

**Jogo de Cartas  
Cooperativo**

**Mulheres na Astronomia**

**LINHA DO TEMPO  
Mulheres na Astronomia**

**Mulheres e Garotas em Astronomia  
União Astronômica Internacional  
Projeto Global de Divulgação**



## Jogo de Cartas Cooperativo

# Mulheres na Astronomia

Este jogo de cartas cooperativo permite aos jogadores:

- aprender sobre as mulheres na astronomia ao longo dos tempos.
- conhecer e discutir o papel que as mulheres desempenharam na formação do campo da Astronomia.

**#WomenInAstronomy**  
**#WomenInSTEM**

Artigo original em inglês com cartas em várias línguas:  
<https://www.iau.org/public/women-and-girls-in-astronomy/>



## Aglaonice de Tessália

A primeira astrônoma da Grécia Antiga.

Aglaonice ou Agalonice da Tessália era habilidosa em prever quando e onde um eclipse lunar ocorria.

Sua habilidade deve ser resultado de seu estudo do ciclo descoberto por Meton, com cerca de dezenove anos, após o qual as fases lunares caem nos mesmos dias do calendário.

Muitos pensaram que ela fosse uma feiticeira, pois usava seu conhecimento astronômico para parecer que estava fazendo a Lua "desaparecer" do céu.

"A Lua obedece a Aglaonice", diziam.



**Aglaonice de Tessália**

**Tessália, Grécia Antiga**

**Século II ou I a.C.**



Filósofa, astrônoma e matemática grega. Hipátia de Alexandria foi uma das maiores pensadoras, matemáticas e astrônomas de seu tempo.

Seu pai, Teão de Alexandria, foi um conhecido astrônomo e matemático grego.

As contribuições de Hipátia para a Astronomia e Matemática se baseiam em trabalhos de Apolônio e Diofanto, incluindo a revisão de tabelas astronômicas.

Ela foi uma famosa professora e palestrante, e um grande público vinha ouvir seus discursos.

Hipátia sofreu uma morte violenta, sendo brutalmente assassinada por fanáticos cristãos.



## Hipátia de Alexandria

**Império grego.  
Alexandria, Egito  
351/370 – 415 d.C.**

德女大王像



## Rainha Seondeok de Silla

A Rainha Seondeok de Silla foi a 27ª governante de Silla, um dos três reinos da Coreia.

Suas políticas e investimentos trouxeram um momento de grande desenvolvimento em Astronomia e em outros campos científicos e culturais.

Durante seu reinado, a Rainha Seondeok construiu o Observatório Cheomseongdae. Ainda de pé hoje, a estrutura com 9 metros de altura é o observatório astronômico mais antigo da Ásia.

德女大王像



**Rainha Seondeok de Silla**

**Coreia**

**cerca de 595 – 647 d.C.**



## Mariam al-Asturlabi

Ela viveu em Alepo, norte da Síria. *Mariam al-Asturlabi* foi astrônoma e fabricante de astrolábios - antigo instrumento astronômico usado para prever os movimentos de objetos no céu, como o Sol, a Lua e as estrelas. Mariam é filha de *Alijli al-Asturlabi*, também construtor de astrolábios.

Eles foram aprendizes de *Muḥammad ibn 'Abd Allāh Naṣṭūlus* (Bastulus), astrônomo da época, criador do astrolábio mais antigo que sobrevive até hoje. Mariam dominou o design e a fabricação de astrolábios e produziu instrumentos capazes de fazer cálculos e previsões precisos. Ela foi contratada pelo primeiro emir de Alepo da Síria, *Sayf al-Dawla*, para construir instrumentos.



**Mariam al-Asturlabi**

**Alepo, Síria**

**Século 10**



## Sophia Brahe

Cientista, horticultora e escritora dinamarquesa, Sophia Brahe trabalhou em astronomia, horticultura, química e medicina.

Nascida em uma família aristocrática, Sophia é a irmã mais nova do astrônomo Tycho Brahe.

Ela ajudou seu irmão com observações astronômicas e seu trabalho contribuiu para o desenvolvimento da teoria das órbitas planetárias de Tycho Brahe. Ela também fez suas próprias observações de cometas e eclipses.



**Sophia Brahe**

**Dinamarca**  
**1556 - 1643**



## Caroline L. Herschel

Caroline Lucretia Herschel nasceu na Alemanha. Ela foi a primeira astrônoma profissional. Ela descobriu vários cometas, um aglomerado estelar aberto e quatorze nebulosas.

Caroline trabalhou em colaboração com seu irmão, Sir William Herschel, ajudando-o na construção de instrumentos astronômicos, catalogação de estrelas e execução de cálculos. Como assistente de seu irmão, ela recebeu um salário do Rei Jorge III da Inglaterra. A Royal Astronomical Society concedeu-lhe uma medalha de ouro, reconhecendo seu trabalho pessoal.



**Caroline L. Herschel**

**Alemanha**

**1750 – 1848**

**Trabalhou na Inglaterra**



## Wang Zhenyi

Wang Zhenyi foi astrônoma, matemática, poeta e estudiosa chinesa.

