como salário.

continua

Mas não foi fácil. Alguns membros da instituição se colocaram contra a minha presença como professora e só consegui permanecer lá com a proteção de Hilbert. Durante todo o tempo em que estive naquela universidade, sofri preconceito, não somente por ser mulher, mas também porque eu era judia, social democrata e pacifista.

A partir de 1927, me concentrei nas pesquisas sobre álgebra não-comutativa. Entre 1928 e 1929, fui professora visitante na Universidade de Moscou e em 1930 ensinei em Frankfurt. Dois anos depois, participei do Congresso Internacional de Matemática, em Zurich, onde ministrei uma palestra. Foi quando recebi o "Prêmio Memorial Ackermann-Teubner" em matemática.

Mas a partir de 1933, o governo nazista me proibiu de lecionar, fui demitida e decidi ir para os EUA. Por ser mulher, não fui contratada pela Universidade de Princeton, onde depois trabalhei regularmente até o final da vida. Ao invés disso, fui contratada pela faculdade Bryn Mawr, no estado da Pensilvânia. Mas meu fim estava próximo. Em 14 de abril de 1935, aos 53 anos de idade, sofri uma infecção após uma cirurgia para retirada de um tumor no útero e faleci.

REFERÊNCIAS

Livros:

- "Women of Mathematics: A Bibliographical Sourcebook", Greenwood Pub Group, 1987.
- "Women in Mathematics", de Osen, Lynn M, Mit Press, 1975.
- "Emmy Noether, A Woman of Greatness", de Marcia Bohn, 2005.
- "Emmy Noether: The Mother of Modern Algebra", de M.B.W. Tent.
- "Emmy Noether: The Most Important Mathematician You've Never Heard Of", de Helaine Becker e Kari Rust.
- "Emmy Noether's Wonderful Theorem", de Dwight E. Neuenschwander (2017).
- "Proving it Her Way: Emmy Noether, A Life in Mathematics", de David E. Rowe e Mechthil Koreuber (2020).
- "Emmy Noether- Mathematician Extraordinaire", de David E. Rowe (2021).
- "Beautiful Symmetry: The Story of Emmy Noether", de Jessica Wexler e Brittany Goris (2020).
- "Emmy Noether: A Tribute to her life and Work" (monographs and textbooks in pure and Applied mathematics), de Martha K. Smith (Editor), James W. Brewer (Editor) (1981).
- "Emmy Noether, Una Matemática Ideal", edição espanhola, de David Blanco Laserna (2021).
- "El Árbol de Emmy: Emmy Noether", La Mayor Matemática de la Historia , edição espanhola, de Eduardo Sáenz de Cabezón (2019).
- "Emmy, the Great Mathematician: Emmy Noether" (STEM STARS, Book 1), de Imee Cuison (2017), para crianças.

Vídeos:

The most significant genius: Emmy Noether

Canal do Fermilab no YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=Rqfj7n5aSwY>

Noether's Theorem and the Symmetries of Reality

Canal do PBS Space Time:

<https://www.youtube.com/watch?v=04ERSb06dOg>

Convergence Public Lecture: Emmy Noether: Her Life, Work, and Influence

Canal Perimeter Institute for Theoretical Physics:

<https://www.youtube.com/watch?v=tNNyAyMRsgE>

[Emmy Noether and The Fabric of Reality](#)

Canal Google Techtalks:

https://www.youtube.com/watch?v=1_MpQG2xXVo

Créditos

Texto: Florência Costa

Retratos: Rayane Oliveira da Silva Pires

Identidade visual da exposição: Camila Moesia

Template: Marina Moesia

