



SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA:
APRENDENDO COM
AS CIENTISTAS

Pollyana Moreira de Castilho
Sabrina do Couto de Miranda



Universidade
Estadual de Goiás

PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENSINO DE CIÊNCIAS (PPEC)

Produto Educacional
Material didático Instrucional

Sequência de Ensino Investigativa: APRENDENDO COM AS CIENTISTAS

Autoras:

Pollyana Moreira de Castilho
Sabrina do Couto de Miranda

**Anápolis -GO
2025**

FICHA CATALOGRÁFICA

catalogação na Fonte
Universidade Estadual de Goiás
Biblioteca do Câmpus Central – Sede: Anápolis – CET

C346s Castilho, Pollyana Moreira de.

Sequência de Ensino Investigativa : aprendendo com as cientistas [Recurso eletrônico] / Pollyana Moreira de Castilho; Sabrina do Couto de Miranda. – Anápolis-GO, 2025.

55 p. il. (Produto educacional; material didático instrucional)

Produto Educacional integrante da Dissertação: Sequência de ensino investigativa: alfabetização científica e a participação das mulheres nas ciências nos anos finais do ensino fundamental – Câmpus Central - Sede: Anápolis – CET, Universidade Estadual de Goiás – UEG, 2025.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Sabrina do Couto de Miranda.

1. Ensino fundamental – Anos iniciais. 2. Educação científica. I. Castilho, Pollyana Moreira de. II. Miranda, Sabrina do Couto de. III. Título.

CDU 37.022

Elaborado por Sandra Alves Barbosa – Bibliotecária – CRB 1 / 2659



SUMÁRIO

Apresentação	05
Introdução	08
Planejamento	11
Aula 01	12
Aula 02	14
Aula 03	17
Aula 04	20
Aula 05	23
Aula 06	25
Considerações finais	28
Referências	29
Autoras	30
Anexos	31

**“O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram”
(Jean Piaget)**

APRESENTAÇÃO

Prezados(as) Leitores(as),

É com grande entusiasmo que apresentamos “Aprendendo com as Cientistas”, um produto educacional que visa transformar as aulas do Ensino Fundamental - Anos Finais em verdadeiras jornadas de investigação, reflexão e inspiração. Este produto foi cuidadosamente elaborado para contribuir com a alfabetização científica, incentivar a igualdade de gênero e promover discussões sobre a importância das mulheres nos avanços das ciências.

Com base em uma abordagem prática e envolvente, o produto oferece uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) estruturada para despertar a curiosidade dos estudantes e motivá-los ativamente na construção do conhecimento.



Por que utilizar este produto educacional?

- **Promove a reflexão crítica:** As atividades propostas incentivam os(as) alunos(as) a questionarem estereótipos e reconhecerem a relevância da diversidade nas ciências.
- **Contexto CTSA:** Inspirada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 4 e 5 (Educação de Qualidade e Igualdade de Gênero, respectivamente), a SEI aborda temas globais de maneira contextualizada e próxima à realidade dos estudantes, integrando as áreas de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para promover uma educação que articula conhecimento científico, igualdade de gênero e questões sociais, formando cidadãos críticos e participativos.
- **Metodologia interativa e colaborativa:** Através de desenhos, rodas de conversa, jogos e produções artísticas, os(as) alunos(as) desenvolvem habilidades como trabalho em equipe, criatividade e argumentação.
- **Fomento ao protagonismo feminino:** Ao explorar histórias de cientistas brilhantes, a proposta estimula meninas e meninos a se enxergarem como agentes transformadores no campo científico.



O que você encontrará neste material?

- Uma sequência com seis aulas detalhadamente planejadas, com objetivos claros e sugestões práticas de implementação.
- Estratégias pedagógicas que aliam teoria e prática, e estão sustentadas teoricamente nos autores Paulo Freire, Humberto Maturana, Lúcia Helena Sasseron e Anna Maria Pessoa de Carvalho.
- Um jogo educativo inovador que conecta conhecimentos científicos a situações-problema reais, promovendo uma aprendizagem significativa e lúdica.
- Atividades que valorizam a expressão dos estudantes, como desenhos, mapas mentais e produções criativas, garantindo maior envolvimento e aprendizado.

Como aplicar?

O produto é fácil de integrar ao currículo e flexível o suficiente para ser adaptado às diferentes necessidades de cada turma. Com ele, você terá a oportunidade de:

- Explorar percepções iniciais dos estudantes sobre ciência e cientistas, incluindo as visões relacionadas ao gênero.
- Ampliar os horizontes dos(as) alunos(as) ao apresentar figuras femininas inspiradoras da história das ciências.
- Promover diálogos significativos, desafiando estereótipos e valorizando a contribuição de cada estudante.

Atenciosamente,

Pollyana Moreira de Castilho e
Sabrina do Couto de Miranda





INTRODUÇÃO

Os Anos Finais do Ensino Fundamental representam um período crucial no desenvolvimento dos estudantes, marcado por mudanças cognitivas, sociais e emocionais significativas, como destacado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). Segundo esse documento, essa fase é decisiva não apenas para consolidar os conhecimentos adquiridos anteriormente, mas também para preparar os jovens para os desafios futuros, sejam eles acadêmicos, sociais ou emocionais.

Por que “Aprendendo com as Cientistas”?

A história das ciências tem sido frequentemente contada a partir de uma perspectiva que invisibiliza a participação das mulheres. Como aponta Londa Schiebinger (2001), a ciência moderna foi historicamente estruturada de maneira a excluir as mulheres, o que exige mudanças profundas na forma como se pensa a ciência, suas práticas e seus protagonistas. O apagamento dessas contribuições gera um impacto que ultrapassa a questão da representatividade, influenciando a maneira como estudantes percebem o papel da mulher na sociedade. Trazer essas narrativas para a sala de aula é, portanto, uma forma de construir um conhecimento mais inclusivo e diverso.



Essa abordagem se conecta às ideias de Humberto Maturana, especialmente em relação ao conceito de Cultura Matrística. Para Maturana (2021), a Cultura Matrística é caracterizada por relações de cooperação, acolhimento e respeito mútuo, valores que eram predominantes nas sociedades humanas ancestrais. Maturana defende que é possível resgatar os valores matrísticos na educação, promovendo uma convivência mais harmônica e colaborativa. Além disso, Paulo Freire (2023) enfatiza que o ensino deve ser um processo dialógico e emancipador, no qual professores e estudantes aprendem juntos, construindo uma visão crítica e transformadora do mundo. Inspirados por esse princípio, este produto educacional busca não apenas ensinar ciências, mas também estimular a reflexão sobre desigualdades históricas e promover valores de equidade e justiça social.

Este produto educacional foi desenvolvido atrelado à dissertação de Mestrado Profissional intitulada “Sequência de Ensino Investigativa: Alfabetização Científica e a Participação das Mulheres nas Ciências no Ensino Fundamental Anos Finais” defendida e aprovada junto ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás (UEG).





Alfabetização Científica e Cidadania Global

A alfabetização científica, como descrita por Lucia Helena Sasseron e Anna Maria Pessoa de Carvalho (2011), vai além do domínio técnico dos conceitos científicos. Ela abrange o desenvolvimento de habilidades como análise crítica, resolução de problemas e compreensão dos impactos da ciência e da tecnologia na sociedade. Este produto educacional adota essa perspectiva, aliando o Ensino de Ciências à Educação para a Cidadania Global (ECG), conforme proposta pela UNESCO (2015). A ECG busca capacitar os estudantes a atuarem como cidadãos engajados, capazes de enfrentar desafios globais e contribuir para um mundo mais justo e sustentável.

Ao resgatar as contribuições das mulheres nas ciências, não estará apenas ensinando sobre o passado, mas também preparando os estudantes para construir um futuro mais justo, colaborativo e sustentável.

- As atividades da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) foram planejadas para serem aplicadas de forma integral, garantindo uma abordagem mais completa e eficaz. No entanto, elas também podem ser trabalhadas individualmente, como no caso do Jogo de Cartas, dependendo das necessidades e contexto de cada turma.



PLANEJAMENTO

AULA 01

**Levantamento dos
Conhecimentos
Prévios dos Estudante**

AULA 02

**Contextualização do
tema/Exposição do
vídeo e Roda de
Conversa**

AULA 03

Construção em Grupo

AULA 04

Jogo de Cartas

AULA 05

**Apresentação do
Produto Criativo**

AULA 06

**Construção e
Apresentação de
Mapas Mentais**





AULA 01

Levantamento dos Conhecimentos Prévios dos Estudantes

OBJETIVO

Explorar as concepções iniciais dos estudantes sobre o que é a ciência, o trabalho científico e a figura do cientista, além de analisar as representações de gênero e estereótipos relacionados ao campo científico.

Passo a passo:

1. Inicie a aula convidando os estudantes a refletirem sobre o que sabem e pensam sobre a ciência. Para isso, proponha a seguinte questão: Qual é o seu entendimento sobre ciências e o fazer científico?
2. Peça que os estudantes respondam de forma criativa, por meio de desenhos. Solicite que representem:
 - A figura do cientista: Como eles imaginam um cientista?
 - O ambiente de trabalho científico: Como seria o local onde um cientista trabalha?
 - Algum elemento associado às ciências: Pode ser um objeto ou uma ferramenta, algo que remeta ao universo científico.
3. Explique que o objetivo do desenho não é avaliar a habilidade artística, mas compreender as percepções sobre a ciência e os cientistas. Essa atividade busca revelar a maneira como eles visualizam o campo científico e as figuras que o habitam, como a representação de cientistas homens e mulheres.
4. Após o levantamento dos conhecimentos prévios, o docente apresentará para a turma a **pergunta de investigação**: “As mulheres contribuíram para a construção do conhecimento científico? De que forma?” Após apresentar a pergunta de investigação, o docente solicitará que os(as) alunos(as) proponham hipóteses, estas serão registradas de forma que possam ser posteriormente retomadas.

Opção para quem não for fazer a sequência completa!

Após a realização dos desenhos, organize uma roda de conversa para que os estudantes compartilhem suas representações. Durante esse momento, destaque aspectos como:

- Quantos cientistas representados são homens e quantos são mulheres?
- Como o ambiente de trabalho científico é retratado? É um laboratório, uma sala de aula ou outro espaço?
- Quais elementos foram destacados pelos estudantes? Esses elementos refletem a diversidade da ciência ou ainda estão atrelados a estereótipos?

