

A História da Astronomia na Perspectiva Feminina

AGA0421 - Divulgação em Astronomia
Bruna Barroso e Letícia Lanza

A Proposta

Contar, através de histórias em quadrinhos e desenhos, a história e feitos de diferentes astrônomas ao longo dos séculos, com o objetivo de divulgar seus trabalhos e trazer à tona a importância da participação feminina para o desenvolvimento da Astronomia.



As Cientistas

As astrônomas escolhidas para este trabalho foram:

- Cecilia Payne
- Marcelle Soares-Santos
- Wang Zhenyi
- Katherine Johnson
- Henrietta Leavitt

Nosso objetivo era divulgar as histórias nas redes sociais, como no *Instagram* e *Twitter*, assim como o trabalho de outras mulheres que também marcaram a Ciência:

 @astro_ladiesbr //  @Astro_Ladies



A história da Astronomia na Perspectiva Feminina:

Cecilia Payne-Gaposchkin



CECILIA PAYNE-GAROSCHKIN

NASCIDA NA INGLATERRA EM 1900, TORNOU-SE A 1ª CIENTISTA A COMPREENDER A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO SOL E ATUOU A RECONHECER O CONHECIMENTO SOBRE AS ESTRELAS.



DESDE JOVEM ELA SE INTERESSAVA POR FÍSICA E ASTRONOMIA, E QUE A LEVOU A FREQUENTAR A UNIVERSIDADE DE CAMBRIDGE E NOS ANOS SEGUINTE DE SUA CARREIRA A SE TORNAR A 1ª MULHER A DIRIGIR O DEPTO DE ASTRONOMIA EM HARVARD.



NA INGLATERRA NÃO SE CONSIDERAVAM MULHERES COMO PESQUISADORAS, O QUE A LEVOU A DEIXAR O PAÍS E IR PARA OS EUA OBTER SEU DOUTORADO EM 1923. ELA FOI RECEBIDA EM HARVARD E HARLOW SHAPLEY, O DIRETOR DO OBSERVATÓRIO, A INCENTIVOU A

ESCREVER SUA Tese, QUE POSTERIORMENTE FOI CONSIDERADA BRILHANTE. SEU TRABALHO SE DESenvOLVEU COM O AUXÍLIO E OS DADOS PRECISOS DAS "COMPUTADORAS DE HARVARD".

3

TEMENDO CONTESTAR A AUTORIDADE DE GRANDES CIENTISTAS, CECILIA SE REFERIU AOS SEUS RESULTADOS COMO "IMPROBÁVEIS".

FELIZMENTE, EM ALGUNS ANOS APÓS O LANÇAMENTO DE SEU TRABALHO, DESCOBRIAM QUE ESTAVA CERTA!



5

ANTES DE CECILIA, HAVIA UMA EQUIPE DE MÚLTIPLOS CONTADORES PARA ESTUDAR

EDMUND PEARSON, CONHECIDO COMO "O COMPUTADOR DE HARVARD", FOI PIZADO UM TRABALHADOR BRILHANTE CLASSIFICANDO MÚLTIPLOS ESTRELAS COM RELAÇÃO AS SUAS TEMPERATURAS. A PRINCIPAL CIENTISTA DA ANGE JUMP CAMBER, TAMBÉM HAVIA OUTRAS, COMO HANRIETTA LEAVITT.



CECILIA VINDO DEPOIS E RESOLVEU GRANDES QUESTÕES COM O AUXÍLIO DOS TRABALHOS DESSAS MULHERES.

2

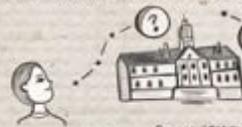
CECILIA ENCONTROU UMA NOVA MANEIRA DE LER O ESPECTRO ESTELAR, OU O ARCO

IRIS DE CORES, QUE DETERMINA

OS COMPONENTES QUÍMICOS DAS

ESTRELAS E TAMBÉM COMPREENDEU

MELHOR SUAS TEMPERATURAS.