É autora de artigos sobre os equinócios e a relação entre eclipses lunares e solares.

Ela pesquisou o movimento do Sol, da Lua e da Terra, e desenvolveu experimentos inovadores para provar suas teorias.

Wang Zhenyi também foi uma poeta talentosa, publicando treze volumes de poesia, prefácios e posfácios de muitos livros.



**Wang Zhenyi**

**China**

**1768 - 1797**



## Caterina Scarpellini

Caterina Scarpellini foi uma astrônoma e meteorologista italiana.

Ela trabalhou como assistente de seu tio Feliciano Scarpellini no Observatório Astronômico de Sapienza da Universidade de Roma.

Caterina foi fundadora, com seu marido, e editora do *Corrispondenza Scientifica*, um boletim que publicava descobertas científicas de seu observatório e outras instituições de pesquisa.

Fundou uma estação meteorológica em Roma.



**Caterina Scarpellini**

**Itália**  
**1808 – 1873**



## Henrietta Swan Leavitt

Henrietta Swan Leavitt foi astrônoma americana e trabalhou no Harvard College Observatory como "computadora", medindo e catalogando o brilho de estrelas.

Sua rica formação permitiu que ela se unisse à equipe de Harvard inicialmente como voluntária.

Ela descobriu a relação entre a luminosidade e o período das Estrelas Variáveis Cefeidas que ficam mais brilhantes e mais fracas em um intervalo de tempo. Suas descobertas forneceram um modo de medir distâncias de Galáxias, usando medições conhecidas da luminosidade e distância das estrelas.

Com base no trabalho de Henrietta, Edwin Hubble demonstrou a existência de outras galáxias fora da Via Láctea.



**Henrietta Swan Leavitt**

**Estados Unidos**  
**1868 - 1921**



Cecilia Payne-Gaposchkin

Cecilia Payne-Gaposchkin nasceu na Inglaterra, de família de classe alta. Ela foi uma astrônoma norte-americana. Em sua tese de doutorado inovadora sobre atmosferas estelares, Cecilia demonstrou que as estrelas são compostas principalmente de hidrogênio e hélio, uma ideia que desafiou o consenso científico da época.

Ela mostrou que as estrelas podiam ser classificadas de acordo com suas temperaturas. Além disso, seu trabalho sobre a natureza das estrelas variáveis lançou as bases para a compreensão atual desses objetos astronômicos.



**Cecilia Payne-Gaposchkin**

**Inglaterra  
1900 – 1979  
Trabalhou nos EUA**



Marie Paris Pişmiş **de Recillas** foi uma pioneira astrônoma armênia, sendo a primeira mulher a obter um doutorado na Faculdade de Ciências da Universidade de Istambul e a primeira astrônoma profissional no México.

Ela foi uma das primeiras astrônomas a estudar aglomerados estelares jovens usando fotometria. Seu trabalho no campo da estrutura galáctica fez com que ela catalogasse mais de vinte aglomerados abertos de estrelas e dois aglomerados globulares de estrelas. Ela publicou mais de 100 artigos.



**Marie Paris Pismis de Recillas**

**Turquia (Armenia)**

**1911 – 1999**

**Trabalhou no México**



Pioneira em Radioastronomia, Ruby Violet Payne-Scott nasceu na Austrália e foi a primeira mulher radioastrônoma em seu país.

Sua pesquisa se concentrou no ruído solar e sua relação com as manchas solares - áreas na superfície do Sol que parecem mais escuras. Sua pesquisa foi fundamental para a descoberta de novos tipos de explosões solares (emissões de energia da coroa solar), e lançou as bases para a pesquisa matemática em radioastronomia.

Junto com Joe Pawsey e Lindsay McCready, ela demonstrou a conexão entre manchas solares e aumento das emissões de rádio do Sol.



**Ruby Violet Payne-Scott**

**Austrália  
1912–1981**



## Vera Cooper Rubin

Vera C. Rubin, inovadora astrônoma americana, confirmou a existência de matéria escura. Sua pesquisa se concentrou na dinâmica de galáxias e forneceu evidências da fusão de galáxias. Vera trabalhou com Kent Ford, astrônomo que desenvolveu um espectrômetro avançado que decompõe a luz em suas constituintes.

Ela descobriu que estrelas no centro e na periferia da galáxia de Andrômeda giram na mesma velocidade. Isto sugeria a existência de matéria "segurando" o movimento rápido das estrelas em órbita nas regiões externas. Suas observações revelaram a existência de massa invisível no universo (matéria escura). Seu legado foi descrito pelo jornal *The New York Times* como "uma revolução em escala copernicana" na teoria cosmológica.