A partir dessa análise, faça uma reflexão sobre os estereótipos presentes na forma como os estudantes imaginam a ciência. Utilize os desenhos como base para iniciar uma discussão mais profunda sobre as diferentes formas de fazer ciência, valorizando as contribuições de cientistas de diferentes gêneros e origens.

Para o docente: Ao solicitar que os estudantes desenhem a pessoa cientista, o ambiente de trabalho e algum elemento representativo, a ideia é obter representações visuais que reflitam as percepções e entendimentos dos estudantes sobre o fazer científico, dos cientistas e do papel de homens e mulheres nesse contexto. Durante a análise dos desenhos, será importante observar detalhes para verificar a quantidade de homens e mulheres retratados, bem como identificar possíveis estereótipos. Baptista (2009) ressalta que é essencial utilizar métodos variados para investigar os conhecimentos prévios dos estudantes, e o desenho é um desses métodos.



AULA 02

Contextualização do tema/Exposição do vídeo e Roda de Conversa

OBJETIVO

Sensibilizar os estudantes sobre a presença e as contribuições significativas das mulheres nas ciências, destacando suas conquistas históricas e atuais, desconstruindo estereótipos de gênero e promovendo a igualdade de oportunidades, além de estimular o pensamento crítico e reflexivo por meio do diálogo e da troca de ideias em um ambiente colaborativo.

Passo a passo:

1. Explique aos estudantes que assistirão a um vídeo* breve e envolvente, produzido com a técnica de *Motion Graphics*, que combina elementos visuais, sonoros e textuais para transmitir informações de maneira dinâmica. Ressalte que o vídeo será a base para uma roda de conversa, onde terão a oportunidade de compartilhar ideias, trocar reflexões e discutir o tema em grupo.
 - Para exibição do vídeo: Certifique-se de que o ambiente esteja preparado para uma boa visualização (som e imagem adequados).
 - Para a preparação da Roda de Conversa: Reforce a importância de um ambiente respeitoso e acolhedor, onde todos possam se expressar livremente. Explique que as opiniões de cada um são importantes para enriquecer a discussão e que o objetivo é aprender juntos.
2. Pergunte aos estudantes suas primeiras impressões, incentivando-os a compartilhar o que mais chamou sua atenção.

3. Perguntas Facilitadoras/Orientadoras:

Utilize as perguntas abaixo para guiar o diálogo:

“Quando pensamos em cientistas, quais imagens vêm à nossa cabeça? Será que imaginamos mulheres contribuindo de forma brilhante para a ciência?”

Mulher pode ser cientista? - Essa pergunta abre a reflexão sobre estereótipos de gênero associados às profissões.

Você conhecia alguma das mulheres cientistas apresentadas no vídeo? - Estimule os estudantes a refletirem sobre a visibilidade e o reconhecimento das contribuições femininas.

Tem mulheres no Brasil que fazem ciência? - Direcione a discussão para o contexto brasileiro, destacando cientistas brasileiras contemporâneas.

O que mais chamou a atenção no vídeo em relação à participação das mulheres nas ciências? - Identifique as percepções dos estudantes sobre o conteúdo apresentado, estimulando um debate mais profundo.

4. Encerre a roda de conversas resumindo os principais pontos discutidos e destacando a relevância de valorizar a diversidade e a igualdade nas ciências. Convide os estudantes a pensarem em como podem, no dia a dia, combater estereótipos e apoiar a igualdade de oportunidades.

- Como trazer para a sala de aula? (Caso não for seguir com a sequência completa!)

(Como por exemplo: Enedina Alves Marques, Jaqueline Goes de Jesus, Celina Turchi, Helena Nader)

1. Mostre fotos ou vídeos dessas cientistas para que os(as) alunos(as) possam conhecê-las.
2. Relacione o trabalho delas com algo que os(as) alunos(as) já conhecem, como a saúde, o meio ambiente e/ou a tecnologia.
3. Incentive os estudantes a pensarem em como eles também podem contribuir para melhorar o mundo, como essas cientistas fizeram.

Para o docente: Como mediador, o(a) professor(a) deve orientar a conversa e estimular a participação de todos. Utilize as ideias de Humberto Maturana (2021), destacando que a linguagem e o diálogo são fundamentais para nossa existência e convivência. Como o autor afirma: “Nós, humanos, existimos na linguagem”. A conversa é uma oportunidade de construir novos entendimentos e mudanças sociais de forma colaborativa.

Apoie a atividade com as ideias de Freire (2023), que defende que a palavra é um direito de todos e deve ser usada para fomentar uma comunicação democrática.



* Dados do vídeo: vídeo curto “Mulheres na Ciência e Tecnologia” (2017), produzido por Daniele Tem Pass, com duração de 4 minutos e 30 segundos, disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=TWYolBy37sl>



AULA 03

Construção em Grupo

OBJETIVO

Aprofundar conhecimentos sobre mulheres cientistas que fizeram contribuições relevantes nas áreas das Ciências, promovendo a valorização das mulheres e fomentar a reflexão sobre igualdade de gênero nas ciências, além de desenvolver habilidades de pesquisa, criatividade e trabalho em grupo.

Passo a passo:

1. Dividir a turma em grupos (de acordo com a realidade, mas para melhor aproveitamento sugerimos grupos com no máximo cinco integrantes). Explique que a turma vai trabalhar com as mulheres apresentadas no vídeo (cujas histórias serão exploradas no jogo de cartas da próxima aula.)
2. Fazer o sorteio com os nomes das cientistas, onde cada grupo será sorteado com um nome de uma das cientistas.
 - Ada Lovelace
 - Annie Jump Cannon,
 - Barbara McClintock
 - Cecilia Payne
 - Chien Shiung-Wu
 - Grace Hopper
 - Hedy Lamarr
 - Inge Lehmann
 - Lise Meitner
 - Mae Jemison
 - Marie Curie
 - Marie Tharp
 - Nettie Stevens
 - Rosalind Franklin
 - Stephanie Kwolek
 - Vera Rubin

1. Solicitar que realizem uma pesquisa detalhada. Explique que eles deverão buscar informações sobre:

- A vida pessoal e formação da cientista.
- Suas contribuições científicas.
- O impacto de suas descobertas ou ações na sociedade.

Oriente os estudantes a utilizarem diferentes fontes, como livros, artigos, vídeos e a internet, para obter informações confiáveis sobre a cientista sorteada. Estimule os integrantes a discutirem sobre o que mais chamou a atenção em relação à vida e à atuação da cientista, promovendo reflexões.

2. Após a pesquisa, cada grupo deverá elaborar um produto que sintetize suas descobertas. Ofereça algumas opções de formatos:

- Poesia ou paródia que relate a trajetória da cientista.
- Vídeo curto, como no estilo *TikTok*, com uma representação criativa.
- Pintura ou desenho retratando a cientista e seu trabalho.
- Crítica social em formato de texto ou esquete teatral, abordando as dificuldades enfrentadas pelas mulheres nas Ciências.
- Ou outra forma de expressão sugerida pelos próprios estudantes.

- Garanta que os grupos tenham acesso aos materiais necessários (papéis, lápis de cor, acesso à internet, etc.) para a criação de seus produtos.
- Sugerimos que a socialização dos trabalhos aconteça na aula 05, para que os grupos possam se reunir, pensar em como irão apresentar, e realmente terem tempo de se prepararem.



Caso não vá seguir a Sequência completa, já poderá seguir os passos abaixo:

1. Após concluírem os produtos, organize um momento de apresentação para toda a turma.
2. Cada grupo deverá compartilhar sua criação e falar brevemente sobre o processo de pesquisa e as informações mais interessantes que descobriram.
3. Estimule os colegas a fazerem perguntas ou comentários sobre os trabalhos apresentados.

Dica para o docente:

- Auxílio durante a pesquisa: Circule pela sala para oferecer suporte aos grupos, ajudando-os a interpretar informações ou direcionar as buscas.
- Encoraje a criatividade: Reforce que não há forma certa ou errada de criar o produto final, desde que represente a cientista e suas contribuições.
- Estimule trocas de ideias: Durante as apresentações, incentive a participação ativa de toda a turma com perguntas e comentários positivos.



Habilidades Desenvolvidas

- Pesquisa e análise crítica. Trabalho em equipe. Criatividade e expressão. Reflexão em grupo.



AULA 04

Jogo de Cartas

OBJETIVO

Promover a alfabetização científica dos estudantes utilizando um jogo de cartas como ferramenta de ensino. A proposta visa abordar a inter-relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) de forma lúdica e contextualizada, permitindo que os estudantes explorem conceitos científicos enquanto desenvolvem habilidades de argumentação, pesquisa e trabalho em grupo.

Se for fazer essa aula separa da Sequência completa, comece passando o vídeo:



Dados do vídeo: vídeo curto "Mulheres na Ciência e Tecnologia" (2017), produzido por Daniele Tem Pass, com duração de 4 minutos e 30 segundos, disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=TWYolBy37sl>

Para que a turma saiba quais mulheres vão aparecer também no jogo de cartas. Faça uma reflexão rápida sobre o que se passa no vídeo, mulheres e suas contribuições.

Passo a passo:

1. Organização da turma:

- Organize a turma em grupos pequenos.
- Explique que o objetivo do jogo é resolver situações-problema científicos utilizando o conhecimento sobre mulheres cientistas e suas contribuições.

2. Apresentação do Jogo:

- O jogo é composto por 16 cartas com mulheres cientistas, que representam figuras importantes na história das Ciências, e 16 cartas de situações-problema relacionadas a questões reais e relevantes para o contexto dos estudantes. Além disso, há 23 cartas auxiliares que podem ser usadas para elucidar dúvidas científicas ou explicar profissões ligadas à ciência.
- Cada grupo receberá uma quantidade de cartas para trabalhar. Explique a função de cada tipo de carta:

Cartas de Mulheres Cientistas: Apresentam cientistas e suas contribuições.

Cartas de Situações-Problema: Apresentam problemas que precisam ser resolvidos com a ajuda das cientistas.

Cartas de Dúvidas Científicas: Servem para responder perguntas que possam surgir durante o jogo.

Cartas de Profissões: Explicam as profissões relacionadas ao campo científico.