OS RESULTADOS FORAM INCRÍVEIS. O SOL ERA MUITO MAIS FORMADO POR HÍDROGÊNIO E HÉLIO, AO CONTRÁRIO DA CRENÇA NA ÉPOCA, DE QUE O SOL POSSUÍA COMPOSIÇÃO QUÍMICA SEMELHANTE A DA TERRA. PORÉM, A COMUNIDADE CIENTÍFICA, PRINCIPALMENTE O REVELANDO ASTRÓNOMO HENRY RUSSEL, CONCLUÍRAM QUE ERA LOUCURA.



4

SEU TRABALHO TORNOU-SE REFERÊNCIA NA ÁREA E CECILIA TRABALHOU O RESTO DA VIDA, INSPIRANDO GERAÇÕES A DEDICAREM SUAS VIDAS AOS ESTUDOS DAS ESTRELAS.



por Bruno e Leticia

6

A história da Astronomia na perspectiva feminina:

Henrietta Leavitt



Henrietta Leavitt

A cientista americana **Henrietta Leavitt** foi um dos grandes destaques de uma época quando ainda não existiam computadores para realizar os cálculos matemáticos necessários para o trabalho dos astrônomos.

No começo do século XX, Henrietta trabalhava **catalogando o brilho de estrelas** do Observatório de Harvard, nos Estados Unidos, quando notou uma **relação singular** em um certo tipo de estrelas: **o brilho das estrelas do tipo variável era diretamente proporcional ao seu período de variação.**

Portanto, ao saber o período de variação de uma estrela, podemos determinar sua luminosidade! Através de uma lei muito simples que relaciona luminosidade e distância, Henrietta pôde facilmente determinar as distâncias dessas estrelas, estabelecendo assim sua famosa contribuição para a Astronomia, a **relação Período-Luminosidade.**

Foi utilizando a relação descoberta por Henrietta que o famoso astrônomo Edwin Hubble, ao estudar objetos na época ainda conhecidos como *nebulosas*, conseguiu determinar a existência de corpos fora da Via Láctea, assim confirmando a existência de outras galáxias e expandindo nosso conhecimento sobre o Universo.

by Bruna e Letícia

A história da Astronomia na Perspectiva Feminina:

Katherine Johnson



Katherine Johnson



Nascida em White Sulphur Springs, Virgínia Ocidental, em 1918, Katherine Johnson foi uma brilhante estudante e excepcional cientista ao longo de sua carreira.

Ela também foi responsável pelos cálculos que ajudaram a trazer de volta os astronautas da missão Apollo 11, famosa por levar o homem à Lua.



Em 1962, quando a Nasa se preparava para lançar seu primeiro homem em órbita, episódio que mudaria o passo da corrida espacial, Katherine Johnson foi confiada pelo astronauta John Glenn para refazer os cálculos da órbita que controlariam a trajetória de sua cápsula, a Freedom 7, os quais já tinham sido calculados pelos computadores da IBM da época.

Os resultados de Katherine foram idênticos aos da máquina e a missão foi um sucesso!



A história de Katherine serve de inspiração para o trabalho de milhares de cientistas ao redor do mundo. Em 2015, ela ganhou a Medalha Presidencial da Liberdade, premiação de mais alta honra dos Estados Unidos, concedida pelo então presidente Barack Obama.

por Bruna e Leticia.

A história da Astronomia na perspectiva feminina:

Marcelle Soares-Santos



Marcelle Soares-Santos

Em 17 de Agosto de 2017, Marcelle estava em seu apartamento quando recebeu a notícia de seu time no LIGO (o Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory): **uma nova detecção de ondas gravitacionais havia acontecido!**

Marcelle não imaginava que passaria as próximas 24 horas procurando, com a ajuda de seus colegas, pela fonte da luz emitida pelo evento que levou à detecção: **a colisão de dois buracos-negros!** O trabalho árduo foi recompensado quando Marcelle e seu grupo foram um dos primeiros a detectar a fonte.

