



EXPOSIÇÃO ITINERANTE
MULHERES QUE FAZEM CIÊNCIA

Bruna Diniz Silva

Régia Chacon Pessoa de Lima



PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL

BOA VISTA- RR

2022

BRUNA DINIZ SILVA

EXPOSIÇÃO INTINERANTE MULHERES QUE FAZEM CIÊNCIA

Guia prático da exposição itinerante mulheres que fazem ciência

Orientadora: Régia Chacon Pessoa de Lima



Boa Vista – RR

2022

Copyright © 2022 by Bruna Diniz Silva

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR
Coordenação do Sistema de Bibliotecas
Multiteca Central
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho
CEP: 69.306-530 Boa Vista – RR
Telefone: (95) 2121.0946
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S729d **Reservado a Multiteca** Silva, Bruna Diniz

Exposição Itinerante Mulheres que fazem Ciência: Guia prático da exposição itinerante mulheres que fazem ciência. / Bruna Diniz Silva, - Boa Vista (RR): UERR, 2022.

51 f. : il. Color.

Produto (Guia Prático) que acompanha a Dissertação: A Ciência e as Mulheres: A Contribuição Feminina para a Construção da Tabela Periódica, apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, tendo como linha de pesquisa: Espaços não formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências sob a orientação da Profa. Dra. Régia Chacon Pessoa de Lima

1. Divulgação científica 2. Ensino de química 3. Mulheres na Ciência 4. Tabela Periódica I. Lima, Régia Chacon Pessoa de Lima (orient.) II. Universidade Estadual de Roraima -UERR III. Título UERR. Dis. Mês. Ens. Cie. 2022 CDD – 372.7.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Letícia Pacheco Silva – CRB 11/1135 – RR

SUMÁRIO

Apresentação05
1 Referencial Teórico07
1.1 A Divulgação Científica em busca de um conceito00
1.1.1 A divulgação científica no Brasil: breve histórico.....	.00
1.1.2 A divulgação científica em Roraima.....	.00
1.2 A Mulher na Ciência00
1.3 A Tabela Periódica e o Ensino de Ciências.....	.00
2 Planejamento da Sequência Didática00
3 Exposição Itinerante.....	.00
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	.00
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	.00

APRESENTAÇÃO

Aos professores,

O referido produto educacional, trata-se de um Exposição itinerante com o tema “Mulheres que fazem Ciência” mediante a uma tabela periódica interativa baseada em uma Sequência Didática, oriundo do trabalho de pesquisa intitulado: A Ciência e as Mulheres: A contribuição feminina para a construção da Tabela Periódica. A pesquisa foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima PPGEC/UERR, vinculado a linha de pesquisa II – Espaços Não Formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências, sob orientação da professora doutora Régia Chacon Pessoa de Lima.

A proposta que resultou neste guia didático, teve como objetivo, avaliar o potencial de uma exposição científica para divulgar a participação feminina na descoberta dos elementos químicos da Tabela Periódica por meio de um vídeo interativo e uma Sequência Didática sendo direcionado a você professor (a). Todo a material exposto neste guia visa auxiliá-lo em sua prática pedagógica de forma informativa e interativa, no intuito de ajudar a divulgação científica, bem como manter a curiosidade e a motivação necessária ao aprendizado da química. Desta forma, a referida temática, deu-se por conta de a tabela periódica ter completado 150 anos de sua existência em 2019 e de incentivar o universo feminino à carreira de cientista para a DC.

Assim como busca o uso de estratégias metodológicas que possibilitem a divulgação científica, a partir de um processo motivador, criativo e que desperte nos alunos, o interesse pela temática proposta. O estudo envolvendo a temática apresentada, foi realizado durante o período de pandemia, e diante da necessidade do distanciamento social, como forma de conter o vírus SARS-COV da Covid, foi realizado 100% no formato remoto de ensino.



Bruna Diniz Silva

Mestra em Ensino de Ciências (UERR);
graduada na Licenciatura em Pedagogia (ATUAL) e Química (UERR);
Especialização em PROEJA (IFRR).



Régia Chacon Pessoa de Lima

Doutora em Química (UFRN); Mestre em Química (UFRN);
graduada na Licenciatura e Bacharel em Química (UFRN);
Professora da Universidade Estadual (UERR).



Logo as atividades aqui apresentadas, foram adaptadas em atendimento a este formato de ensino, como é o caso da aplicação de questionários pelo envio de links pelo *google forms*. Com retorno as atividades presenciais nas instituições escolares, as atividades poderão a qualquer momento ser adaptadas ao modelo presencial, com uso de questionários impressos. Neste contexto, a pesquisa foi realizada com 16 alunos dos 1º anos do Ensino Médio em três Escolas Estaduais. O produto aqui apresentado, encontra-se fundamentado com base em pressupostos teóricos entre os quais Chassot (2011), Bueno (2010), Massarani (2002), Brito (2002), Moreira (2002, 2019), França, (2015) e sua aplicação analisado em relação a conversas de aprendizagem descrita por Allen 2002. A ideia central do produto é possibilitar que os profissionais docentes possam utilizá-lo em sala de aula, enriquecendo, diversificando e divulgando a ciência, através de suportes que despertem a atenção dos alunos e que assim possa contribuir para um Ensino de Ciências que favoreça a Divulgação Científica.