3. Distribuição das Cartas e Sorteio das Situações:

- Distribua as cartas de mulheres cientistas entre os grupos, garantindo que todos tenham acesso a informações sobre as diferentes cientistas.
- Cada grupo terá direito de sortear pelo menos uma vez uma carta de situação-problema para que todos possam responder. Essa situação será o problema que o grupo precisa resolver com o auxílio de uma cientista.

Exemplo de situação-problema: “Há uma grande seca na região e a população precisa de uma solução para conservar água e melhorar a produção agrícola. Qual cientista pode ajudar a resolver esse problema e de que forma?”

4. Discussão e Análise do Problema

- Após sortear a carta da situação-problema, o grupo deve discutir entre si sobre a melhor forma de solucionar. Eles precisam analisar o contexto da situação e as possíveis contribuições das cientistas.
- Cada grupo deve escolher uma ou mais cientistas que acreditam ser mais indicada(s) para ajudar a resolver a situação-problema sorteada.

Para isso, o grupo pode usar as cartas auxiliares (dúvidas científicas e profissões) para elucidar pontos e justificar melhor suas escolhas.

Ajude os estudantes a relacionarem as cientistas com os problemas, promovendo a reflexão crítica.

5. Argumentação e Pontuação

- Após a discussão, cada grupo deverá apresentar sua(s) escolha(s) para o docente e explicar, de forma clara e objetiva, por que escolheram aquela(s) cientista(s) e como poderia(m) ajudar a resolver o problema.
- O docente vai avaliar a qualidade da argumentação e da justificativa, atribuindo pontos de acordo com a clareza e relevância da resposta. A pontuação pode ser baseada em critérios como: Relevância da cientista para o problema/ Explicação detalhada da solução proposta/ Capacidade de argumentação e contextualização científica.
- Cada carta de situação-problema resolvida vale 10 pontos. O grupo que fizer a melhor argumentação e convencer o docente de que sua escolha de cientista é a mais adequada, ganhará pontos.
- Durante as rodadas incentive o debate entre os grupos, permitindo que discutam as soluções apresentadas por outros colegas, sem perder o foco no respeito às ideias e argumentações.
- No final do jogo, faça uma reflexão coletiva com toda a turma sobre as soluções apresentadas.
- Pergunte: Como a ciência pode ajudar a resolver problemas do dia a dia?
- O que aprendemos sobre o trabalho das mulheres na ciência?
Reforce a importância de discutir temas científicos e como isso pode ajudar a entender melhor o mundo em que vivemos.

Habilidades Desenvolvidas: Argumentação e pensamento crítico/ Trabalho em grupo/ Conhecimento científico/ Inter-relações entre Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA).



AULA 05

Apresentação do Produto Criativo

OBJETIVO

Consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo da sequência de ensino, promovendo a valorização das mulheres nas ciências e a reflexão sobre a igualdade de gênero. Além disso, incentivar trocas de conhecimentos entre os grupos, o desenvolvimento da oralidade, argumentação, criatividade e trabalho colaborativo.

Passo a passo:

1. Organização

- Explique que esta aula será dedicada à apresentação dos produtos criativos desenvolvidos na atividade anterior.
- Reforce a importância desse momento como uma oportunidade de compartilhar descobertas e aprender com os colegas.
- Defina uma ordem de apresentação, permitindo que os grupos se organizem previamente.

2. Apresentação

- Cada grupo terá um tempo determinado para apresentar seu produto (pode variar conforme o número de grupos e o tempo disponível).

Durante a apresentação, os estudantes devem:

- Relatar como foi o processo de pesquisa e criação do produto.
- Demonstrar o produto elaborado (poesia, paródia, vídeo, pintura, crítica social, etc.).
- Cada grupo deverá compartilhar sua criação e falar brevemente sobre o processo de pesquisa e as informações mais interessantes que descobriram.
- Estimule os colegas a fazerem perguntas ou comentários sobre os trabalhos apresentados.

3. Estímulo ao Diálogo

- Após cada apresentação, abra espaço para perguntas e comentários dos colegas.
 - Incentive os estudantes a observarem conexões entre as diferentes cientistas apresentadas e suas áreas de atuação.
 - Caso perceba dificuldades ou lacunas nas explicações, conduza questionamentos que levem os grupos a refletirem mais sobre suas pesquisas.
- Finalize a aula reforçando a importância das mulheres nas Ciências e como suas contribuições impactam nossas vidas até hoje.
- Incentive a escuta ativa, encoraje os estudantes a realmente prestarem atenção nas apresentações e participarem das discussões.
- Caso necessário, seja flexível e ajuste o tempo, especialmente se notar que a participação está sendo muito enriquecedora.





AULA 06

Construção e Apresentação de Mapas Mentais

OBJETIVO

Consolidar os aprendizados adquiridos ao longo da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) por meio da criação e apresentação de mapas mentais que sintetizem os principais conceitos abordados. Além disso, refletir sobre a pergunta de investigação inicial, analisando hipóteses propostas e destacando a contribuição das mulheres na ciência.

Passo a passo:

1. Recepção e contextualização

Inicie a aula acolhendo os estudantes e lembrando brevemente os temas trabalhados nas aulas anteriores. Faça uma rápida retomada dos principais tópicos, como:

- Quem são as mulheres cientistas apresentadas?
- Quais conceitos discutimos sobre o papel das mulheres nas ciências?
- Que desafios foram identificados e como eles foram superados?
- Quais aprendizados sobre igualdade de gênero foram construídos?

Reforce a importância dessa aula como momento de consolidação e troca de ideias.

2. Organização dos grupos e instruções para a atividade:

Divida os estudantes nos mesmos grupos das atividades anteriores (se possível, para facilitar a continuidade do trabalho).

Explique detalhadamente a tarefa: cada grupo deverá criar um mapa mental que organize e sintetize as informações discutidas durante a sequência de ensino.



O que incluir no mapa mental:

- Mulheres cientistas apresentadas.
 - Contribuições das mulheres para o conhecimento científico.
 - Conceitos relacionados à igualdade de gênero.
 - Desafios enfrentados pelas mulheres na ciência.
 - Reflexões ou aprendizados sobre o tema.
-
- Elementos sugeridos para o mapa mental:
 - Palavras-chave.
 - Imagens, desenhos ou ícones (se possível).
 - Conexões entre ideias por meio de setas, linhas ou cores.

► Disponibilize materiais para a criação do mapa mental coletivo (papéis ou cartolina, lápis coloridos, canetas, etc.).

3. Desenvolvimento do mapa mental

- Oriente os grupos a trabalharem de forma colaborativa, discutindo as ideias antes de colocar no papel.
 - Circule pela sala, apoiando os estudantes em suas dúvidas e incentivando a participação de todos.
- Estimule a criatividade: Diga aos estudantes que não há uma “resposta certa” para o mapa mental – o importante é organizar as informações de forma objetiva e conectar as ideias.

4. Apresentação dos mapas mentais

Após a conclusão dos mapas mentais, peça para cada grupo apresentar seu trabalho para a turma.

·Cada apresentação deve durar entre 3 e 5 minutos.

·Solicite que expliquem como organizaram as informações e quais elementos consideraram mais importantes.

► Durante as apresentações, incentive a turma a fazer perguntas e a compartilhar comentários, promovendo um ambiente de troca e respeito.

5. Reflexão sobre a pergunta de investigação

Após as apresentações dos mapas mentais, este momento da aula será dedicado à retomada da pergunta de investigação inicial: “As mulheres contribuíram para a construção do conhecimento científico? De que forma?”

Peça aos estudantes que relembrem as hipóteses que formularam no início da sequência de ensino.

Escreva no quadro ou em um cartaz as hipóteses propostas no início, destacando os diferentes pontos de vista que surgiram.

Explique que agora, com mais conhecimentos sobre o tema, eles terão a oportunidade de reavaliar suas hipóteses à luz do que aprenderam.

Cada grupo pode compartilhar suas análises e conclusões.

Registre no quadro (ou em um cartaz) as respostas e reflexões da turma, destacando os principais pontos discutidos.

Oriente os estudantes a justificarem suas conclusões com base nos conceitos e exemplos estudados, como:

- Mulheres cientistas apresentadas.
- Contribuições para diferentes áreas da ciência.
- Desafios e desigualdades enfrentadas.
- Avanços na luta pela igualdade de gênero.

► Seja mediador: Durante a reflexão da pergunta de investigação guie os estudantes para que as respostas sejam fundamentadas no que foi discutido ao longo das aulas.

Caro docente, faça uma síntese da aula conectando as ideias apresentadas pelos grupos e os conceitos discutidos ao longo da SEI. Reforce os impactos das contribuições das mulheres nas ciências e a importância de continuar promovendo a igualdade de gênero em todas as áreas.

- Finalize agradecendo a participação dos estudantes e destacando a importância do trabalho em grupo e da reflexão crítica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Educar é um ato de resistência e esperança. Como disse Paulo Freire, "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção" (Freire, 2002, p21). E é exatamente essa a proposta deste produto educacional: oferecer a você, professor, um caminho estruturado, mas flexível, que dialogue com a realidade da sala de aula e fortaleça sua prática pedagógica.

Sabemos que a rotina na escola exige dedicação, paciência e criatividade. E, muitas vezes, mesmo diante dos desafios, seguimos acreditando que cada esforço vale a pena. Como canta Gonzaguinha em "E Vamos à Luta", "eu acredito é na rapaziada, que segue em frente e segura o rojão". O(a) professor(a) é esse guia, aquele que segura firme, que incentiva, que não desiste de formar cidadãos críticos e conscientes.

Quando uma metodologia bem planejada chega até a sala de aula, os impactos vão muito além do conteúdo ensinado. Os(as) alunos(as) desenvolvem novas formas de pensar, ampliam suas perspectivas e, conseqüentemente, levam essas mudanças para o mundo. Assim, contribuimos não apenas para a formação acadêmica, mas também para uma sociedade mais crítica, reflexiva e justa.

Que este material seja um aliado na sua jornada, um instrumento para facilitar seu trabalho e potencializar os resultados. Afinal, cada aula pode ser uma nova cena de um filme inspirador, daqueles que deixam marcas e emocionam.

