



## Mergulho na Ciência USP e Companhia Delas: arte e ciência caminhando juntas!

A ciência faz parte da nossa vida. Tudo que somos e que nos rodeia envolve conhecimento científico. Como somos gerados, como crescemos, porque envelhecemos e morremos. O conhecimento do nosso planeta e do universo, é ciência. O conhecimento dos outros seres vivos que compartilham esse planeta conosco, é ciência.

As roupas, sapatos, computadores, celulares, medicamentos e cosméticos que usamos, foram desenvolvidos por meio da ciência! A agricultura, a indústria, os meios de transportes, os combustíveis, os meios de comunicação... tudo isso envolveu e envolve conhecimento científico. Ciência é conhecimento!

As histórias que *A Companhia Delas* nos apresenta retratam a curiosidade por descobrir e entender o mundo de três mulheres que, ainda meninas, deram asas à sua curiosidade. E isso as levou a muitas descobertas!

*Caroline Lucretia Herschel* se encantou com as estrelas e se tornou a astrônoma.

*Maria Sybilla Mérian* se encantou com os insetos e se tornou uma naturalista.

*Mary Anning* coletava fósseis e foi pioneira na paleontologia.

Antes de assistir aos vídeos, lembre-se de que, na época destas grandes cientistas, não havia computadores! As informações eram baseadas somente em livros e anotações, as comunicações eram muito mais demoradas, os cálculos eram feitos todos à mão e as histórias eram contadas de acordo com a cultura da época, o que torna as histórias destas mulheres ainda mais incríveis.

Aqui segue um resumo de quem foram essas mulheres–curiosas–cientistas–pioneiras e apaixonadas pelo que faziam. Para aguçar o seu lado cientista, propomos algumas questões para instigar a sua curiosidade científica pelas coisas corriqueiras da vida, como aconteceu com elas, e algumas reflexões.

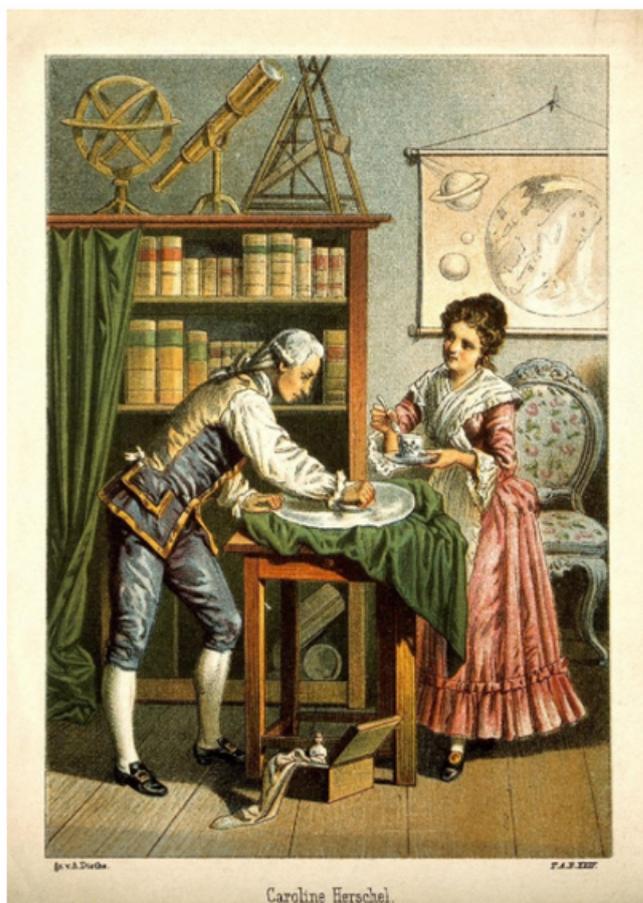


Ilustração de William e Caroline trabalhando juntos

Fonte: <https://commons.wikimedia.org/>

**Caroline Lucretia Herschel** nasceu em 1750 na cidade de Hannover, na Alemanha. Ela iniciou sua carreira científica por acaso, auxiliando seu irmão William, astrônomo reconhecido especialmente pela descoberta do planeta Urano. Herschel era inteligente, curiosa e autodidata e acabou especializando-se nas áreas de astronomia e matemática.

Usando um telescópio refletor, Herschel foi a primeira mulher a identificar um cometa e 14 novas nebulosas, incluindo a NGC 205, uma galáxia elíptica próxima à Andrômeda, a constelação vizinha à Via Láctea. Ela catalogou dezenas de outros cometas e cerca de 2,5 mil nebulosas e aglomerados de estrelas.