**Vera Cooper Rubin**

**Estados Unidos  
1928 - 2016**



**May Arif Kaftan-Kassim**

May Arif Kaftan-Kassim foi uma pioneira astrônoma iraquiana. Educada na Inglaterra e nos EUA, obteve seu doutorado em Harvard e foi uma das primeiras radioastrônomas nos EUA. No Observatório Nacional de Radioastronomia, era conhecida por seu caráter e humor. Mais tarde, ela lecionou na SUNY Albany e iniciou o projeto de um Observatório Astronômico Iraquiano. Ela tinha um papel importante em seu desenvolvimento até que a política interna e a Guerra Irã-Iraque levaram à sua renúncia e à eventual destruição do projeto. Ela continuou sua formação nos EUA e representou o Iraque em organizações espaciais internacionais. Kaftan-Kassim faleceu em Alexandria, Virgínia, deixando um legado de dedicação à astronomia e ao seu país.



**May Arif Kaftan-Kassim**

**Irã**

**1928 – 2020**

**Trabalhou nos EUA**



Susan Jocelyn Bell Burnell

Susan Jocelyn Bell Burnell nasceu na Irlanda do Norte.

Ela descobriu a existência de pulsares - objetos astronômicos que contêm mais massa que o Sol e emanam luz, mas não são estrelas, ao trabalhar em seu doutorado na Universidade de Cambridge.

Apesar de sua descoberta, seu supervisor Antony Hewish recebeu grande parte do crédito e até um Prêmio Nobel baseado na descoberta de Burnell.

Ela teve uma carreira de destaque como pesquisadora e palestrante, foi presidente da Royal Astronomical Society e do Institute of Physics.



**Susan Jocelyn Bell Burnell**

**Irlanda do Norte  
1943 –  
Trabalhou nos EUA**



## Mae Carol Jemison

Mae Carol Jemison é médica, engenheira e astronauta americana. Antes de ser astronauta, Mae atuou no Corpo da Paz como oficial médica em Serra Leoa e Libéria.

Ela é a primeira mulher negra no espaço.

Mae foi uma especialista da missão a bordo do Endeavour e passou quase 8 dias orbitando a Terra.

Após sua carreira na NASA, ela fundou várias empresas e a Dorothy Jemison Foundation for Excellence, uma organização sem fins lucrativos que trabalha com educação STEM e sustentabilidade.

Ela é membro de várias organizações científicas, como a Associação Médica Americana, a Sociedade Americana de Química, a Associação de Exploradores Espaciais e a Associação Americana para o Avanço da Ciência.



Mae Carol Jemison

Estados Unidos  
1956 -



## Wanda Díaz-Merced

Wanda Díaz-Merced nasceu em Porto Rico. Ela perdeu a visão aos vinte e poucos anos devido a complicações com retinopatia diabética degenerativa. Ela não deixou que isso interferisse em sua carreira na astronomia, e encontrou novas maneiras de estudar a radiação estelar sem depender de sua visão.

Ela percebeu que poderia usar sua audição para detectar padrões em dados de rádio estelar que poderiam ser obscurecidos em representações visuais e gráficas. Wanda é mais conhecida por usar sonificação para transformar grandes conjuntos de dados astronômicos em sons. Wanda Díaz-Merced foi fundamental para orientar e testar a sonificação para uso na profissão astronômica.



**Wanda Díaz-Merced**

**Porto Rico  
1982 -**



## Maria Cunitz

Maria Cunitz foi uma astrônoma da Silésia (na atual Polônia) e a astrônoma mais notável do início da era moderna.

Ela recebeu uma educação completa e sabia várias línguas. Ela é autora do livro *Urania propitia*, onde apresenta novas tabelas e uma solução de trabalho mais simples para a segunda lei de Kepler para determinar a posição de um planeta em seu caminho elíptico.

Maria Cunitz manteve vários anos de correspondência com Johannes Hevelius e com o astrônomo francês Ismail Bouillaud.



**Maria Cunitz**

**Silésia**  
**1610 – 1664**  
**(na atual Polônia)**



## Elzbieta Koopman Heveliusz

Elzbieta Koopman-Heveliusz foi uma astrônoma de Gdansk, Polônia, filha de um rico comerciante dos Países Baixos. Ela era educada, sabia várias línguas e tinha amplos interesses científicos.

Aos 16 anos, casou-se com Johannes Hevelius, de 52 anos. Junto com seu marido, ela conduziu observações astronômicas e pesquisas e ajudou a projetar o observatório em Gdansk.

Ela se correspondeu com muitos cientistas europeus. Após a morte de Hevelius, ela completou e publicou seu trabalho, um belo atlas de constelações e um catálogo de 1.564 estrelas e suas posições.



**Elzbieta Koopman Heveliusz**

**Gdansk, Polônia  
1647 - 1693**



**Agata Kotodziejczyk**

Agata Kotodziejczyk é uma neurobióloga e astrobióloga polonesa. Agata fundou laboratórios poloneses para simulação de missões espaciais. Ela é ativista social.

E foi indicada ao prêmio "Rise and Raise Other Award" (Levante-se e Erga Outros) concedido pela ONU Mulheres.

Ela é presidente do conselho consultivo da Universidade Europeia Espacial e membro do conselho científico do AGH Space Technology Center, da Astronomia Nova Association, do World Research Center, do grupo de especialistas Space Habitats, da Organização Internacional de Astronáutica e da Agência espacial privada Valles Marineris.



**Agata Kotodziejczyk**

**Polônia  
1981 -**