Seguimos juntos, porque ensinar é, acima de tudo, um ato de amor e coragem.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, G.C.S. **Os desenhos como instrumento para investigação dos conhecimentos prévios no ensino de ciências: um estudo de caso.** In: VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências, VII ENPEC, Florianópolis, SC: UFSC, 2009.

Brasil. Ministério da Educação. (2017). **Base Nacional Comum Curricular** - BNCC.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 22. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023.

MATURANA, Humberto R. e VERDEN-ZÖLLER, Gerda. **Amar e Brincar: fundamentos esquecidos do humano.** Tradução de Humberto Mariotii e Lia Diskin. São Paulo: Palas Atenas, 2021.

PASS, Daniele Tem. **Mulheres na ciência e tecnologia.** YouTube, vídeo online. Motion motion graphics [Publicado em 10 de novembro de 2017]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TWYoIBy37sl> .

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em Ensino de Ciências, 2011.

UNESCO. **Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI.** Brasília: UNESCO, 2015.



AUTORAS

Pollyana Moreira de Castilho

Licenciada em Letras pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC GO), licenciada em Pedagogia pela Faculdade Superior de Ribas do Rio Pardo. Com especialização em Língua Portuguesa e Literatura Brasileira Faculdade Phênix de Ciências Humanas e Sociais do Brasil e pós-graduação lato sensu em História e Cultura Afro-Brasileira pela Faculdade Venda Nova do Imigrante. Mestre do Programa de Pós-Graduação stricto sensu – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) pela UEG. Docente permanente da Secretaria Estadual de Educação de Goiás e Secretaria Municipal de Educação de Aparecida de Goiânia. Atualmente ministra aulas de Língua Portuguesa para o Ensino Médio na rede estadual e na Educação Infantil no município de Aparecida de Goiânia.



Sabrina do Couto de Miranda

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), especialista em Biologia Vegetal pela UEG, mestre em Botânica pela Universidade de Brasília (UnB) e doutora em Ecologia pela UnB. Atua nos cursos de Bacharelado em Agronomia e Licenciatura em Ciências Biológicas da UEG-Palmeiras de Goiás ministrando disciplinas, orientação de TCC e IC. É docente permanente no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UEG-Anápolis (<http://www.ppec.ueg.br>) no qual atua nas duas linhas de pesquisa do Programa: Formação de Professores em Ensino de Ciências e Metodologias e Recursos Educacionais para o Ensino de Ciências.



APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



CECILIA PAYNE

Renomada astrônoma e astrofísica, nasceu no Reino Unido, seu trabalho pioneiro forneceu os alicerces para compreender a natureza dos elementos presentes em corpos celestes. Payne descobriu que o Sol e as outras estrelas do universo são compostos quase que inteiramente de hidrogênio e hélio, os dois elementos mais leves da tabela periódica.

🔍 Carta - 01/03

🔍 Carta - 01/06/05

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



VERA RUBIN

Astrônoma norte-americana, desempenhou um papel crucial ao evidenciar a existência da matéria escura. Sua contribuição revolucionária teve profunda influência na cosmologia, deixando um impacto duradouro. Sua pesquisa permanece essencial nas discussões científicas sobre a estrutura e evolução do universo.

🔍 Carta - 01

🔍 Carta - 02/01

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



MARIE THARP

Foi uma geóloga e cartógrafa oceânica norte-americana, cujas contribuições foram fundamentais para o entendimento do fundo do oceano. Juntamente com o geofísico Bruce Heezen, mapearam o fundo do Oceano Atlântico, coletando dados sísmicos e fazendo descobertas revolucionárias sobre a estrutura geológica submarina. Uma das realizações mais notáveis foi a criação do primeiro mapa mundial do fundo do oceano em 1977.

🔍 Carta - 05/02

🔍 Carta - 09

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



INGE LEHMANN

Sismóloga dinamarquesa. Em 1936, propôs a existência do "disco de Lehmann", uma camada sólida no núcleo terrestre. Suas contribuições inovadoras revolucionaram a compreensão da estrutura da Terra, deixando um legado duradouro na sismologia.

🔍 Carta - 07

🔍 Carta - 10

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



ROSALIND FRANKLIN

⁂ Uma cientista e química do Reino Unido, viveu entre 1920 e 1958. Ela se destacou por seus estudos importantes sobre o DNA[⁂] na década de 50. Foi essencial na descoberta da estrutura de dupla hélice[⁂], embora não tenha sido amplamente reconhecida em sua época. Franklin também contribuiu para a compreensão de vírus, carvão e grafite.

🔍 Carta - 07

❓ Carta - 12

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



MAE JEMISON

⁂ Médica, engenheira e ex-astronauta da NASA[⁂], nascida em 17 de outubro de 1956 nos Estados Unidos. Ela tornou-se a primeira mulher negra a viajar para o espaço.

🔍 Carta - 06/03/01

❓ Carta - 01

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



GRACE HOPPER

⁂ Renomada cientista da computação e almirante da Marinha dos Estados Unidos, foi uma das pioneiras no campo da programação de computadores. Hopper é mais conhecida por suas contribuições para o desenvolvimento da linguagem de programação COBOL (*Common Business-Oriented Language*) e por seu trabalho na popularização do termo "debugging"[⁂] (depuração), depois que ela literalmente encontrou um inseto (uma mariposa) causando problemas em um computador.

🔍 Carta - 02/01

❓ Carta - 14

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



ANNIE JUMP CANNON

⁂ Astrônoma norte-americana, desenvolveu o sistema de classificação estelar ainda em uso hoje. Seu trabalho inovador na classificação espectral de estrelas (isso é, de acordo com a cor da luz de cada estrela) pode ser aplicado para melhorar as técnicas de classificação atuais.

🔍 Carta - 01

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



STEPHANIE KWOLEK

⁂ Foi uma química norte-americana conhecida por sua descoberta e desenvolvimento do Kevlar, uma fibra sintética extraordinariamente resistente e leve. Essa fibra sintética revolucionou diversas indústrias, sendo amplamente utilizada em coletes à prova de balas, equipamentos de proteção pessoal, cabos de alta resistência, entre outros.

🔍 Carta - 07

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



MARIE CURIE

Física[⁂], matemática e química, nascida na Polônia, sua própria história envolve riscos e aprendizados na pesquisa radioativa. Seu trabalho pioneiro com polônio[⁂] e o rádio[⁂] inspirou abordagens revolucionárias na radioterapia. Primeira mulher a ganhar um Prêmio Nobel[⁂]. E a única a ganhar o Nobel duas vezes.

🔍 Carta - 03/06/07

🔍 Carta - 06/04

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



HEDY LAMARR

Nascida na Áustria, foi reconhecida por sua beleza e talento como atriz. Além da carreira no entretenimento, tinha uma mente inventiva. Durante a Segunda Guerra Mundial, co-patenteou[⁂] um sistema de comunicação chamado "espalhamento espectral", destinado a evitar a interceptação de sinais de rádio e torpedos. Embora sua invenção não tenha sido amplamente utilizada na época, tornou-se fundamental para o desenvolvimento de tecnologias modernas, como o Wi-Fi[⁂] e o Bluetooth[⁂].

🔍 Carta - 04/15/16

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



BARBARA McCLINTOCK

⁂ Renomada geneticista norte-americana, é conhecida por suas contribuições significativas no campo da genética. Recebeu o Prêmio Nobel[⁂] de Fisiologia ou Medicina em 1983 por suas descobertas sobre elementos genéticos móveis[⁂] e sua compreensão dos processos complexos de transposição gênica[⁂] em milho.

🔍 Carta - 04/06

🔍 Carta - 04/12

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



LISE MEITNER

Física nuclear[♀], austríaca. Sua colaboração foi fundamental na descoberta da fissão nuclear, um fenômeno em que o núcleo de um átomo[♂] é dividido em dois fragmentos, liberando uma quantidade significativa de energia.

🔍 Carta - 01

🔍 Carta - 05

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



NETTIE STEVENS

Genetista[♂] norte-americana, cujas contribuições foram fundamentais para a compreensão da determinação genética do sexo. Até o início do século 20, acreditava-se que fatores ambientais, como a nutrição e a temperatura influenciavam o sexo do bebê. No entanto, em 1905, Nettie identificou que os cromossomos[♀] que determinam o sexo do bebê e não os fatores externos.

🔍 Carta - 04

🔍 Carta - 13

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



CHIEN SHIUNG-WU

♀ Física e matemática chinesa, especialista em processos nucleares e violação da paridade, isso é, antes os cientistas pensavam que no mundo minúsculo das partículas elas deveriam se comportar do mesmo jeito que sua cópia, mas Wu mostrou que não seguem essa regra da conservação de paridade, elas se comportam de maneira diferente. Ajudando a compreender o funcionamento do Universo.

🔍 Carta - 03/06

APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS



ADA LOVELACE

♀ Foi uma matemática e escritora britânica do século XIX. ♀ É considerada a primeira programadora da história. Começou a colaborar com o matemático Charles Babbage no projeto do "Motor Analítico", uma máquina mecânica projetada para executar cálculos complexos. Em sua notas Ada desenvolveu o conceito de algoritmo, uma sequência de instruções para a máquina, que é considerado o primeiro programa de computador.

🔍 Carta - 06/07

🔍 Carta - 04

SITUAÇÃO PROBLEMA

A MENSAGEM

Júlia, uma menina bem curiosa, foi passar as férias na casa dos avós, em um dos quartos que há muito tempo ninguém usava, encontrou uma caixa trancada.

Intrigada, descobriu que a chave estava perdida. Observando a caixa, notou uma mensagem criptografada com símbolos, caracteres especiais, números e letras. Para desvendar, decidiu criar um algoritmo simples, isso é, um conjunto de instruções sequenciais para resolver o problema.

Quais ou qual cientista(s) poderá ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 16

SITUAÇÃO PROBLEMA

O APAGÃO NA VILA LUZ

Em uma cidade chamada Vila Luz, a vida cotidiana gira em torno da Usina Nuclear, a principal fonte de energia que abastece toda a região. Um dia, algo inesperado acontece: o reator principal enfrenta uma interrupção repentina. As luzes se apagam, equipamentos param de funcionar e a cidade fica na escuridão. Profissionais da engenharia, especialistas em física e química descobrem que os átomos que deveriam se manter estáveis começaram a se comportar de maneira imprevisível, aumentando a probabilidade de falhas nos sistemas.