Hoje, Marcelle busca usar seus resultados sobre as ondas gravitacionais para calcular quanta **energia escura** existe e qual é a **taxa de expansão do Universo**, dados fundamentais para compreendermos sobre **o passado, o presente e o futuro** do nosso Universo.

por Bruna e Leticia

Marcelle Soares-Santos

Marcelle nasceu em Vitória, ES, e foi aluna de graduação em Física na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) e pós-graduanda em Astronomia pela Universidade de São Paulo (USP).

Atualmente, Marcelle é professora na Universidade Brandeis e pesquisadora no Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab) nos Estados Unidos.

Marcelle foi figura chave na construção de um dos **maiores detectores de luz** já construídos: uma câmera de 570 megapixels que está instalada em um telescópio no Chile para mapear **300 milhões de galáxias** no projeto Dark Energy Survey (DES). Hoje, ela **coordena**, no DES, uma equipe que busca a luz emitida por eventos que geram ondas gravitacionais.

por Bruna e Leticia

A história da Astronomia na Perspectiva Feminina:

Wang Zhenyi (王貞儀)



Wang Zhenyi

Wang Zhenyi foi uma famosa astrônoma, matemática e artista da dinastia Qing, durante o século XVIII, na China. Descrita por muitos como uma **extraordinária mulher**, Wang contribuiu para diversas áreas do conhecimento, como a Astronomia, com trabalhos relacionados ao movimento dos Equinócios, a relação entre os eclipses solares e lunares e observações celestes.

Um de seus famosos experimentos constituía na reprodução dos movimentos do sistema Terra, Lua e Sol de acordo com os princípios astronômicos usando espelhos e globos de cristal, para explicar o funcionamento dos eclipses. Wang registrou suas cuidadosas observações no livro "**A Explicação do Eclipse Solar**".

Suas contribuições não se restringiam apenas ao conhecimento sobre os céus: Wang foi **revolucionária** ao ir contra os costumes feudais da época e se autoeducar em **Matemática, Medicina, Geografia, Artes Marciais e Literatura**.

Wang também foi uma brilhante poetisa, escrevendo poemas engajados e transgressores para sua época:

"É para acreditar
As mulheres são iguais aos homens,
Você não está convencido
de que as filhas também
podem ser heróicas?"

- Wang Zhenyi

por Bruna e Leticia

A História da Astronomia na Perspectiva
Feminina:

Hipátia de Alexandria



Hipátia de Alexandria

Hipátia de Alexandria foi uma excepcional astrônoma, matemática, filósofa e professora, nascida durante o século IV d.C., em Alexandria, no Egito.

Influenciada por seu pai, Téon, diretor da grande biblioteca de Alexandria, Hipátia desenvolveu trabalhos aprofundados na Matemática e ofereceu grandes contribuições às áreas como a Geometria e a Teoria dos Números.

Na Astronomia, Hipátia estudou sobre o **Sistema Solar** e os **modelos cosmológicos** da época. Foi uma das primeiras cientistas a resgatar o **modelo Heliocêntrico** e a ideia de que as órbitas planetárias, na verdade, seriam **elípticas**, os quais fomentavam acalorados debates durante suas aulas. Hipátia foi mestre de muitos alunos que se deslocavam das mais diferentes regiões para assistir suas palestras, com o exemplo de famosas figuras como Orestes, o governador de Alexandria, e o filósofo Sinésio de Cirene.

O trágico fim de sua vida, acusada de bruxaria pelos cristãos que invadiram a cidade, não apaga suas imensas contribuições, sendo hoje grande exemplo de dedicação à Ciência e de resistência feminina.

por Bruna e Leticia

Duilia de Mello



Duilia de Mello

No dia 14 de Dezembro de 1997, durante uma viagem a um dos observatórios chilenos, uma descoberta inesperada deslumbraria os olhos da experiente astrônoma brasileira **Duilia de Mello**: ela havia acabado de observar uma Supernova, os remanescentes da recente explosão de uma estrela massiva, evento relativamente raro de se detectar! Após ser devidamente registrada, o objeto foi batizado como **Supernova 1997D**.