Em 1828, com 75 anos, recebeu uma medalha de ouro da Sociedade Real de Astronomia pelo seu trabalho e contribuições à ciência. Dez anos depois, tornou-se membro honorário da Sociedade Real, a primeira mulher a receber o convite. Caroline Herschel morreu aos 97 anos, deixando um verdadeiro legado para os estudos e descobertas da astronomia e matemática. Foi a primeira mulher a se tornar membro da Sociedade Real de Astronomia na Grã-Bretanha.

matemática. Foi a primeira mulher a se tornar membro da Sociedade Real de Astronomia na Grã-Bretanha.

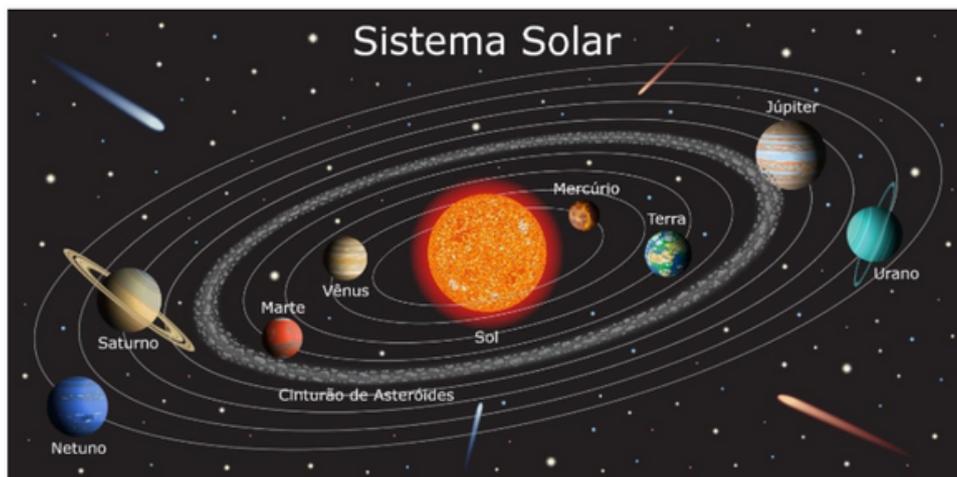


## Mergulho Curioso

Os Pontos Cardeais são pontos que usamos para nos dar orientação no espaço, que estão relacionados ao nascer e ao pôr do Sol. O Sol nasce no Leste e se põe no Oeste, assim, se você abrir os braços e colocar seu braço direito na direção do nascer do Sol, você terá à sua frente o Norte, nas suas costas o Sul e à esquerda o Oeste.

- Você já teve curiosidade de saber se a frente de sua casa fica para Leste, Oeste, Norte ou Sul? Tente descobrir!
- Já observou que a posição do pôr do Sol muda um pouco ao longo do ano?

A Terra, nosso querido planeta azul, está no Sistema Solar, o conjunto de corpos celestes que giram em torno do Sol, devido à sua forte atração gravitacional.



Fonte: InfoEscola

O sistema solar faz parte da Via Láctea, que é uma galáxia formada de 100 bilhões de estrelas!

- Você sabia que o universo é infinito?
- Você sabe quantos planetas temos no nosso sistema solar?
- Você sabe qual é o maior planeta do nosso sistema solar?
- Você sabe reconhecer alguma estrela ou constelação no céu?
- Sabia que os navegadores se localizavam pela posição das estrelas, antes de serem inventados os instrumentos para navegação, como a bússola e o GPS?
- Sabe o que significa GPS? Você provavelmente tem esse recurso no seu celular!



Mergulho na Ciência



USP



Maria\_Sibylla\_Merian\_Metamorphosis\_Insectorum\_Surinamensium (1750). Fonte wikimedia.



500 DM serie4 Vorderseite.jpg Fonte Wikimedia

**María Sibylla Merian** foi uma naturalista  ilustradora científica alemã, nascida em Frankfurt em 1647. Ela aprendeu a ilustrar com seu padrasto, Jacob Marrel, que tinha uma boa formação artística e a incentivou a pintar. Merian sempre foi interessada pelos insetos e criava alguns para acompanhar seu desenvolvimento. Ela ilustrou o ciclo de vida do bicho de seda, com detalhes tão meticulosos que resultou em uma série completa de desenhos de todo o ciclo: ovos, lagartas, pupas, e, finalmente, borboletas e mariposas. Seu primeiro livro foi publicado em 1675, com várias ilustrações naturais. Depois, em 1679 e 1683, publicou dois volumes de ilustrações sobre lagartas, cada um contendo 50 pranchas ilustradas por ela. Em 1699, aos 52 anos, Merian embarca para o Suriname, na América do Sul, com sua filha Dorothea. Essa foi considerada a primeira expedição científica, pois cruzou o Atlântico mais de um século antes de Darwin. Lá ela descobriu uma fauna e flora riquíssimas e fez muitas descobertas. Após dois anos por lá, ela foi forçada a retornar à Europa por ter contraído malária. Foi então, em 1705, que ela começou a publicar seu principal trabalho, o *Metamorphosis insectorum Surinamensium*, pelo qual se tornou famosa. Os registros de Merian ainda hoje são considerados os mais completos de algumas espécies do Suriname. Seu trabalho continua sendo relevante para o universo acadêmico e para a preservação do meio ambiente. Por seu talento artístico e dedicação ao conhecimento dos insetos, ela é considerada a primeira naturalista e uma das mais importantes entomologistas até os dias de hoje.