Quais ou qual cientista(s) poderá nos ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 08/05

SITUAÇÃO PROBLEMA

A BUSCA POR ENERGIA

O ano é 3050 e a Terra enfrenta uma crise energética sem precedentes devido à exaustão dos recursos naturais. Em meio a essa emergência, a empresa "Cienciando" desenvolveu uma tecnologia revolucionária que utiliza reatores de fusão para gerar energia a partir do hidrogênio e hélio, prometendo ser a solução sustentável tão necessária. No entanto, surge um grande desafio: a escassez desses elementos na Terra. Os cientistas precisam encontrar uma fonte abundante de hélio e hidrogênio para garantir a viabilidade dessa tecnologia.

Quem poderá colaborar na busca por esses elementos?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 06

SITUAÇÃO PROBLEMA

CULTIVANDO ESPERANÇA

Serraviva é uma cidade próspera, porém afastada, encontra-se à beira do colapso devido a uma seca implacável, resultando em uma crise sem precedentes. Diante dessa situação desesperadora, a Universidade do Estado e empresas agrícolas locais unem esforços em uma missão urgente: modificar geneticamente o trigo. Decidem empreender um projeto para criar uma variedade de trigo geneticamente modificada, adaptada às condições adversas de seca, resistente a pragas e que também possua propriedades nutricionais aprimoradas para combater os problemas de saúde relacionados a fome.

Quais ou qual cientista(s) poderá ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

SITUAÇÃO PROBLEMA

DESAFIOS NA COMUNICAÇÃO

A cidade está em constante crescimento, e a infraestrutura de comunicação enfrenta problemas diários de congestionamento, tornando difícil para os moradores se comunicarem de forma eficiente. Chamadas perdidas, mensagens atrasadas e problemas de conectividade afetam a vida das pessoas. Os profissionais da área são desafiados a encontrar uma solução inovadora para melhorar a comunicação em uma cidade congestionada.

Quais ou qual cientista(s) poderá ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

SITUAÇÃO PROBLEMA

ESTRELA EM FOCO

A agência "Cienciando", em seus estudos fizeram a descoberta de uma nova estrela. Mas estão enfrentando desafios em determinar a composição química. Precisam de um método para otimizar a identificação e análise dessa estrela.

Quais ou qual cientista(s) poderá nos ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

SITUAÇÃO PROBLEMA

INOVAÇÃO

A empresa Ponto Inicial, reconhecida no cenário industrial pela excelência de seus Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), depara-se com uma proposta desafiadora: expandir sua atuação para atender às crescentes necessidades de equipamentos de proteção voltados para esportes radicais.

O desafio maior está associado à seleção da matéria-prima, dadas as condições extremas a que esses equipamentos são submetidos, como a exposição ao Sol, água, vento e desgastes. Além disso, deve assegurar que os equipamentos permaneçam leves e proporcionem conforto aos usuários durante atividades prolongadas.

Quais ou qual cientista(s) poderá ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

SITUAÇÃO PROBLEMA

A MÁQUINA MISTERIOSA

Chegou uma máquina misteriosa no laboratório de ciências da escola, aumentando a curiosidade de um grupo de alunos. Determinados, decidiram explorar o equipamento, desencadeando uma sequência de eventos. A máquina começou a fazer uns barulhos diferentes, as luzes começaram a piscar, um grande estalo e tudo ficou escuro. Entre gritos de desespero, a luz ressuruiu, revelando um cenário alterado e minúsculo. Os estudantes perceberam que haviam sido transportados para um mundo subatômico. Perceberam que algo estranho estava acontecendo com as partículas subatômicas. Elas não estavam se comportando conforme o esperado.

Quem poderá ajudar a restaurar o equilíbrio no mundo subatômico e levá-los de volta para suas realidades?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 08

SITUAÇÃO PROBLEMA

MARÉ ALTA EM ALERTA

A cidade costeira de Maré Alta foi impactada por um grande terremoto há algum tempo e atualmente enfrenta recorrências de atividades sísmicas. A população vive em alerta devido ao aumento dessa atividade na região.

Cientistas uniram forças para investigar as razões por trás desse crescimento e buscam ajuda para desenvolver um projeto de monitoramento e adaptação.

Quais ou qual cientista(s) poderá ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 11/ 10

SITUAÇÃO PROBLEMA

MISTÉRIO ESPACIAL

Uma equipe de astronautas está conduzindo uma missão além do nosso sistema solar. No entanto, algo incomum está acontecendo: as naves espaciais ao se afastarem de grandes corpos celestes, em vez de manterem uma velocidade constante, as naves parecem mudar o curso à medida que se afastam do planeta e aproxima do Buraco Negro. A segurança dos astronautas começa a ser questionada.

Quais ou qual cientista(s) poderá nos ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 02

SITUAÇÃO PROBLEMA

OPERAÇÃO MARIS

Um submarino experimental de última geração chamado "Maris" desaparece misteriosamente durante uma missão de exploração nas profundezas do Oceano Atlântico. A tripulação perdeu todo o contato com a superfície. As autoridades marítimas estão perplexas e temem o pior. Após várias tentativas frustradas de localizar o Maris, uma equipe especialista em missões submarinas é convocada para encontrar e resgatar a tripulação desaparecida. No entanto, ao mergulharem nas profundezas, eles se deparam com desafios inesperados, como correntes oceânicas turbulentas e formações geológicas complexas.

Quais ou qual cientista(s) poderá ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 11/ 10

SITUAÇÃO PROBLEMA

O PASSADO VOLTA A ASSOMBRAR

Em um renomado centro de tratamento oncológico em Goiânia, acontece algo que os goianos não esperavam mais viver. Durante um teste piloto de um equipamento inovador, uma falha técnica ocorre, resultando na liberação acidental de uma pequena quantidade de radiação, reacendendo memórias dolorosas ligadas ao Césio 137. Agora é preciso enfrentar a tarefa urgente de abordar o incidente e minimizar seus efeitos e ao mesmo tempo, continuar a busca por avanços na radioterapia através do aparelho que apresentou a falha.

Quais ou qual cientista(s) poderá nos ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 13/07

SITUAÇÃO PROBLEMA

PESQUISA GENÉTICA

Num pequeno município interiorano com cerca de 3 mil habitantes de ascendência europeia, aproximadamente 6% da população enfrenta uma doença rara há bastante tempo. Diante desse quadro, uma equipe da Universidade do Estado foi designada para uma investigação aprofundada. O objetivo central da pesquisa é identificar as mutações genéticas responsáveis pela doença e entender por que ela é transmitida de uma geração para outra. Além disso, a realização dessa pesquisa complexa demanda profissionais altamente capacitados. A expectativa é que os resultados da pesquisa abram caminho para futuras intervenções e tratamentos.

Diante dessa situação, quais ou qual cientista(s) poderão ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 13

SITUAÇÃO PROBLEMA

PROBLEMA NA SAÚDE

Após uma terrível tempestade deixar a cidade inteira no escuro, os ânimos se acalmam quando a energia é finalmente restaurada. No entanto, a alegria é rapidamente substituída pela ansiedade quando o aplicativo central responsável por gerenciar todo o sistema de saúde começa a apresentar um bug crítico. A equipe de TI (Tecnologia da Informação), sobrecarregada pela situação, luta para identificar e corrigir o bug.

Quais ou qual cientista(s) poderá ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 14

SITUAÇÃO PROBLEMA

RESPOSTAS NOS GENES

No Hospital Metropolitano, a equipe de pediatria observou um padrão de sintomas preocupantes em crianças de 6 meses a 2 anos de idade.

Inicialmente consideradas saudáveis, essas crianças começaram a apresentar problemas motores e na fala. Os médicos notaram que a maioria das crianças afetadas era do sexo feminino, essa informação levou a equipe a questionar se havia algo genético envolvido. Através desse estudo será possível um avanço significativo no diagnóstico e tratamento dessas anomalias, oferecendo esperança e soluções para as famílias afetadas.

Quais ou qual cientista(s) poderá ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

 Carta - 13

SITUAÇÃO PROBLEMA

VIAGEM SUSTENTÁVEL

Durante uma missão recente, a agência espacial "Cienciando" enfrentou críticas e preocupações globais devido à geração excessiva de resíduos espaciais e ao consumo ineficiente de recursos. A agência está determinada a transformar essas críticas. É preciso desenvolver estratégias para tornar essas missões mais sustentáveis, pensar em tecnologias relacionadas ao consumo de energia, métodos para reduzir a quantidade de lixo espacial gerado durante as missões e o uso de tecnologias não poluentes.

Quais ou qual cientista(s) poderá nos ajudar?

PONTUAÇÃO: 10 PONTOS

DÚVIDAS CIENTÍFICAS



<https://canaltech.com.br/empresas/nasa/>

? NASA

National Aeronautics and Space Administration
(Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço).

? CORPOS CELESTES

É uma expressão que designa o grupo de objetos presentes no Sistema Solar, podendo ser planetas, estrelas, asteroides, cometas, meteoroides e satélites naturais (que são corpos celestes que orbitam planetas, sendo a Lua o exemplo mais significativo. Esses satélites não são feitos pelo ser humano; em vez disso, eles ocorrem naturalmente no espaço).

? COSMOLOGIA

Ramo da astronomia que estuda a estrutura e a evolução do universo em seu todo, preocupando-se tanto com a origem quanto a evolução dele.



1

DÚVIDAS CIENTÍFICAS



? BURACO NEGRO

É como um lugar no espaço onde a gravidade é tão forte que nada pode escapar, nem mesmo a luz.

? GRAVIDADE

A gravidade é uma força invisível que faz com que os objetos se atraiam entre si. Na Terra, a gravidade é o que nos mantém no chão e faz com que os objetos caiam quando os soltamos.

? MATÉRIA ESCURA

É como se fosse uma parte invisível. Ela não emite, reflete e nem absorve luz, por isso não conseguimos observá-la com instrumentos tradicionais. Mas, mesmo sendo invisível, os cientistas sabem que ela está lá porque conseguem perceber os seus efeitos na forma como as galáxias se movem e interagem.

2

DÚVIDAS CIENTÍFICAS

? AS DIFERENÇAS



<https://www.dadbook.com/bockid/fotografia/3259199799787864440413728185/?type=0>

3

DÚVIDAS CIENTÍFICAS



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/pt/e/d/Nobel_Prize.png

? NOBEL

É uma das principais premiações mundiais para reconhecimento de pessoas que desenvolvem trabalhos, ações e pesquisas em benefício da humanidade.

