



## EMMY NOETHER: A GENIALIDADE E COMPETÊNCIA FEMININA NA HISTÓRIA DA FÍSICA E MATEMÁTICA<sup>1</sup>

Autora: Edilene Silva Amaral; Orientador: João Paulo Rocha dos Passos

(1) Graduanda do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia; (2) Mestre em Física

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Pará, edilenesamaral@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade do Estado do Pará, jprpassos@uepa.br

### Resumo

As mulheres vêm destacando-se em vários âmbitos sociais, passam por diversos obstáculos e mostram toda sua força e capacidade ao fazer grandes descobertas, contribuindo para as mais diversas áreas. Porém, tais personagens não são reconhecidas por suas façanhas. A partir dessa percepção, surgiu a necessidade de analisar a história dessas mulheres e selecionar uma de grande importância para a física. Escolheu-se Emmy Noether, por ela ter se destacado na física e na matemática e por ter enfrentado muitas barreiras para construir sua carreira e desenvolver suas pesquisas, ultrapassando preconceitos relacionados ao gênero, sua origem judaica e por se destacar em uma área que era dita proibida às mulheres. Optou-se por uma metodologia baseada na pesquisa qualitativa com análise de dados bibliográficos. A partir da análise, percebeu-se a importância de mencionar tais mulheres para que outras pessoas as conheçam e se inspirem a partir de suas histórias de vida.

**Palavras-Chave:** Mulher.História.Ciência.

### INTRODUÇÃO

Ao longo da história as mulheres vêm contribuindo para as mais diversas áreas, porém, não são reconhecidas por suas façanhas. Seja no ensino fundamental ou no ensino médio, pouca ou nenhuma vez nos são apresentadas figuras femininas importantes para a construção da sociedade que temos hoje.

Nas ciências exatas esse reconhecimento é menor ainda pois, historicamente, este é um ambiente “masculino”. As mulheres que ingressavam em áreas das ciências exatas eram tidas apenas como “ajudantes”, ficando sempre em segundo plano, passíveis ao não reconhecimento por suas descobertas e, muitas vezes, tendo seus nomes associados a uma figura masculina.

A partir dessa percepção, surgiu a necessidade de analisar a história de mulheres que são importantes para a física. Escolheu-se Emmy Noether por ela ter se destacado tanto na física quanto na matemática e por ter enfrentado muitas barreiras para construir sua carreira e desenvolver suas pesquisas, passando por cima dos preconceitos relacionados ao gênero e a sua origem judaica.

Neste trabalho tem-se como objetivo instigar a reflexão sobre as mulheres de grande importância para a ciência, através de um recorte da história de Emmy Noether, visando destacar a necessidade de se discutir sobre elas nas instituições educacionais a fim de que estas tornem-se reconhecidas.

---

<sup>1</sup> Trabalho curricular originado do artigo “A participação de mulheres na física e a importância desse reconhecimento”.



## **METODOLOGIA**

Optou-se por uma metodologia baseada na pesquisa qualitativa, pois esta

[...] trabalha com significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001, p. 14).

Os dados foram obtidos a partir da análise bibliográfica que

[...] é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

## **MARCO TEÓRICO**

Para a construção deste trabalho, analisou-se o livro “Mulheres na física: Casos históricos, panorama e perspectivas”, que mostra a trajetória de mulheres na ciência, destacando a importância das mesmas para a ciência e para a participação de mais mulheres nessa área. Estudou-se também as obras de Bassalo e Cattani (2011) que comentam sobre o Teorema de Noether e a importância dele para a física e Barbosa e Bezerra (2016) que discorrem sobre as mulheres na física, citando algumas barreiras que as mulheres enfrentaram na área das ciências.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Amalie Emily Noether (1882-1935), mas conhecida como Emmy Noether, fez importantes contribuições para a física, com a criação do teorema de Noether e principalmente para a matemática com contribuições para a álgebra moderna e teoria dos invariantes, além de ter demonstrado 37 teoremas. Mesmo sendo proibida de ingressar na universidade, Emmy assistia aulas apenas como ouvinte, até que sua participação fosse validada.