Maria Sibylla Merian é lembrada e homenageada em seu país de origem! Muitas escolas levam o nome desta brilhante cientista, seu rosto foi impresso em selos comemorativos e nas notas de 500 DM (Marco Alemão), a moeda usada na Alemanha antes da adoção do Euro. Em 2005, um moderno navio de pesquisa chamado Maria S. Merian foi lançado em Warnemünde, na Alemanha.

Em 2018 Joyce Sidman lançou o livro "The girl who Drew Butterflies" (A menina que desenhou borboletas), dedicado ao público infante-juvenil.

## Mergulho Curioso

Os insetos representam o grupo de animais mais diversificado existente na Terra, pois representam mais de 70% de todas as espécies conhecidas de seres vivos. Os insetos podem ser encontrados em quase todos os ecossistemas do planeta, inclusive nos oceanos!

Normalmente atribuímos impressões negativas aos insetos, como por exemplo o caso do *Aedes aegypti* (o "mosquito da dengue"), que transmite doenças. No entanto, eles desempenham papéis importantes nos ecossistemas.

- Você sabia que os insetos já estavam presentes no nosso planeta muito antes dos dinossauros?
- Quais insetos você observa no seu dia a dia?

Formigas são seres incríveis! Você sabia que as formigas existentes representam 15% de todo o peso gerado por seres vivos no mundo? São insetos muito diversos com diferentes características.

- Você já observou que existem diferentes tipos de formigas, às vezes até mesmo dentro de nossa casa?

Os cupins, em nossas casas são temidos por destruir os móveis de madeira. Porém, nos campos, eles têm um papel fundamental na aeração do solo e no transporte de nutrientes de um lugar para outro!

- Procure saber sobre a importância dos insetos, estes pequenos, abundantes e diversificados animais para o meio ambiente.
- Quais insetos, além das borboletas, Maria Sibylla deve ter acompanhado a metamorfose? Quais animais você sabe que passam por metamorfoses?



USP



**Mary Anning** nasceu na cidade litorânea de Lyme Regis, Dorset, Reino Unido, em 1799. Esta região é conhecida como "Costa Jurássica", pela grande quantidade de fósseis lá encontrados. O pai de Mary não ganhava muito como marceneiro, seu ofício, então ele aumentava os ganhos da família procurando fósseis na praia para vender aos turistas. Mary o ajudava nesta tarefa e, quando ele morreu, Mary e seu irmão continuaram com esta prática. Quando Mary tinha 12 anos, encontrou junto com o irmão, o crânio e as vértebras de um animal enorme, que acreditaram ser um crocodilo. Mary cuidadosamente montou o esqueleto completo. Com avanço da ciência sobre os descobrimentos pré-históricos e seus estudos autodidatas, ela concluiu que se tratava de uma espécie já extinta, um "Ictiossauro" (que significa peixe-lagarto). Em 1823, ela fez outra descoberta importante: o primeiro esqueleto de um "Plesiossauro", uma criatura marinha de pescoço comprido. Apesar de suas grandes descobertas, Anning nunca assinou uma publicação científica. Felizmente, alguns pesquisadores mencionam seu nome em seus artigos. Ela também ficou conhecida na comunidade científica por suas participações em expedições científicas em busca de fósseis. Chegou a trabalhar com Richard Owen, pesquisador que cunhou o termo "Dinossauro" em 1841. O filme *Ammonite*, lançado em 2020, foi inspirado na vida desta paleontóloga pioneira, tendo a talentosa Kate Winslet no papel de Mary Anning.



<https://www.natgeokids.com/uk/discover/history/general-history/mary-anning-facts/>



### Mergulho Curioso

Fósseis são restos ou vestígios de seres vivos que habitaram a Terra em períodos geológicos remotos. Os "restos fósseis" são partes de animais ou plantas, que ficaram conservados. Já os "vestígios fósseis" são qualquer marca ou evidência da presença de seres vivos, como a marca de uma folha ou uma pegada de animal.