Esperamos desta forma que este material, possa nortear o planejamento docente como forma de melhoria em sua prática pedagógica; contribua para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências, de maneira interdisciplinar, dinâmica e prazerosa; possa ser caracterizado como uma forma eficaz de Divulgação Científica e incentivo para meninas e mulheres na carreira cientista

Bruna Diniz Silva



1. Referencial Teórico



1.1 A Ciência e Divulgação Científica



A palavra "Ciência" vem do latim "Scientia", que significa "conhecimento". No sentido mais específico da palavra, a Ciência é aquele tipo de conhecimento que busca compreender verdades ou leis naturais para explicar o funcionamento das coisas e do universo em geral.

Segundo Chassot (2007) a ciência é sempre adjetivada (adjetivos científicos) e a define: "Ciência como uma linguagem para facilitar nossa leitura do mundo", e que depois se acrescenta "A Ciência pode ser considerada uma linguagem construída pelos homens e mulheres para explicar o nosso mundo natural" (CHASSOT, 2004, p.)

"A Ciência nasce de uma curiosidade humana"



E como é feita a Ciência?

A Ciência é um conjunto de conhecimentos empíricos, teóricos e práticos sobre a natureza produzido por uma comunidade mundial de pesquisadores.

E qual a função da Ciência?

A Ciência possui como principal função o aperfeiçoamento do conhecimento, possibilitando a substituição de conceitos anteriores por novos.

Você sabe o que é
Divulgação
Científica?

Divulgação Científica é um dos caminhos para incentivar e promover o interesse da população em geral para a ciência e a tecnologia. Além disso, a divulgação científica também pode auxiliar no processo de alfabetização científica da população (SILVA, 2008, p.1)

A alfabetização científica tem uma função extremamente importante para que a comunidade adquira conhecimento sobre ciência e conheça o quanto ela está presente em nosso dia a dia. Uma das maneiras de acrescentar este aprendizado é realizar trabalhos que ajudem a difundir a ciência.

Portanto para Chassot (2003) Alfabetização Científica é ensinar a ler e interpretar, a linguagem construída pelos homens e mulheres para explicar o nosso mundo.

Qual o propósito de
divulgar
cientificamente?



Democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica, contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho” (BUENO, 2010, p. 9).

O que é necessário na hora de
fazer divulgação?

**Analisar que tipo de público
que se espera atingir**

**Verificar que tipos de
divulgação vão ser utilizada
(vídeo, filmes, fotos)**

**Ver se a linguagem está
apropriada ou precisa de
mudanças**

**Intenção de cada processo
que se pretende divulgar**

1.1.1 A Divulgação Científica no Brasil: breve histórico

Para que se possa conhecer melhor a história da Divulgação Científica no Brasil foi organizada um resumo que contribuirá para melhor esclarecer cada etapa desse processo.

Acredita-se que a Divulgação Científica no Brasil, em que pese sua real fragilidade ao longo do tempo, tem pelo menos dois séculos de história;

Só após a década de 80 se poderia falar em Divulgação Científica;

A divulgação da Ciência passou por transformações ao longo dos anos, impulsionadas por aspectos políticos, sociais e culturais do país;

As primeiras iniciativas de Divulgação Científica no Brasil começaram nos meados dos séculos XVI, XVII e XVIII onde existia uma baixa densidade de população letrada e a formação só era adquirida no exterior;

A primeira manifestação mais consistente de atividades divulgativas no Brasil ocorreu no início do século XIX com a chegada da Corte portuguesa no país período e surge os primeiros jornais de artigos e notícias relacionados a Ciência, de cunho científico ou de divulgação;

No mesmo século ocorreu a ligação telegráfica do Brasil com a Europa;

No início do século XX o Brasil ainda não tinha uma tradição de pesquisa científica consolidada, mas surge a criação da Sociedade Brasileira de Ciências em 1916;

Entre os anos 30 e 70, a ciência no Brasil evoluiu de forma lenta, embora tenham ocorrido alguns importantes eventos transformadores a primeira agência pública de fomento à pesquisa;

Os jornais diários começam a abrir espaços para notícias relacionadas a Ciência e são publicados livros voltados à Divulgação Científica;

Houve a fundação da Sociedade Brasileira de Química 1922;

A Divulgação Científica no Brasil ao longo dos séculos vem se expandido, com a criação de várias instituições voltada para a ciência;

A partir de 2019 tem sido um período particularmente rico em experiências de DC, surgiram muitas iniciativas como, a revista Ciência Hoje, outras revistas ligadas a empresas privadas, como Globo Ciência (hoje, Galileu) superinteressante, e o desenvolvimentos dos museus de ciências,