? SÉCULO XIX

Se trata do século 19. Período entre os anos de 1801 a 1900.

? CO-PATENTEOU

Patentear é registrar algo, que lhe confere o direito exclusivo de fazer, usar e vender a invenção por um determinado período de tempo. Co-patentear é quando mais pessoas estão envolvidas no projeto.

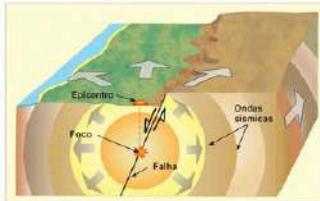
4



DÚVIDAS CIENTÍFICAS

? DADOS SÍSMICOS

No interior da Terra acontecem algumas movimentações que geram energia. E essa energia se mostra através de ondas sísmicas. Essas ondas são as vibrações que viajam pelo solo e pelo interior do planeta.



https://super.abril.com.br/wp-content/uploads/2022/07/diagrama-continental-terremoto-brasil-2.jpg?quality=90&strip_filters=1

Existe um instrumento chamado sismógrafo. São projetadas para registrar as vibrações ou ondas sísmicas geradas por eventos como terremotos, explosões controladas ou outras fontes de energia sísmica. Assim são gerados dados sísmicos, permitindo aos cientistas estudar e entender a atividade sísmica da Terra.

9

DÚVIDAS CIENTÍFICAS

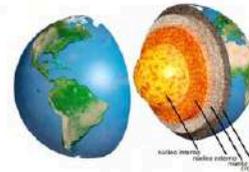


? SISMOLOGIA

A sismologia é a ciência que estuda os terremotos, suas causas, distribuição, efeitos e propriedades físicas da Terra relacionadas aos movimentos sísmicos.

? ATIVIDADE SÍSMICA

Eventos relacionados ao movimento da crosta terrestre.



FORMAÇÕES GEOLÓGICAS

São estruturas de rochas por exemplo, que foram formados ao longo do tempo geológico devido a processos naturais.

10

DÚVIDAS CIENTÍFICAS

? OCEANO ATLÂNTICO

No Planeta existem cinco Oceanos: Oceano Pacífico, Oceano Atlântico (localizado entre as Américas a oeste e a Europa e África a leste), o Oceano Índico e o Oceano Antártico.



<https://www.imagemcool.com/geografias/oceanos/>

? CIDADE COSTEIRA

Se trata de uma cidade localizada próximo à costa de um oceano, mar, lago ou rio.

11

DÚVIDAS CIENTÍFICAS



? DNA/ DUPLA HÉLICE

O DNA (ácido desoxirribonucleico) é uma molécula que contém as instruções genéticas necessárias para o desenvolvimento, funcionamento e reprodução de todos os organismos vivos. A estrutura do DNA é conhecida como dupla hélice. O DNA desempenha um papel fundamental na hereditariedade, transmitindo informações genéticas de uma geração para outra.

? ELEMENTOS GENÉTICOS MÓVEIS/ PROCESSOS COMPLEXOS DE TRANSMISSÃO GÊNICA

Tem algumas partes do DNA que podem se mexer de lugar, essas partes são chamadas de elementos genéticos móveis, eles carregam informações genéticas. Mudando de lugar podem criar variações e novas características. Pode-se fazer modificações genéticas para enriquecer alimentos, como por exemplo: milho, arroz.

12

DÚVIDAS CIENTÍFICAS



? CROMOSSOMOS

Cromossomos são estruturas formadas por ácido desoxirribonucleico (DNA) e proteínas que carregam informações genéticas em células. São eles que determinam o sexo do bebê, por exemplo. Tem o cromossomo X e Y. Em humanos o indivíduo com dois XX é do sexo feminino e XY, é do sexo masculino.

? TRATAMENTO ONCOLÓGICO

Terapias médicas utilizadas para tratar a doença câncer.

? PROBLEMAS MOTORES

Referem-se a dificuldades ou anormalidades no controle dos movimentos do corpo.

? ANOMALIAS

São desvios, irregularidades ou condições que se desviam do padrão normal ou esperado.

13

DÚVIDAS CIENTÍFICAS

? DEBUGGING/BUG

Esse evento ajudou a estabilizar a nomenclatura de "bug" para problemas gerais de funcionamento de aparelhos eletrônicos e "debugar" para a resolução desses problemas. A situação foi registrada em caderno de notas e pode ser visualizada na imagem abaixo.



http://www.usc.edu/faculty/KEITH/BU/Bug_Corporativa_Imagem/primeirobug.jpg

14

DÚVIDAS CIENTÍFICAS

? WI-FI

Significa "Wireless Fidelity", é uma tecnologia de comunicação sem fio que permite a conexão de dispositivos eletrônicos, como computadores, smartphones, tablets e outros dispositivos a uma rede local e por meio dela, acessar à internet.

A tecnologia wi-fi utiliza ondas de rádio para transmitir dados entre dispositivos e pontos de acesso à rede.



15

DÚVIDAS CIENTÍFICAS



? BLUETOOTH

É uma tecnologia de comunicação sem fio de curto alcance que permite a transferência de dados entre dispositivos eletrônicos. É utilizado em uma variedade de aplicações, como comunicação entre smartphones, fones de ouvido sem fio, alto-falantes, teclados, mouses, impressoras e outros dispositivos eletrônicos.

? MENSAGEM CRIPTOGRAFADA

Se trata de uma transformação de dados em um formato ilegível (criptograma) usando uma chave específica. É como uma camada extra de segurança para manter alguma informação segura.



16

PROFISSÕES CIENTÍFICAS

ALMIRANTE

É um almirante de alta patente na Marinha, é necessário formação e carreira militar. É responsável por comandar uma frota de navios de guerra ou parte significativa dela.

ASTRONAUTA

Não há curso específico para se tornar astronauta, mas geralmente são formados em um dos cursos: Engenharia (engenharia aeroespacial, mecânica...), Ciências Físicas (física, astronomia...), Ciências Biológicas, Matemática, Ciência da Computação, Medicina ou ainda podem ser pilotos.

ASTRÔNOMA

Desempenha um papel crucial na exploração e compreensão do universo, estudando objetos celestes, galáxias, estrelas, planetas e outros fenômenos astronômicos.



1

PROFISSÕES CIENTÍFICAS

CARTÓGRAFA OCEÂNICA

É uma profissional especializada em mapear e cartografar as características do fundo do oceano e do leito marinho.

Isso é, se trata do processo de criar mapas, cartas e representações gráficas de áreas geográficas para fornecer informações sobre a localização e características físicas e humanas de uma região.

CIENTISTA DA COMPUTAÇÃO

A pessoa formada em Ciências da Computação pode desenvolver *software* ou *hardware* (*software* é o "lado lógico" dos sistemas computacionais e *hardware* é o "lado físico"), trabalhar com desenvolvimento *web* (ambiente interativo na internet), administrar bancos de dados, garantir a segurança da informação, analisar dados, criar sistemas de inteligência artificial, gerenciar redes de computadores, oferecer consultoria em tecnologia e lecionar em instituições de ensino superior.



2

PROFISSÕES CIENTÍFICAS

ENGENHEIRA

A Engenharia é uma área ampla que abrange diversos campos de atuação, como por exemplo: Engenharia Civil, Mecânica, Elétrica, Química, dentre outros. O profissional da engenharia pode desenvolver projetos e executar obras; planejar, orçar e contratar empreendimentos.

FÍSICA

A Física é a ciência que estuda as propriedades fundamentais da matéria e da energia, bem como as interações entre elas. Os físicos buscam entender as leis que regem o universo e explicar os fenômenos naturais observados. Dentro da Física, têm algumas especializações, a pessoa pode trabalhar com pesquisa, indústria, tecnologia e educação.

ESCRITORA

Não é preciso ter uma formação acadêmica específica para se tornar uma escritora. Diferentemente de algumas profissões, a escrita é uma habilidade que pode ser desenvolvida de diversas maneiras.



3

PROFISSÕES CIENTÍFICAS

FÍSICA NUCLEAR

A Física Nuclear é uma subárea da Física que se concentra no estudo das propriedades e comportamentos dos núcleos atômicos, bem como nas interações nucleares.

FISIOLOGIA

A Fisiologia é a ciência que estuda as funções e processos vitais dos organismos vivos, compreendendo desde o funcionamento de órgãos e sistemas até as interações moleculares e celulares que sustentam a vida. Geralmente a formação é em Biologia.

GENETICISTA

São profissionais que estudam a genética, que é a ciência que investiga a hereditariedade e a variação nos seres vivos. Podem trabalhar em laboratórios de pesquisa, hospitais, indústrias farmacêuticas, instituições acadêmicas e outras áreas relacionadas à genética. Muitos geneticistas iniciam sua formação acadêmica com um curso de graduação em Ciências Biológicas, Biologia, Biomedicina ou áreas afins.



4

PROFISSÕES CIENTÍFICAS

GEOFÍSICO

É um profissional que aplica os princípios da física à exploração e estudo da Terra. Especificamente, os geofísicos utilizam métodos físicos para investigar as propriedades da crosta terrestre, a estrutura do planeta e os processos que ocorrem dentro da Terra. A formação acadêmica de um geofísico geralmente inclui um curso de graduação em Geofísica, Física ou disciplinas relacionadas.

GEÓLOGA

É uma profissional especializada em geologia, a ciência que estuda a Terra, seus materiais, processos, estrutura e história. As geólogas aplicam conhecimentos em várias áreas para entender a formação e evolução da Terra ao longo do tempo.



5

PROFISSÕES CIENTÍFICAS

MATEMÁTICA

Se dedica à pesquisa, ensino ou aplicação prática de conceitos matemáticos. Pode trabalhar com pesquisas acadêmicas, ensino, indústria, consultoria, setor financeiro, dentre outras áreas.

MÉDICA

Profissional da área de saúde, pode trabalhar em diversos ambientes, como hospitais, clínicas, consultórios médicos, instituições de pesquisa e até mesmo em organizações de saúde pública. Desempenham um papel crucial no cuidado com a saúde, diagnóstico de doenças, prescrição de tratamentos e aconselhamento aos pacientes.