Mas essa definitivamente não seria sua única contribuição: Duilia, **astrônoma carioca** formada pela UFRJ e doutora pela USP, é professora de Física e Astronomia na Universidade Católica de Washington, autora de livros e artigos científicos e ativista ávida pela inserção de mulheres nas mais diversas áreas da Ciência. Pesquisadora associada do Goddard Space Flight Center da **NASA**, Duilia trabalhou no telescópio **Hubble**. Foi também responsável por desvendar as chamadas Bolhas Azuis, aglomerados de estrelas formados em regiões externas às galáxias durante processos de quase-colisões entre gases, e determinar o tamanho verdadeiro da galáxia espiral NGC 6872, uma gigante com cerca de cinco vezes o tamanho da Via Láctea.

Duilia é uma das grandes mentes da Ciência brasileira, sendo escolhida como uma das **10 mulheres que mudam o Brasil** em 2013 pela Universidade de Columbia, e em 2014 reconhecida pela Revista Época como uma das **100 pessoas mais influentes do país**.

por Bruna e Leticia



[Edit profile](#)

AstroMulheres
@Astro_Ladies

Projeto de divulgação em Astronomia, totalmente voltado à contribuição das mulheres na ciência ❤️

📅 Joined November 2018

6 Following **1,150** Followers

Nosso alcance: Mais de 1000 seguidores em 10 dias!
Atualizado em 28/07/2019 às 16:50.

Obrigada!

Atualizado em 28/07 às 16:50.



AstroMulheres @Astro_Ladies · Nov 19, 2018
Marcelle Soares Santos é uma das feras da Ciência brasileira e ajudou a detectar as Ondas Gravitacionais! 🍷🥰👩🔬

A história da Astronomia na perspectiva feminina:
Marcelle Soares-Santos

Marcelle Soares-Santos

Em 17 de Agosto de 2017, Marcelle estava em um apartamento quando recebeu a notícia de sua descoberta no LIGO (o Laser Interferometer Gravitational Observatory): uma nova detecção de ondas gravitacionais havia acontecido!

Marcelle não imaginava que passaria as próximas 24 horas procurando, com a ajuda de seus colegas, pela fonte da luz emitida pelo evento que foi detectado: a colisão de dois buracos-negros.

Marcelle Soares-Santos

Marcelle nasceu em Vitória, ES, e foi aluna de graduação em Física na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) e pós-graduada em Astronomia pela Universidade de São Paulo (USP).

Atualmente, Marcelle é professora na Universidade Brandeis e pesquisadora no Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab) nos Estados Unidos.

11 419 **1K** 📤 ☰

Marcelle Retweeted



AstroMulheres @Astro_Ladies · Nov 19

Marcelle Soares Santos é uma das feras da Ciência brasileira e ajudou a detectar as Ondas Gravitacionais! 🇧🇷 🇺🇸 🇧🇷

Translate Tweet



AstroMulheres @Astro_Ladies

Marcelle Soares Santos é uma das feras da Ciência brasileira e ajudou a detectar as Ondas Gravitacionais! 🇧🇷 🇺🇸 🇧🇷

Translate Tweet

3:38 AM - 20 Nov 2018

5 Retweets 31 Likes



Tweet your reply



Marcelle @msoares_santos · Nov 20

Replying to @DrJorgeMelendez @Bananona_cosmic @im_overthinking

Thank you. I am honored!





astro_ladiesbr

Following



6 posts

53 followers

3 following

AstroMulheres

Projeto de divulgação em Astronomia, totalmente voltado à contribuição das mulheres na ciência ❤️ #WomenInScience

Followed by [tatyspet](#), [frozinhameida](#), [bebelcristinabarroso](#) + 3 more

POSTS

TAGGED



Obrigada!

Siga-nos nas nossas redes sociais:

 @Astro_Ladies

 @astro_ladiesbr