Hoje já temos profissionais na área de DC sendo formados, mas certamente vamos precisar de uma política pública muito mais ampla para expandir esses espaços para se fazer Ciência;

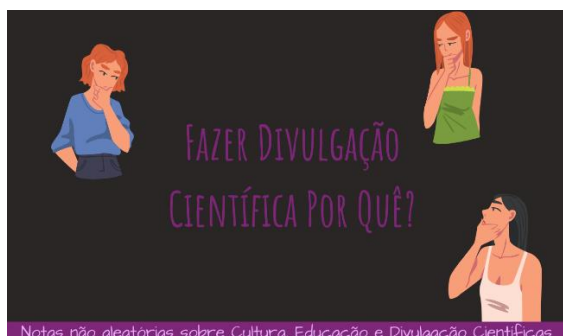
É necessário implementar uma nova geração que pense em estratégias de divulgação com foco em resultados concretos e com volumes relevantes de investimentos (MASSARANI, 1998; MASSARANI; MOREIRA; BRITO, 2002; FRANÇA, 2015; MOREIRA, 2019).

1.1.2 A divulgação científica em Roraima

As práticas de divulgação tem se expandido



As práticas de Divulgação Científica têm alterado a forma com que a sociedade acessa informações sobre Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Novas ferramentas de comunicação têm contribuído para ampliar a dinamicidade da circulação de informações desta natureza, ao passo que o desenvolvimento tecnológico promoveu novas formas de interação na comunicação, que se estenderam para a Divulgação Científica (LIMA, GIORDAN, 2017).



Divulgação Científica
feito em Roraima em
2019

- Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de RR (SNTC);
- Feira de Iniciação Científica de Boa Vista (FEIC-BV);
- Feira Estadual de Ciências de Roraima (FECIRR);
- Atividades desenvolvidas pelo museu de Roraima (MIRR)
- Linha de pesquisa sobre divulgação científica (UERR)

Estudos sobre a Divulgação Científica em Roraima permitem refletir sobre a importância da difusão científica tanto para especialistas como público em geral, para que a sociedade adquira conhecimento sobre ciência e conheça o quanto ela está presente no nosso cotidiano. Uma forma de somar essas ideias é executar atividades para difundir a ciência tornando acessível informações da ciência para a população.

1.2 A Mulher na Ciência

O mundo da ciência se estruturou historicamente em bases quase exclusivamente masculinas, ora excluindo as mulheres, ora negando as suas produções científicas, através de discursos e práticas nada neutros (CONCEIÇÃO; TEIXEIRA 2018)

Na revista *Mulheres na ciência*, discute-se que a ciência é há muito tempo considerada um reduto masculino, e quando pensamos em inventores e cientistas, nomes como Isaac Newton, Charles Darwin e Alexander Fleming vêm logo à mente. Mulheres cientistas: entretanto, tendem a existir nas sombras e são raramente citadas na mesma frequência que seus pares masculinos. É descrito que há ainda exemplos documentados de mulheres que não foram reconhecidas por suas contribuições à ciência.

Isso reflete a falta de oportunidades para meninas e mulheres construírem carreiras em ciência, matemática e engenharia. Estereótipos de gênero significam que, historicamente, menos mulheres do que homens tiveram chance de desenvolver seus talentos e perseguir seus interesses em ciência (REVISTA MULHERES NA CIÊNCIA, #1, 2019).

Essa colocação de inferioridade feminina foi erguida e apoiada por diversos mitos e religiões que intitulavam a mulher como submissa, contribuindo para a formação de uma sociedade machista, onde a figura masculina predomina em funções de liderança, controle, autoridade sobre mulheres e crianças (PROENÇA, 2019).

Mediante a isto, Chassot (2003) em sua obra “A ciência é masculina? É, sim senhora!” discute muito bem esses fatores, em que a inferioridade feminina foi apoiada por mitos e religiões desde a nossa ancestralidade grega, judaica e cristã influenciando a sociedade a ser machista.

No passado o acesso à educação para mulheres era totalmente restrito, esperava-se que elas fossem criadas para ser dona de casa, mães e serem sustentadas pelos maridos, ou ainda pior achavam que elas não tinham inteligência como os homens.

O histórico feminino apresentado até aqui parece desfavorável para a ampliação das capacidades femininas na Ciência. No entanto, existe uma série de relatos na história sobre mulheres que venceram as barreiras do preconceito social e lutaram pela atuação científica.

No Brasil, atualmente, existe um grupo de estudos em Investigações na Universidade Estadual de Londrina que possui um projeto em desenvolvimento: “Produção científica feminina: sua estrutura e dinâmica e seu papel na Formação Docente”. Este grupo está há oito anos pesquisando a respeito desta temática, com produções de teses, dissertações e publicações em periódicos e eventos da área. (PROENÇA et al. 2019).

É preciso fortalecer espaços de discussão que permitam estabelecer políticas e iniciativas que reconheçam as especificidades e barreiras vivenciadas pelas mulheres e que apoiem o acesso, a liderança e a influência das cientistas. (REVISTA MULHERES NA CIÊNCIA, #1, 2019).