6

PROFISSÕES CIENTÍFICAS

PROGRAMADORA

É a profissional que cria, desenvolve e mantém programas de computador, utilizando linguagens de programação para instruir o computador a executar tarefas específicas. Geralmente é necessária uma formação educacional, que pode ser nos cursos de Ciências da Computação, Engenharia de Software, Tecnologia da Informação, dentre outros.

QUÍMICA

Pessoa que é especialista em química, pode ser na área da pesquisa, indústria e na educação. Estudam uma variedade de tópicos relacionados à composição, estrutura, propriedades e transformações da matéria.

SISMÓLOGA

É uma profissional especializada em sismologia, que é a área da geofísica que estuda os terremotos e outros fenômenos relacionados à atividade sísmica da Terra. Investiga a origem, propagação e efeitos dos tremores de terra, bem como a estrutura interna do planeta.



7



APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS

PPEC

Pollyana Castilho
Sabrina Miranda



Universidade Estadual de Goiás
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC)
Pollyana Moreira de Castilho
Sabrina do Couto de Miranda



MULHERES NAS
CIENTISTAS

Nome: _____

Ada Lovelace

Foi uma matemática e escritora britânica do século XIX. É considerada a primeira programadora da história. Começou a colaborar com o matemático Charles Babbage no projeto do "Motor Analítico", uma máquina mecânica projetada para executar cálculos complexos. Em suas notas Ada desenvolveu o conceito de algoritmo, uma sequência de instruções para a máquina, que é considerado o primeiro programa de computador.

Cecilia Payne

Renomada astrônoma e astrofísica, nasceu no Reino Unido, seu trabalho pioneiro forneceu os alicerces para compreender a natureza dos elementos presentes em corpos celestes. Payne descobriu que o Sol e as outras estrelas do universo são compostos quase que inteiramente de hidrogênio e hélio, os dois elementos mais leves da tabela periódica.

Hedy Lamarr

Nascida na Austria, foi reconhecida por sua beleza e talento como atriz. Além de sua carreira no entretenimento, tinha uma mente inventiva. Durante a Segunda Guerra Mundial, co-patenteou um sistema de comunicação chamado "espalhamento espectral", destinado a evitar a interceptação de sinais de rádio em torpedos. Embora sua invenção não tenha sido amplamente utilizada na época, tornou-se fundamental para o desenvolvimento de tecnologias modernas, como o *Wi-Fi* e o *Bluetooth*.

Annie Jump Cannon

Astrônoma norte-americana, desenvolveu o sistema de classificação estelar ainda em uso hoje. Seu trabalho inovador na classificação espectral de estrelas (isso é, de acordo com a cor da luz de cada estrela) pode ser aplicado para melhorar as técnicas de classificação atuais.

Chien Shiung-Wu

Física e matemática chinesa, especialista em processos nucleares e violação da paridade, isso é, antes os cientistas pensavam que no mundo minúsculo das partículas, elas deveriam se comportar do mesmo jeito que sua cópia, mas Wu mostrou que não seguem essa regra da conservação de paridade, elas se comportam de maneira diferente. Ajudando a compreender o funcionamento do Universo.

Inge Lehmann

Sismóloga dinamarquesa. Em 1936, propôs a existência do "disco de Lehmann", uma camada sólida no núcleo terrestre. Suas contribuições inovadoras revolucionaram a compreensão da estrutura interna da Terra, deixando um legado duradouro na sismologia.

Barbara McClintock

Renomada geneticista norte-americana, é conhecida por suas contribuições significativas no campo da genética. Recebeu o Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 1983 por suas descobertas sobre elementos genéticos móveis e sua compreensão dos processos complexos de transposição gênica em milho.

Grace Hopper

Renomada cientista da computação e almirante da Marinha dos Estados Unidos, foi uma das pioneiras no campo da programação de computadores. Hopper é mais conhecida por suas contribuições para o desenvolvimento da linguagem de programação COBOL (*Common Business-Oriented Language*) e por seu trabalho na popularização do termo "debugging" (depuração), depois que ela literalmente encontrou um inseto (uma mariposa) causando problemas em um computador.



Mae Jemison

Médica, engenheira e ex-astronauta da NASA, nascida em 17 de outubro de 1956 nos Estados Unidos. Ela tornou-se a primeira mulher negra a viajar para o espaço.

Lise Meitner

Física nuclear, austríaca. Sua colaboração foi fundamental na descoberta da fissão nuclear, um fenômeno em que o núcleo de um átomo é dividido em dois fragmentos, liberando uma quantidade significativa de energia.

Marie Curie

Física, matemática e química, nascida na Polônia, sua própria história envolve riscos e aprendizados na pesquisa radioativa. Seu trabalho pioneiro com polônio e o rádio inspirou abordagens revolucionárias na radioterapia. Primeira mulher a ganhar um prêmio Nobel. E única a ganhar o Nobel duas vezes.

Nettie Stevens

Geneticista norte-americana, cujas contribuições foram fundamentais para a compreensão da determinação genética do sexo. Até o início do século 20, acreditava-se que fatores ambientais, como a nutrição e a temperatura, influenciavam o sexo do bebê. No entanto, em 1905, Nettie identificou que os cromossomos que determinam o sexo do bebê, e não fatores externos.

Marie Tharp

Foi uma geóloga e cartógrafa oceânica norte-americana, cujas contribuições foram fundamentais para o entendimento do fundo do oceano. Juntamente com o geofísico Bruce Heezen, mapearam o fundo do oceano Atlântico, coletando dados sísmicos e fazendo descobertas revolucionárias sobre a estrutura geológica submarina. Uma de suas realizações mais notáveis foi a criação do primeiro mapa mundial do fundo do oceano em 1977.

Stephanie Kwolek

Foi uma química norte-americana conhecida por sua descoberta e desenvolvimento do Kevlar, uma fibra sintética extraordinariamente resistente e leve. Essa fibra sintética revolucionou diversas indústrias, sendo amplamente utilizada em coletes à prova de balas, equipamentos de proteção pessoal, cabos de alta resistência, entre outros.

Vera Rubin

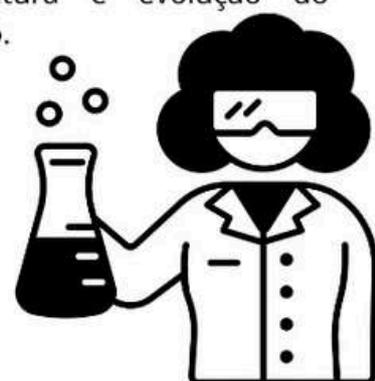
Astrofísica norte-americana, desempenhou um papel crucial ao evidenciar a existência da matéria escura. Sua contribuição revolucionária teve profunda influência na cosmologia, deixando um impacto duradouro. Sua pesquisa permanece essencial nas discussões científicas sobre a estrutura e evolução do universo.

Rosalind Franklin

Uma cientista do Reino Unido que viveu entre 1920 e 1958. Ela se destacou por seus estudos importantes sobre o DNA na década de 50. Foi essencial na descoberta da estrutura de dupla hélice, embora não tenha sido amplamente reconhecida em sua época. Franklin também contribuiu para a compreensão de vírus, carvão e grafite.



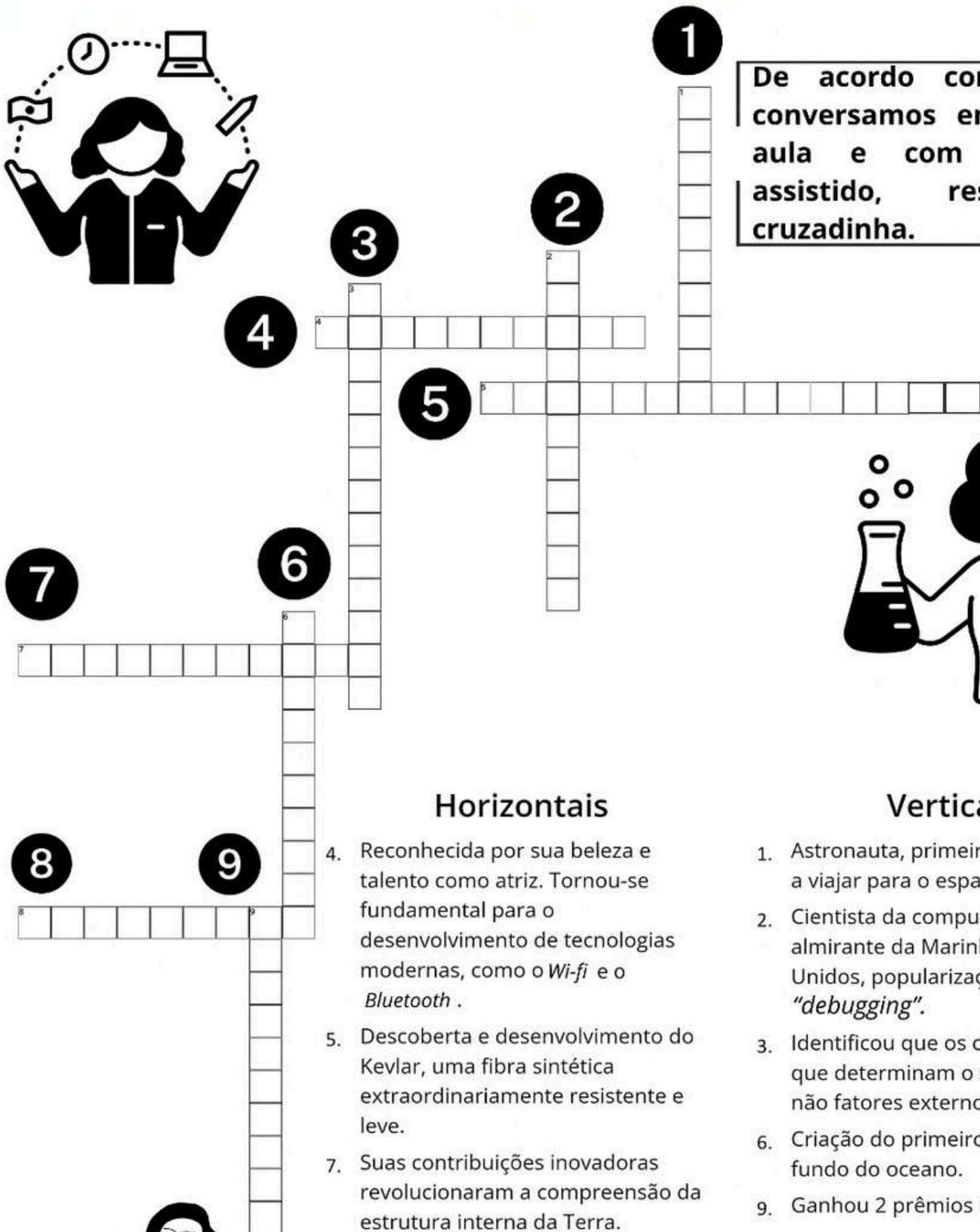
Acesse ao vídeo: "Mulheres na ciência e tecnologia".