Emmy graduou-se em matemática e, por ser mulher, enfrentou barreiras para ser professora, pois em 1919, ao candidatar-se como docente na universidade de Göttingen na Alemanha, Emmy sofreu grande rejeição por parte dos membros da universidade.

Os argumentos que apresentavam eram patéticos e não escondiam o preconceito contra as mulheres quanto à capacidade de se tornarem docentes. Um deles permaneceu como exemplo daquela violência e desrespeito às mulheres, em particular à genial algebrista: “o que nossos militares pensarão, quando retornarem à universidade e verificarem que têm de aprender aos pés de uma mulher?” (FILHO, 2015, p.37).

Mesmo diante de tais argumentos, Emmy Noether tornou-se professora em 1922, cargo que ocupou até 1933, porém ela trabalhou por muito tempo sem salário e mesmo sendo muito competente, nunca conseguiu cargos importantes (FILHO, 2015, P.37).

Sobre as cientistas dessa época, Bezerra e Barbosa (2016) vem dizer que

No trabalho remunerado, sempre tiveram salários menores. O mundo do conhecimento era uma prerrogativa masculina. As poucas que se aventuravam a adentrar esse universo eram consideradas párias. Os magos eram protegidos dos reis; as bruxas, queimadas (BARBOSA e BEZERRA, 2016, p.132).

Emmy Noether foi uma das “aventureiras” no universo da ciência e, mesmo diante de todos os preconceitos sofridos pelo fato de ser mulher, Emmy não desistiu de suas pesquisas, fez grandes descobertas e impulsionou outras.

“Foi Amalie Emmy Noether quem primeiro mostrou que as simetrias das leis físicas eram de fundamental importância para a compreensão do Universo” (BASSALO e CATTANI, 2011, p.341), com a publicação do teorema de Noether em 1918.

Em síntese, toda e qualquer simetria (externa, interna ou de calibre) associada a uma grandeza conservada pode ser verificada por este teorema, que se tornou um instrumento fundamental na busca de simetrias (invariâncias) na natureza. Ele tornou-se relevante, com o auxílio da teoria dos invariantes, para a fundamentação da teoria da relatividade generalizada, de Albert Einstein, pois permitiu a este cientista inferir novos aspectos físicos na mencionada teoria (FILHO, 2015, p.44).



Em 1933 Emmy Noether perdeu seu cargo na Alemanha, foi exilada e teve todos os seus arquivos queimados pelos nazistas. Lecionou e orientou pesquisas na Pensilvânia até 1935, ano em que morreu após uma cirurgia (FILHO, 2015, p.45).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo diante de todas as contribuições para a física e a matemática, Emmy Noether não é muito conhecida, ou algumas vezes quando ouve-se falar sobre o teorema de Noether, associa-se seu sobrenome a uma figura masculina. Percebe-se aí a importância de citar mulheres que se destacaram na história da física como Emmy Noether, Marie Curie, Lise Meitner e outros, seja nos livros didáticos apresentados nos ensino fundamental ou médio, seja em livros de história, nas instituições de ensino superior ou até mesmo na mídia.

Suas histórias de sucesso, apesar de todo o preconceito sofrido, podem ser inspiradoras para mulheres que queiram estudar física, além de desmistificar que a ciência feita por mulheres sempre teve figuras masculinas como personagens principais.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Marcia C.; BEZERRA, Grasielle. **Mulheres na física no Brasil**. 2005. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~barbosa/mulheres-na-fisica-sbf.pdf>> Acesso em: 15 nov. 2016.

BASSALO, José M. Filardo; CATTANI, Mauro Sérgio Dorsa. **TEORIA DE GRUPOS PARA FÍSICOS**. Instituto de Física, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

FILHO, Aurino Ribeiro. Emmy Noether, a cientista que o mundo não poderá esquecer, e a física-matemática. In: SAITOVITCH, Elisa Maria Baggio; FUNCHAL, Renata Zukanovich; BARBOSA, Marcia Cristina Bernardes; PINHO, Suani Tavares Rubim de; SANTANA, Ademir Eugênio de. (org.). **Mulheres na Física: Casos históricos, panorama e perspectivas**. 1ª Edição, São Paulo: Livraria da Física, 2015, p.31-48.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 19.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.p.14.