No decorrer da história, muitas mulheres arriscaram tudo em nome da ciência na obra *As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo*, é contada a história de algumas dessas cientistas, que desde a Grécia antiga até os dias de hoje, que diante de um “não” responderam “tente me impedir” (IGNOTOFSKY 2017, p. 7)

Cada mulher tem sua parte heroína. Enfrentar os preconceitos que mesmo no século XXI são tão presentes em nossa sociedade, dando conta também de tantos papéis e exigências, é, sem dúvida, prova de força (Souza; Cararo, 2017).



Existe mulheres que lutam até hoje pela pluralidade feminina, em uma redefinição do gênero que respeita as diferenças entre classes, cores, etnias, localidade sem escolhas sexuais. Ou seja, reunimos aqui brasileiras que, das mais variadas formas, se posicionaram contra a discriminação da mulher. Precisamos falar sobre elas, porque lhes devemos muito (SOUZA; CARARO 2017, p.7).



Você já viu um cientista ou uma cientista?

Os cientistas podem atuar em laboratórios farmacêuticos, cosméticos industriais. Também pode atuar como professor e pesquisador em universidades e instituições de pesquisas públicas ou privadas.

Pois é temos muitos e muitas cientistas que contribuíram com várias descobertas na sociedade.



Durante grande parte da história ocidental, as mulheres foram afastadas dos espaços de produção científica por questões culturais ou até mesmo por leis que impediam o ingresso delas em instituições de ensino. E mesmo com tantos preconceitos e limitações da época existiram mulheres que fizeram a diferença.

Mas...

Essa realidade está mudando muitas mulheres vem se destacaram na história da ciência. E Há alguns anos, pesquisas sobre a presença das mulheres na ciência são realizadas, recentemente intensificou, em especial no Brasil. Instigadas pelas discussões e angustiadas sobre o pouco reconhecimento, do destaque e divulgação da participação feminina na construção dos conhecimentos científicos.



Vocês sabem a importância da tabela periódica para as Ciências?

Hoje quero conversar com vocês sobre a tabela periódica ela é uma das descobertas mais engenhosas do mundo científico, a qual apresenta, de forma sistemática fonte de informação de característica e, propriedades de cada elemento.

Para que fosse possível chegarmos na Tabela periódica na qual temos hoje, foi preciso uma tarefa árdua e coletiva com anos de estudos de vários cientistas, homens e mulheres, na organização destas descobertas.



Quando o assunto é a descoberta dos elementos químicos que compõem a Tabela Periódica, boa parte dos créditos pelas conquistas vai para cientistas homens. O que pouca gente sabe é que notáveis mulheres também tiveram participação ativa nesse processo

Depois de uma grande Investigação e estudo foi possível descobrir que 32 elementos da tabela periódica teve uma contribuição de mulheres cientistas.

1.3 A tabela periódica e o ensino de ciências

A tabela periódica é uma ferramenta de uso cotidiano das ciências, a qual apresenta, de forma sistemática, várias informações a respeito das propriedades dos elementos. (BENSAUDE 1987, p.18)

Dentre as características da TP estão o número atômico, símbolo, nome, massa atômica, ponto de fusão, estado de oxidação, ponto de ebulição, densidade, estado físico a temperatura ambiente, etc. Na medida que os cientistas encontram novos elementos, a tabela periódica é revisada e organizada de maneira a conter o novo elemento de uma maneira coerente e prática.



No estudo do tema sobre a contribuição feminina para a construção da tabela periódica, o foco desta pesquisa, pode-se promover uma boa problematização do conhecimento científico com aspectos históricos e culturais, possibilitando discutir a história da sua criação, onde estes elementos estão presentes no nosso cotidiano, quais suas utilidades e qual a participação feminina na descoberta destes elementos.

A Tabela Periódica dos Elementos Químicos é mais do que apenas um guia ou catálogo de todos os átomos conhecidos no Universo; é essencialmente uma janela para o Universo, ajudando a expandir nossa compreensão de mundo. O desenvolvimento da TP é uma das realizações mais significativas da Ciência e um conceito científico unificador, com amplas implicações na Química, Física, Biologia, Astronomia, entre outras Ciências. Ela é um recurso que permite aos cientistas prever as características e as propriedades da matéria na Terra e no Universo. Diversas áreas tiveram impacto revolucionário a partir das contribuições da Tabela Periódica (por exemplo, medicina nuclear, estudo de elementos e compostos químicos no espaço e na previsão de novos materiais) (LEITE, 2019).

Esse trabalho de sistematização do conhecimento químico resultou dos esforços de muitos químicos durante muito tempo, e somente adquiriu a forma que conhecemos após o estabelecimento de alguns conceitos que se tornaram marcantes (LEITE, PORTO 2015).

