

bio.1 Emmy Noether

his:bio:noe:
sec

Emmy Noether (NER-ter) nasceu em Erlangen, na Alemanha, em 23 de março de 1882, em uma família erudita de classe média alta. Aclamada como a “mãe da álgebra moderna”, Noether fez contribuições inovadoras tanto para a matemática quanto para a física, apesar das significativas barreiras à educação das mulheres. Na Alemanha daquela época, esperava-se que as meninas fossem educadas nas artes e elas não tinham permissão para frequentar escolas preparatórias para a faculdade. No entanto, após assistir como ouvinte às aulas nas Universidades de Göttingen e Erlangen (onde seu pai era professor de matemática), Noether finalmente conseguiu se matricular como aluna em Erlangen em 1904, quando a política da instituição foi atualizada para permitir estudantes do sexo feminino. Ela recebeu seu doutorado em matemática em 1907.



Figura 1: Emmy Noether

Apesar de suas qualificações, Noether enfrentou muita resistência durante sua carreira. De 1908 a 1915, ela lecionou em Erlangen sem remuneração. Durante esse período, chamou a atenção de David Hilbert, um dos mais eminentes matemáticos do mundo na época, que a convidou para Göttingen. No entanto, as mulheres eram proibidas de obter cátedras, e ela só pôde lecionar sob o nome de Hilbert, novamente sem remuneração. Foi nesse período que ela provou o que hoje é conhecido como o teorema de Noether, que ainda é usado na física teórica atualmente. Noether finalmente recebeu o direito de lecionar em 1919. A resposta de Hilbert à resistência contínua de seus colegas de universidade teria sido: “Senhores, o conselho da faculdade não é uma casa de banhos.”

No final da década de 1920, ela concentrou-se no trabalho em álgebra abstrata, e suas contribuições revolucionaram o campo. Em suas provas, ela frequentemente fazia uso da chamada condição de cadeia ascendente, que afirma que não há cadeia infinita estritamente crescente de certos conjuntos. Por exemplo, certas estruturas algébricas hoje conhecidas como anéis noetherianos têm a propriedade de que não há seqüências infinitas de ideais $I_1 \subsetneq I_2 \subsetneq \dots$. A condição pode ser generalizada para qualquer ordem parcial (na álgebra, ela diz respeito ao caso especial de ideais ordenados pela relação de subconjunto), e também podemos considerar a condição dual de cadeia descendente, na qual toda seqüência estritamente decrescente em uma ordem parcial eventualmente termina. Se uma ordem parcial satisfaz a condição de cadeia descendente, é possível usar indução ao longo dessa ordem de maneira semelhante àquela em

que podemos usar indução ao longo da ordem $<$ sobre $\mathbb{N}$. Tais ordens são chamadas *bem fundadas* ou *noetherianas*, e o princípio de prova correspondente, *indução noetheriana*.

Noether era judia e, quando os nazistas chegaram ao poder em 1933, ela foi demitida de seu cargo. Felizmente, Noether conseguiu emigrar para os Estados Unidos para ocupar uma posição temporária em Bryn Mawr, na Pensilvânia. Durante seu tempo lá, ela também lecionou em Princeton, embora considerasse a universidade pouco acolhedora para as mulheres (Dick, 1981, 81). Em 1935, Noether passou por uma operação para remover um tumor uterino. Ela morreu de uma infecção decorrente da cirurgia e foi enterrada em Bryn Mawr.

Leitura complementar Para uma biografia de Noether, veja Dick (1981). O Perimeter Institute for Theoretical Physics disponibiliza on-line suas palestras sobre a vida e a influência de Noether (Institute, 2015). Se você estiver cansado de ler, *Stuff You Missed in History Class* tem um podcast sobre a vida e a influência de Noether (Frey and Wilson, 2015). As obras reunidas de Noether estão disponíveis no alemão original (Jacobson, 1983).

Créditos das Imagens

Referências Bibliográficas

- Dick, Auguste. 1981. *Emmy Noether 1882–1935*. Boston: Birkhäuser.
- Frey, Holly and Tracy V. Wilson. 2015. Stuff you missed in history class: Emmy Noether, mathematics trailblazer. URL <https://www.iheart.com/podcast/stuff-you-missed-in-history-cl-21124503/episode/emmy-noether-mathematics-trailblazer-30207491/>. Podcast audio.
- Institute, Perimeter. 2015. Emmy Noether: Her life, work, and influence. URL <https://www.youtube.com/watch?v=tNNyAyMRsgE>. Video Lecture.
- Jacobson, Nathan. 1983. *Emmy Noether: Gesammelte Abhandlungen—Collected Papers*. Berlin: Springer-Verlag.