MULHERES NAS CIÊNCIAS



De acordo com o que conversamos em sala de aula e com o vídeo assistido, resolva a cruzadinha.



Horizontais

4. Reconhecida por sua beleza e talento como atriz. Tornou-se fundamental para o desenvolvimento de tecnologias modernas, como o *Wi-fi* e o *Bluetooth*.
5. Descoberta e desenvolvimento do Kevlar, uma fibra sintética extraordinariamente resistente e leve.
7. Suas contribuições inovadoras revolucionaram a compreensão da estrutura interna da Terra.
8. Desenvolveu o sistema de classificação estelar

Verticais

1. Astronauta, primeira mulher negra a viajar para o espaço.
2. Cientista da computação e almirante da Marinha dos Estados Unidos, popularização do termo "*debugging*".
3. Identificou que os cromossomos que determinam o sexo do bebê, e não fatores externos.
6. Criação do primeiro mapa mundi do fundo do oceano.
9. Ganhou 2 prêmios Nobel.

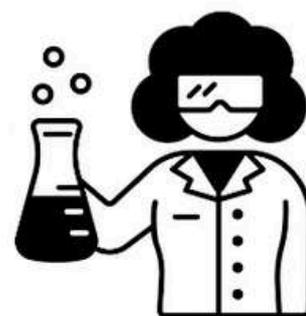




MULHERES NAS CIÊNCIAS

Caça-palavras

As palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal



W T M E N I H N M T S I B E L A T G C R S T
E T R U A W I U U Y W T H A T I I R R C E R
F R E T L V G S L O H W S U A F O T E I A I
W H E R M A N E H N A E C L A M W C E Ê S B
O D A E R T O O E T I E S T O O I G U N T C
L K F N T A K S R D S I L S N E T E O C R O
E A P T I G T A E W S D S Y N O I A U I O S
E E I A O R E S S M T O L T C A D E U A N M
N F L N U M C N O E M F I I I L O N E S A O
T A O T P O N L É O D S S U S E T R R O U L
N M U D B U O E S T T S I Y R E M E U S T O
M R T E E G L C Y A I L A F E N M A R F A G
A C R A I H O G E N O C P I N E D I L N Y I
A T A A H D G T R A O N A B N O B E L R M A
A N A C U S I E I S N L H R E V O L U Ç ã O
H S R G S R A O U A S O C A C K S R P T W E

- ASTRONAUTA
- CIENTISTA
- CIÊNCIAS
- COSMOLOGIA

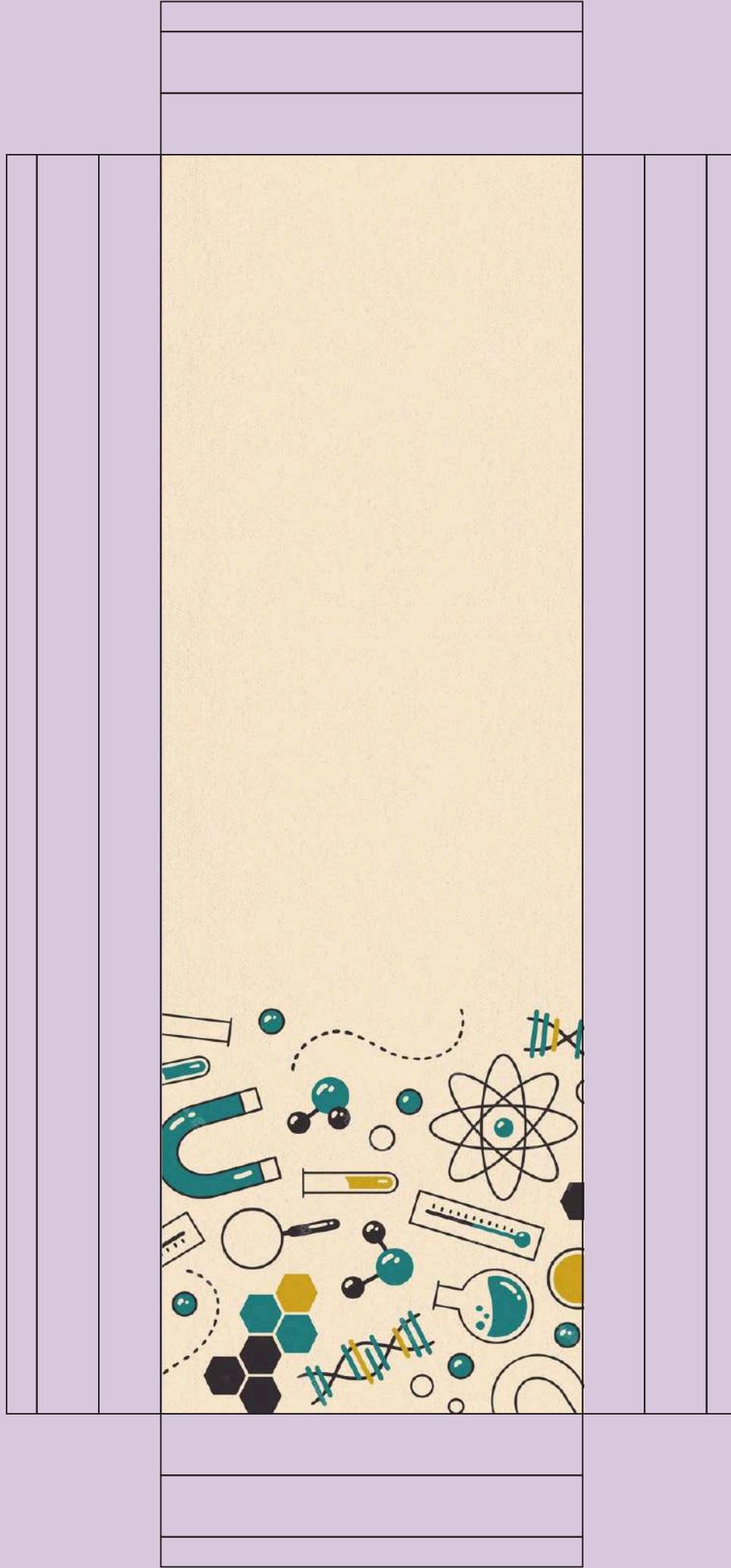
- CROMOSSOMOS
- DESCOBERTA
- ESTRUTURA
- FIBRA



- GENÉTICA
- MULHERES
- NASA
- NOBEL

- OCEANO
- REVOLUÇÃO
- SISMOLOGIA
- TECNOLOGIA
- TERRA

- Parte Interna da Caixa -



APRENDENDO COM AS CIENTISTAS

Qual a intenção do jogo?

Promover educação científica e alfabetização científica dos alunos.

O jogo abarca “situações-problema” envolvendo as interrelações

Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), com situações reais do contexto dos estudantes. Busca-se a aprendizagem de conceitos científicos, de forma lúdica, bem como trazer visibilidade para o papel das mulheres nas Ciências.

A proposta do jogo é trabalhar os três eixos da alfabetização científica, conforme Sasseron (2013):

1. compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.
2. compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.
3. entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA).



A presença das mulheres na construção das Ciências.

Divirta-se enquanto aprende!

Saiba mais em:
pollyanacastilhojaci@gmail.com

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

Programa de Pós-Graduação

Stricto Sensu – Mestrado Profissional

em Ensino de Ciências (PPEC)

Pollyana Moreira de Castilho

Sabrina do Couto de Miranda

Pré- jogo: Inspire-se na Ciência

Antes de iniciar a jornada científica, recomendamos assistir ao vídeo “Mulheres na Ciência e Tecnologia” (2017) de Daniele Tem Pass.

Descubra o impacto das mulheres cientistas em apenas 4 minutos e 30 segundos!

Assista aqui:

<https://www.youtube.com/watch?v=TWYolBy37sl>.

Objetivo do Jogo

Tem como propósito envolver os jogadores nas ciências, destacando o papel das mulheres na construção das Ciências. Por meio da argumentação, resolver a situação-problema, debater as habilidades e competências das cientistas. Aprender ciência nunca foi tão divertido!

Como Funciona:

1. Cartas de Cientistas: Contamos com 16 mulheres incríveis que moldaram a história da ciência. As cartas são a sua vantagem para enfrentar os desafios.
2. Situações-Problema: São 16 cartas com desafios reais que vão testar suas habilidades científicas. Resolva-os utilizando o conhecimento das cientistas!
3. Cartas Auxiliares: As cartas de dúvidas científicas e profissões estão aqui para te ajudar a explorar o mundo da ciência de maneira mais completa.

Participantes:

- 1 juiz (docente mediador);
 - 2 jogadores ou 2 grupos adversários.
- Irão debater as situações-problema, tentando solucionar com as habilidades e competências das cientistas. O juiz (docente mediador) irá deliberar a favor do jogador/ grupo de acordo com a melhor argumentação empregada na solução do problema.

Desafie sua Mente:

1. Sorteio das Situações-Problema: O professor será o mediador, sorteando os desafios. Discuta em equipe, analise a situação e elabore uma solução.
2. Escolha da(s) Cientista(s): Cada equipe deve selecionar uma ou mais cientista (s) cuja contribuição seja relevante para resolver o desafio. Argumente bem!
3. Pontuação: Cada desafio solucionado vale 10 pontos. O grupo com mais pontos ao final do jogo será consagrado o vencedor.

Divirta-se enquanto aprende e descubra o papel inspirador das mulheres nas Ciências!

Porque as Ciências são para Todos!

- Parte Externa da Caixa -

Cola



APRENDENDO COM AS
CIENTISTAS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC)

Pollyana Moreira de Castilho
Sabrina do Couto de Miranda