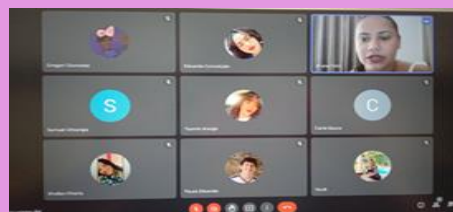
2. Planejamento da Sequência Didática

A metodologia da pesquisa ocorreu, através de uma exposição de divulgação científica com a temática da Contribuição feminina na descoberta dos elementos químicos da Tabela Periódica através de um vídeo interativo e uma sequência didática de aulas online pelo google meet sobre a TP baseado na categorização das conversas de aprendizagem de Allen (2002), elas vêm sendo utilizadas em diversas pesquisas em ensino de ciências como (MARANDINO, 2007), (OLIVEIRA, 2012), (SOUZA, 2016), (SATO; MENDONÇA; BIZERRA, 2015) entre outros. Para Allen (2002), as conversas são evidências de aprendizagem que podem ocorrer no contexto de exposição, já que se referem àquilo que confere sentido ao visitante. Nesse sentido propôs um conjunto de categorias de conversas de aprendizagens para classificar as falas dos visitantes em exposições. Para uma compreensão mais detalhada das categorias propostas pela autora pode-se verificar a indicação dos tipos de conversas de aprendizagem de acordo com as categorias supracitadas abaixo:

Categoria	Características
Conversa perceptiva	Categoria que inclui todo tipo de fala na qual o visitante cita, nomeia, identifica ou classifica um elemento observado
Conversa conectiva	Inclui as conversas nas quais o visitante estabelece conexão entre elementos da exposição ou entre os conhecimentos adquiridos dentro da exposição com aqueles adquiridos a partir de experiências anteriores
Conversa afetiva	Refere-se às conversas nas quais são expressas emoções como prazer, desprazer ou surpresa.
Conversa estratégica	Refere-se às conversas explícitas sobre como usar o espaço expositivo e sobre as estratégias estabelecidas para se explorar a exposição
Conversa conceitual	Categoria que inclui as falas envolvendo a participação de conceitos, que podem ser apresentados de forma simples, quando há apenas uma inferência de um conceito, ou de forma complexa, quando há levantamento de hipóteses, generalizações de informação da exposição ou quando há discussão sobre os objetos trabalhados e suas. Também são consideradas conversas conceituais aquelas nas quais o visitante prevê ou deduz algo sobre o que pode acontecer durante a atividade.

A dinâmica de apresentação das exposições nas escolas estaduais de forma online está em consonância com o decreto do dia 24 de fevereiro de 2021 que orienta pesquisa em ambientes virtuais, deu-se início dia 06 de setembro de 2021 e seguiu a seguinte Sequência Didática:

Primeiro fizemos uma reunião pelo Google Meet para a apresentação da pesquisadora e a explicação da importância e procedimentos da pesquisa, para os alunos que tiveram interesse em participar do estudo criamos um grupo de WhatsApp para nos comunicar e dar suporte as aulas online, logo após para os participantes fizemos a leitura e explicamos sobre as assinaturas do RCLE e TALE, informamos que os termos serão encaminhados via e-mail na forma de lista oculta para que os convidados da pesquisa não sejam identificados e nem seus dados;



Em um outro momento depois das assinaturas dos termos (RCLE e TALE) foi enviado aos participantes da pesquisa o questionário inicial no Google Forms;

Em um novo encontro pelo Google Meet conversamos sobre o que é Ciência, a importância dela no nosso dia a dia, trouxemos um vídeo educativo com o tema o que faz um cientista? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=z3KMEPi4UxY>. E depois abrimos para discussões, instigamos bastantes para que eles pudessem dar suas opiniões. Ao final avisamos q deixamos outros materiais de suporte no grupo de WhatsApp (vídeos: <https://www.youtube.com/watch?v=Vsnq2hJ2UZc>, <https://www.youtube.com/watch?v=yv5168bi1X4> e textos de divulgação científicas de fácil leitura: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10888>);

Depois em outro momento houve uma palestra pelo Google Meet sobre o histórico da TP, sua evolução ao longo do tempo de como os cientistas chegaram à estrutura que temos hoje e sua função para diversas Ciências; como também fizemos uma pequena introdução sobre as mulheres que contribuíram com a TP e abrimos para discussões, nelas falamos sobre os elementos, sua estrutura, sobre as cores, as formas, as características; onde eles estão presentes no nosso dia a dia, e surgiu um novo assunto sobre a importância da química e que ela está presente no nosso cotidiano. Falamos do aniversário de 150 anos da tabela periódica e as divulgações científicas feita em outros Estados e mostramos foto.



Em outra aula, fizemos a demonstração da exposição “Mulheres que fazem Ciência” da tabela interativa, através de um vídeo interativo de forma online, mostrando a contribuição feminina nos elementos da TP focando em cada um deles os princípios, conceitos químicos e as descobertas realizadas por elas mais relevantes, como também, as características, formas, cores, estrutura, foto e onde os elementos químicos da TP estão presentes no nosso cotidiano; avisamos q deixamos material de suporte no grupo de WhatsApp um livro muito interessante para leitura, onde pode ser encontrado neste link; file:///C:/Users/bruna_eeup3a4/Downloads/Livro%20Historias%20para%20Inspirar%20Futuras%20Cientistas_FINALWEB.pdf.



