



P07-162: Mulheres na ciência e na astronomia: o conceito de composição estelar a partir de estudos feitos por Cecilia Payne

Izabela Prado Lourenço da Silva*, izabela.prado@unesp.br

Gleyson Miranda de Souza*, gleyson.miranda@unesp.br

Elizandra Daneize dos Santos*, elizandra.daneize@unesp.br

Caroline Batista Silva de Souza*, cbs.souza@unesp.br, *Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

RESUMO. Este texto apresenta uma breve análise sobre a história das mulheres na Ciência e na Astronomia, tendo como objetivo historicizar a definição da composição estelar a partir das contribuições de mulheres na ciência, enfatizando as contribuições de Cecilia Payne. Para tanto, utilizamos a pesquisa bibliográfica como procedimento metodológico a fim de estabelecer relações de aproximação com o objeto em estudo e as fontes bibliográficas. Os resultados reverberam que Cecilia Payne realizou estudos muito importantes na área da Astronomia, destacando-se pelos estudos de evolução e composição estelar. A repercussão de sua tese de doutorado não lhe trouxe reconhecimento profissional, por ser mulher, e devido aos grandes percalços enfrentados durante sua vida acadêmica e profissional, constituiu-se em um grande destaque da luta das mulheres no meio científico.

PALAVRAS-CHAVE. História da ciência, mulheres na ciência, mulheres na astronomia, composição estelar, Cecilia Payne.

INTRODUÇÃO

As principais descobertas científicas ensinadas em sala de aula sempre trazem informações adicionais e muito além do que somente o evento da descoberta diz. Os contextos que orbitam as grandes quebras de paradigmas, os impasses históricos e sociais que elencam as grandes invenções revelam a própria necessidade e a importância do feito, muito além disso, saber o que promove os grandes feitos científicos revela as próprias engrenagens da ciência.

Para contemplar tal necessidade, utiliza-se a História da Ciência (HC), responsável por dialogar e descrever o desenvolvimento de teorias, o trabalho dos cientistas, quais critérios de aceitação (ou não) de ideias e teorias de cada época e o que o mundo estava vivendo enquanto uma teoria se formulava. O estudo da HC também possibilita uma importante



contribuição: ao se olhar a construção de um conhecimento científico revela-se também a Natureza da Ciência (NdC) que é, basicamente, seu rigor procedimental, limitações, falhas, experimentações e outras características que todo feito de caráter humano possui.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo, através da pesquisa bibliográfica, investigar as contribuições de mulheres cientistas para a formulação da composição química estelar fundamentada no século passado, no qual a história frequentemente apresentada omite os percalços enfrentados por mulheres cientistas. A intenção é analisar historicamente como a condição de ser mulher transpassou a evolução e construção do fenômeno estelar com o trabalho das cientistas, e como atravessou a história dentro dos limites temporais da época. Deixa-se explícito ao leitor que é impossível uma narrativa histórica inteiramente neutra, por isso, o interesse do presente trabalho é se ater em como as relações de gênero atravessaram os fatores históricos.

METODOLOGIA

O procedimento metodológico adotado para a elaboração deste trabalho é a pesquisa bibliográfica, que pode ser utilizada “em estudos exploratórios ou descritivos, casos em que o objeto de estudo proposto é pouco estudado, tornando difícil a formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis” (Lima; Mioto, 2007, p. 40). Utilizamos tal procedimento metodológico para estabelecer relações de aproximação com o objeto em estudo e as fontes bibliográficas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O presente trabalho, por se tratar tanto da historicização acerca da composição estelar quanto da vivência enquanto mulher na produção científica, alinha-se com as contribuições de Kragh (2001) e de Koyré (1973) referente à nova escrita da história da ciência. Com isso, faz-se uso do viés internalista para conduzir as discussões estruturais das pesquisas em torno da constituição estelar e do externalista para explicar como o ser mulher influenciou diretamente o andamento dos resultados em sua tese de doutorado, ligando a História da Ciência a influências transc científicas e filosóficas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Cecilia Helena Payne-Gaposchkin (1900-1996) nasceu na Inglaterra, completou seus estudos de Física e Química na Universidade de Cambridge, instituição que, por mais que



permitia a presença de mulheres, não lhes concedia o título oficial de conclusão. Seu interesse em estudar Astronomia lhe fez chegar a inúmeras oportunidades, a iniciar com sua ida para o Observatório de Harvard, em 1923. Utilizou seus conhecimentos na área de Física Quântica, o que lhe permitiu determinar a composição das estrelas.