Os fósseis são fundamentais para o estudo de como eram as condições da Terra no tempo em que os organismos, que deram lhes origem, viveram. Eles ajudam a revelar indícios sobre o tipo de clima, vegetação, composição da atmosfera e outras informações importantes para se entender e reconstruir a história de transformações pelas quais a Terra passou. Por exemplo, a presença de fósseis marinhos em um local do continente, é uma prova de que no passado ali foi uma região marinha.

Os primeiros vestígios fósseis brasileiros foram localizados em 1897, próximo à cidade de Sousa, na Paraíba. Em 1902, no Rio Grande do Sul, aconteceu a descoberta do primeiro fóssil de réptil terrestre da América do Sul, chamado de "Rincossauro". A região de Santa Maria, onde ele foi encontrado, se tornou de destaque para paleontólogos do mundo todo. Mais tarde, na década de 1940, a região de Uberaba, em Minas Gerais, e o oeste paulista também passaram a ser regiões importantes para a paleontologia, com o descobrimento de muitos fósseis.

- Você já teve oportunidade de ver um fóssil?
- Sabe se já foi encontrado algum fóssil ou vestígio fóssil em sua cidade?
- Você sabia que a formação de um fóssil é um evento raro? A grande maioria dos organismos se degrada e não deixa vestígios. Você consegue imaginar quais seriam as condições ambientais ideais para um organismo se transformar em um fóssil?
- Você sabia que os organismos microscópicos (que não podem ser vistos a olho nu) também podem se fossilizar? Já imaginou como é difícil para os pesquisadores encontrá-los? Quais instrumentos facilitaríamos o trabalho desses pesquisadores?
- Você já ouviu falar dos "testemunhos geológicos" e de como eles são usados para entender sobre o clima da Terra?

## Mergulho Filosófico



Detalhe da obra O Pensador, de August Rodin.  
(Fonte Wikimedia Commons)

Pense nas questões que colocamos abaixo e procure refletir e discutir com seus amigos, colegas, professores e familiares.

Você viu nas histórias dessas três grandes mulheres, contadas pela Companhia Delas, que, apesar de elas terem recebido reconhecimento pela grande contribuição que deram à Ciência, muito do mérito foi dado aos homens que as acompanhavam. Isso foi consequência do modelo social da época em que viviam, pois as mulheres tinham direitos muito restritos.



Refleta:

- A limitação de direitos interfere na inteligência ou na criatividade de uma pessoa?
- Como o modelo de sociedade pode interferir no sucesso ou realização profissional de uma pessoa?
- Por que ainda nos dias de hoje, os homens cientistas são mais "populares" do que as mulheres cientistas?
- Muitas pessoas pensam que ciência é algo chato, desinteressante ou difícil. Quais as razões para estas pessoas pensarem assim? O que você diria a uma pessoa que pensa assim?
- Todas as ciências são iguais? O que elas têm em comum?

Pensar é algo libertador e divertido. O pensamento nos leva a lugares que só nós conhecemos, nos permite resolver problemas, vencer o tédio, criar coisas bonitas, úteis, engraçadas...

Alimente sempre sua imaginação com conhecimento e seja crítico ao receber uma informação. Use o seu "banco de dados" para avaliar se ela faz sentido ou não. Se não tiver como avaliar, investigue, leia coisas de fontes seguras. O conhecimento liberta!

Links para as peças:

Episódio 1 – Caroline Herschel

<https://www.youtube.com/watch?v=i69FQh-e5PY&t=18s>

Episódio 2 – Maria Sybilla Merian

[https://www.youtube.com/watch?v=3YX\\_fSDWheE&t=7s](https://www.youtube.com/watch?v=3YX_fSDWheE&t=7s)

Episódio 3 – Mary Anning

<https://www.youtube.com/watch?v=-mezVEYBNxA&t=15s>

Para criar este material para vocês, nós consultamos estas fontes de referências:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/fosseis.htm>

<https://cienciafundamental.blogfolha.uol.com.br/>

<https://super.abril.com.br/historia/quem-foi-mary-anning-a-paleontologa-do-seculo-19-que-vai-virar-filme/>

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ammonite\\_\(filme\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ammonite_(filme))

<https://www.infoescola.com/paleontologia/dinossauros-do-brasil/>

<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2017/01/5>

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plate\\_9,\\_Maria\\_Sybilla\\_Merian%27s\\_Metamorphosis\\_Insectorum\\_Surinamensium\\_\(1750\).tif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plate_9,_Maria_Sybilla_Merian%27s_Metamorphosis_Insectorum_Surinamensium_(1750).tif)

<https://www.natgeokids.com/uk/discover/history/general-history/mary-anning-facts/>

<https://www.darwin.bio.br/?p=25>