Logo após, fizemos uma abordagem didática da temática pelo Google Meet provocando questionamentos, reflexões e discussões sobre o assunto estudado. Durante as exposições no Google Meet foram feitos registros fotográficos, gravação do momento e observações das reações e questionamentos dos alunos que foram transcritas para o diário de bordo;

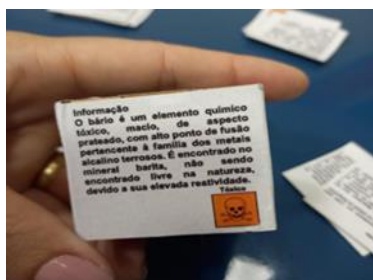


Por fim, aplicamos o questionário final pelo Google Forms e lançamos a proposta de que a escola crie sua própria TP, de acordo com sua criatividade, como forma de DC para a comunidade escolar.



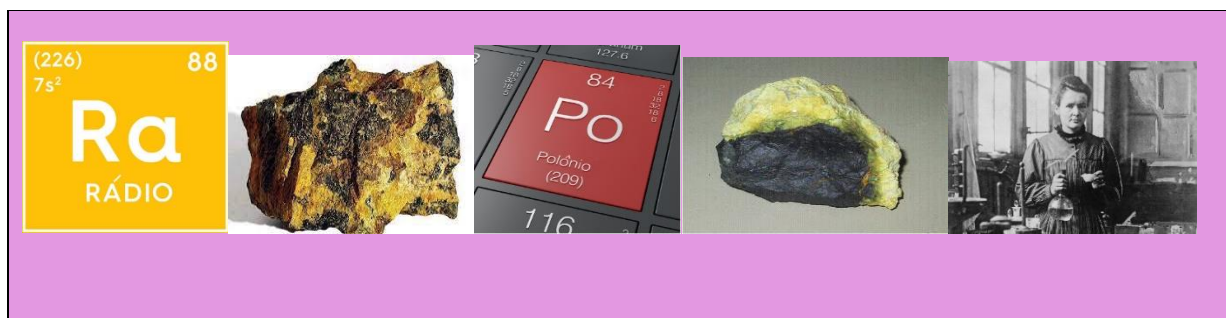
3. Exposição itinerante

A demonstração da exposição “Mulheres que fazem Ciência” com a tabela interativa, através de um vídeo, mostrando a contribuição feminina nos elementos da TP, foi bem proveitosa. Nesta aula enfatizamos cada elemento químico, conceitos químicos, além das descobertas realizadas pelas mulheres de forma mais relevante, bem como as características, formas, cores, estrutura, foto das cientistas que contribuíram com o elemento e onde eles estão presentes no nosso cotidiano.



Os alunos interagiram bastante, deram muitos exemplos dos elementos da TP presentes no nosso dia a dia. Outro assunto também muito questionado pelos alunos foram as contribuições das mulheres nos elementos da TP. Como não foi possível levar a tabela interativa de forma presencial por conta dos protocolos reverentes ao distanciamento devido a Covid-19, criamos um vídeo didático onde explanava as principais informações sobre a

TP interativa. Dentre eles estão os elementos Polônio e o Rádio descoberto por Marie Curie em 1987.



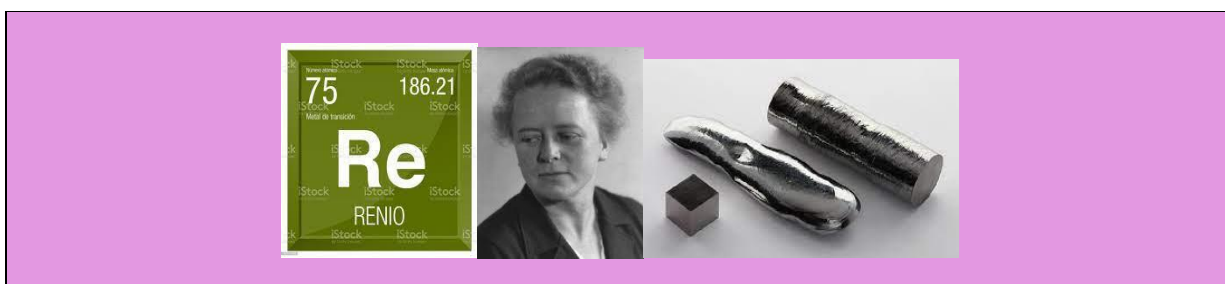
E onde utilizamos o elemento Rádio? Hoje a grande maioria das pessoas que tem câncer necessitam do medicamento à base desse metal. E o polônio é utilizado como fonte de calor nos veículos espaciais. O elemento Frâncio foi descoberto por Marguerite Perey Somente é usado em tarefas de investigação, tanto no campo da biologia como também no da estrutura atômica.