A tese de doutorado de Cecilia Payne, publicada em 1925, intitulada “Stellar Atmospheres” - Atmosferas Estelares - foi o primeiro trabalho quantitativo e abrangente, que contribuiu para o desenvolvimento da Astrofísica. A majestosa repercussão de sua tese de doutorado não lhe trouxe reconhecimento profissional, por ser mulher. Além disso, Payne não foi escolhida para ser espectroscopista, cargo que sua tese lhe proporcionou experiência, e nem para ser astrônoma, pois, o presidente de Harvard não admitia mulheres em cargos de professoras e instrutoras (Vieira, 2021). O autor relata que, mesmo com a falta de oportunidades para progredir em seus estudos devido às imposições colocadas sobre as mulheres, em detrimento a um mundo paralelo de homens, e o atraso que se somou aos anos estagnada com as mesmas técnicas, à medida que novas eram criadas, foram aspectos que fizeram com que ela permanecesse à margem do avanço da Astrofísica, mesmo tendo feito uma contribuição muito importante nessa área.

Vieira (2021) conclui que o legado de Cecília Payne deve possibilitar reflexões sobre as adversidades que as mulheres enfrentaram e ainda enfrentam no mundo científico, além de inspirar as pessoas por seu exemplo de perseverança, tornando-as agentes da mudança. Cecilia Payne realizou estudos muito importantes na área da astronomia, destacando-se pelo trabalho com estrelas variáveis e os estudos de evolução e composição estelar. Devido aos grandes percalços enfrentados durante sua vida acadêmica e profissional, constituiu-se em um grande destaque da luta das mulheres no meio científico.

CONCLUSÕES

Apesar da grande participação feminina na construção da Astronomia e do crescente destaque de mulheres em universidades e instituições de pesquisa, há registros de suas participações somente nos últimos três séculos. Foi e é constante a luta de reconhecimento, inserção e respeito da mulher no campo científico, pois só é possível ter conhecimento desses fatos a partir de minuciosas buscas bibliográficas. Diversas pesquisas retratam situações de desigualdade na ciência, dificultando a ascensão de mulheres em relação a homens (Lino & Mayorga, 2016).



A história pode ser o resultado ou processo, depende de quem conta. Os estudos em Astronomia, que compõem a Física moderna, têm uma enorme participação feminina em sua construção, porém, não há o devido valor de suas contribuições em registros bibliográficos, espaços educacionais, processos de escolarização ou qualquer outra fonte ou dispositivo da educação formal. É possível ter conhecimento dos fenômenos sem saber quem os criou, principalmente quando foi uma mulher.

Cecilia Payne fez estudos que se destacaram na área da astronomia, principalmente em relação ao trabalho com estrelas variáveis e os estudos de evolução e composição estelar. Porém, mesmo realizando uma excelente pesquisa com a sua tese de doutorado, por ser mulher, não teve a notoriedade e o reconhecimento que merecia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barros, M. C. (2018). As mulheres do Harvard College Observatory: Henrietta Swan Leavitt - a mulher que descobriu como medir a distância das galáxias. *Revista História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*, 18(Special), 12-21.
- Butterfield, H. (1931). *The whig interpretation of history*. London: G. Bell.
- Kragh, H. (2001). História da Ciência anacrônica e diacrônica. In H. Kragh (Ed.), *Introdução à historiografia da Ciência* (pp. xx-xx). Porto: Porto Editora.
- Koyré, A. (1973). *Orientation et projets de recherches. Koiré, Alexandre. Études d'histoire de la pensée scientifique*. Paris: Gallimard.
- Lino, T., & Mayorga, C. (2016). As mulheres como sujeitos da ciência: uma análise da participação das mulheres na Ciência Moderna. *Revista Saúde & Transformação Social*, 7(3), 96-107.
- Marchi, M. C. B. (2017). *A contribuição de Annie Jump Cannon para a classificação espectral de Harvard* (Doctoral dissertation, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).
- Martins, R. A. (2006). *Introdução. A história das ciências e seus usos na educação*. In C. C. Silva (Ed.), *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física.
- Rosa, C. A. P. (2012). *História da Ciência: a Ciência e o Triunfo do Pensamento Científico no Mundo Contemporâneo* (2nd ed.). Brasília: FUNAG.
- Silva, F. F., & Ribeiro, P. R. C. (2014). Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher”. *Revista Ciência & Educação*, 20(2), 449-466.
- Stasińska, G. (2010). Por que as estrelas são importantes para nós? [Why are stars important to us?]. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 27(Special), 672-684.
- Tosi, L. (1998). *Mulher e ciência: a revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna*. *Cadernos Pagu*, (10), 369-397.
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4786705>.

Necesidades, oportunidades
y desafíos formativos del
profesorado de ciencias
naturales en tiempos de
crisis global y local



Bogotá, 11 al 13 de octubre de 2023



Tecné, Episteme y Didaxis: **TED**
No. 55, Primer semestre de 2024
ISSN: 2665-3184 (impreso); 2323-0126 (web)
Separata: Memorias
X Congreso Internacional sobre formación de
Profesores de Ciencias

Vieira, P. C. (2021). Uma estrela eclipsada na ciência: um resgate histórico de Cecilia Payne e seu papel na determinação da composição estelar (Doctoral dissertation, Universidade Federal do Rio Grande do Sul).