Darleane Hoffman a química nuclear americana, fez parte do time de pesquisadores que descobriu o Seabórgio. Ela foi a primeira mulher a liderar uma divisão científica no Laboratório Nacional Los Alamos, e descobriu o Plutônio na natureza.



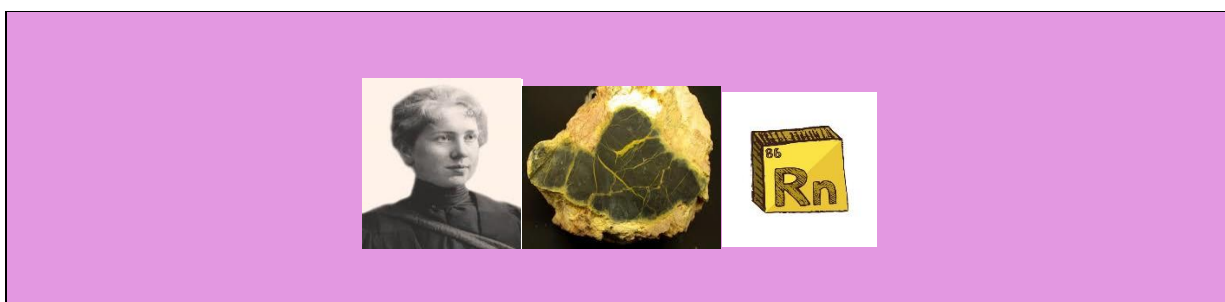
O plutônio fornece energia elétrica em sondas espaciais e veículos espaciais, também é usado como combustível em usinas nucleares e na fabricação de armas nucleares ("bombas atômicas"). O elemento Rênio foi descoberto por Ida Noddack utilizado em motores de foguete.



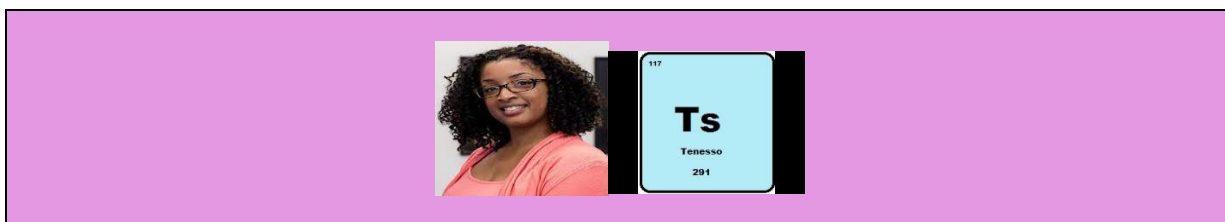
Yvette Cauchois participou da descoberta do elemento Atômio Utilizado na medicina radioativa



Harriet Brooks foi a primeira física nuclear canadense. Ela ficou famosa por suas pesquisas sobre transmutações nucleares e radioatividade. Foi uma das primeiras cientistas a descobrir o Radônio e tentar determinar sua massa atômica. O radônio tem sido aplicado como fonte de radiação em terapias contra o câncer.



A cientista Clarice Phelps foi a primeira mulher afro-americana a se envolver na descoberta do elemento Tenesso.



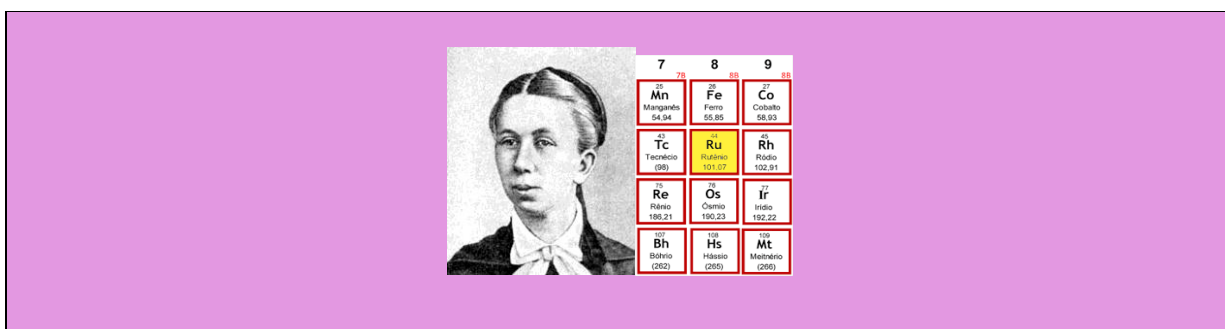
Quem também fez história na Tabela Periódica foi a química nuclear Dawn Shaughnessy. Ela se juntou a uma equipe de cientistas do Laboratório Nacional Lawrence Livermore (LLNL) e da Rússia e descobriu nada menos que seis novos elementos entre 1989 e 2010. Nihônio, Fleróvio, Moscóvio, Livermório, Tenesso e Oganessônio.



Outra cientista que marcou seu tempo foi a austríaca Lise Meitner. Considerada a mãe da fissão nuclear, ela descobriu os elementos Protactínio e Meitnério.



Julia Lermontova refinou os processos de separação dos metais do grupo da platina (rutênio, ródio, paládio, ósmio, irídio e platina). O único relato de seu projeto está nas correspondências de Mendeleiev, com quem ela trabalhou.



A química Reatha Clark King foi a primeira cientista feminina afro-americana a trabalhar no Instituto National Bureau of Standards, nos EUA. Na década de 1960, ela estudou a combustão de misturas gasosas de flúor, oxigênio e hidrogênio.



Na década de 1910, a norte-americana Alice Hamilton comprovou a toxicidade do chumbo e seus malefícios para as pessoas. Ela forçou empresas a tomar medidas de segurança e compensar trabalhadores afetados.



Logo após, fizemos uma abordagem didática da temática pelo Google Meet provocando questionamentos, reflexões e discussões sobre o vídeo e os assuntos estudados, um dos estudantes sugeriu esse vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=ScH1PCPr0SA> e colocou no nosso grupo do WhatsApp.



Considerações finais

Este produto auxiliará os professores de Química para a melhor mediação dos conhecimentos e dos conceitos da Tabela Periódica, como o público em geral de forma mais lúdica e atraente. Ele foi adaptado e desenvolvido durante o ano de 2021 em meio a pandemia da Covid-19, sendo aplicado 100% no formato de Ensino Remoto em três Escolas Pública Estadual de Boa Vista-RR. Momentos difíceis, que nos fizeram pensar em novas possibilidades de ensinar e aprender. Nós professores temos que nos reinventar, o desafio de novas mudanças da forma de ensinar nos fez refletir que nossa prática precisa ter um novo olhar diante do nosso desempenho enquanto professor, buscando novas possibilidades metodológicas transformadoras e que a busca pela formação continuada possa ser constante, mesmo em meio as adversidades que possam surgir em nosso dia a dia.



Referências Bibliográficas

ALLEN, S. Looking for learning in visitor, talk: a methodological exploration. In: Learning Conversations in Museums. New Jersey: LEA Publishers, 2002.

BUENO, C. Wilson. Comunicação científica e divulgação científica: Aproximações e rupturas conceituais. Inf. Londrina, v. 15, n. esp., p. 1 – 12, 2010. Disponível em:<https://brapci.inf.br/index.php/article/download/14078>. Acesso em: 08 de jun 2019.

BENSAUDE Vincent, Bernadette.; Br. J. Hist. Sci (Jornal Britânico para a História da Ciência). 1987, 18, 3

CHASSOT, Inacio Attico. A Ciência é masculina? É, sim senhora! 6ª Ed. Unisinos, Rio Grande do Sul, 2003.

_____, Inacio Attico. Educação consciência. 2a ed. Edunisc Santa Cruz do Sul, 2007.

_____, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 5ª Ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

CONCEIÇÃO da M. Josefa, TEIXEIRA F. R. do Maria. Mulheres na Ciência: um Estudo da Presença Feminina no Contexto Internacional. Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, Canoas, v.7, n.1, 2018.

FRANÇA, A. de Andressa. Divulgação científica no Brasil: espaços de interatividade na Web. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, 2015. Disponível em <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7131/DissAAF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 fev. 2020.

IGNOTOFSKY, Rachel. Tradução de Sonia Augusto. As Cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo, Blucher, São Paulo, 2017.

LEITE, S. Bruno. O ano internacional da tabela periódica e o ensino de química: das cartas ao digital. Química Nova vol.42 no.6 São Paulo Junho, 2019. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010040422019004600702#f2. Acesso em: 17 mar. 2019.

LEITE S. A Helena, PORTO A. Paulo. Análise da abordagem histórica para a tabela periódica em livros de química geral para o ensino superior usados no Brasil no século xx. Química Nova, Vol. 38, No. 4, 580-587, 2015. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v38n4/0100-4042-qn-38-04-0580.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2019.

LIMA Guilherme da Silva, GIORDAN Marcelo. Característica do Discurso de Divulgação Científica: Implicações da Dialogia em uma Interação Assíncrona, Investigações em Ensino de Ciências-IENCI – V22 (2), pp. 83-95, 2017.

MOREIRA. I. de C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de Castro; BRITO, F. Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, 2002. p. 43-64

PROENÇA O. Amanda, BALDAQUIM J. Matheus, BATISTA L. Irinéa, BROIETTI C. D. Fabiele. Tendências das Pesquisas de Gênero na Formação Docente em Ciências no

Brasil, XIX Encontro Nacional de Ensino de Química- ENEQ, Química nova escola São Paulo-SP, 2019

SOUZA Porto de Duda, CARARO Aryane. Extraordinárias: mulheres que revolucionaram o Brasil. Ed. Schwarcz: São Paulo, 2017.

SILVA, H. C. O que é divulgação científica? Ciência & Ensino, vol. 1, n. 1, dezembro de 2008.



“ Pela maior parte da história, ‘anônimo’ foi uma mulher”

Virginia Woolf