

**Produto de dissertação**

CIÊNCIA E ARTE

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DE  
UMA ABORDAGEM  
DISCENTE~DOCENTE~APRENDENTE**

**PATRÍCIA CABRAL L. M. DE CONTTI**

**PROFQUI**

**Universidade Federal do Rio de Janeiro**

Rio de Janeiro  
2024

**Portifólio Memorialístico**

CIÊNCIA E ARTE

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DE  
UMA ABORDAGEM  
DISCENTE~DOCENTE~APRENDENTE**

**Produto de dissertação apresentado ao Programa  
de Mestrado Profissional em Química em Rede  
Nacional (PROFQUI) da Universidade Federal do  
Rio de Janeiro (UFRJ)**

**PATRÍCIA CABRAL L. M. DE CONTTI**

**Orientadoras:**

Dra. Priscila Tamiasso-Martinhon

Dra. Jussara Lopes de Miranda

**PROFQUI**

**Universidade Federal do Rio de Janeiro**

Rio de Janeiro  
2024

## SUMÁRIO

	<b>Apresentação</b>	<b>4</b>
	Um pouco sobre mim	5
1.	Local de fala	6
2.	Descrição do produto	6
2.1	Momento 1: Reunião geral	7
2.1.1	Etapa 1: Contextualização das percepções sensoriais	7
2.1.2	Etapa 2: Expressão dos significados sensoriais	8
2.1.3	Etapa 3: Descoberta das potencialidades individuais	9
2.1.4	Etapa 4: Caminhos Profissionais	10
2.1.5	Etapa 5: Pesquisa direcionada	13
2.2	Momento 2: Entrega das pesquisas	15
2.3	Momento 3: Segunda reunião geral	16
2.4	Momento 4: Concurso de roteiros	17
2.5	Momento 5: Ensaios e técnicas	18
2.6	Momento 6: Apresentação das peças	19
3	Sequência Didática	20
4	As oficinas para apresentação da Sequência Didática	25
4.1	Oficina em 3 atos: Jogos teatrais no ensino de química	25
4.2	Participação do Teatro Científico na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - Estação Biodiesel	34
5	Considerações e perspectivas	37
	REFERÊNCIAS	38

## Apresentação

O material desenvolvido é o produto educacional da dissertação do Programa de Mestrado Profissional em Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PROFQUI) e tem como objetivo compartilhar o processo de criação e implementação de uma sequência didática para emprego do teatro de conteúdo científico, como metodologia ativa no ensino Tabela Periódica, com ênfase na descoberta dos elementos químicos rádio e polônio e seus descobridores.

Espero modestamente contribuir com a prática pedagógica dos leitores!

## Um pouco sobre mim

Sou Patrícia, a esposa do Contti, uma das mães do Mauricio, uma das avós da Sophia, uma das sogras da Juliana e mãe das pets Mel e Serena. Sou a filha da Dona Dinalva e do Sr. Zezinho e sinto muito a ausência de ambos. Sou irmã do Renato e madrinha do Renan. Tenho muitos amigos reais e me orgulho de ter uma vida nada monótona!



*“Lembro das tardes que passamos juntos.  
Não é sempre, mas eu sei  
que você está bem agora.*

*Só que este ano o verão acabou  
cedo demais.”*

Love in the Afternoon  
de Renato Manfredini Junior e  
Eduardo Dutra Villa Lobos

CONTATO: [patriciadecontti@gmail.com](mailto:patriciadecontti@gmail.com)

- ✓ Professora das redes pública e privada desde 1996. Sou licenciada em Ciências (licenciatura curta) e em Matemática (licenciatura plena) pela Faculdade de Filosofia Santa Dorotéia (FFSD – Nova Friburgo – R.J.). Leciono Matemática e Química para séries do Ensino Fundamental e Médio.
  - ✓ Pesquisadora do Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA) e do Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar em Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC).
- ✓ Sou mestranda do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Ou, talvez, já tenha sido aprovada!

## 1. Local de fala

- O produto deste trabalho foi desenvolvido para os alunos das três séries do Ensino Médio Regular, do 3º turno do Colégio Estadual Júlio Salusse, em Nova Friburgo, região serrana do Rio de Janeiro.
- Ao longo da execução desse projeto, participamos de oficinas nas quais aplicamos, com discentes da rede pública e com licenciandos e docentes em Química, jogos teatrais para ensino de ciências.
- Desse modo, optamos por apresentar o desenvolvimento e os resultados de nosso trabalho sob a forma de um portfólio.

## 2. Descrição do produto

O teatro de teor científico pode tratar assuntos complexos e levá-los para discussão posterior em sala de aula (SARAIVA, 2007); pode tratar de citar cientistas famosos ou não, suas biografias e descobertas científicas, com ênfase em experimentos práticos (GUNDERSON, 2006) ou, ainda, pode envolver as duas práticas anteriores e ainda ter a função de entreter e motivar os participantes (BARBACCI, 2002-2004).

Nosso produto educacional revela uma sequência didática (SD), adotada para o emprego do teatro científico em aulas de ciências da educação básica para ensino da Tabela Periódica, com ênfase na descoberta dos elementos químicos rádio e polônio e na vida e obra de Marie Curie. Além disso, este portfólio memorialístico apresenta propostas de oficinas com uso de jogos teatrais também voltadas para o ensino de Química.

Esta SD foi dividida em 6 momentos, a saber, (1) uma reunião geral; (2) uma roda de conversa para apresentação das pesquisas; (3) exibição do filme “Madame Curie” de 1943; (4) concurso de roteiros; (5) ensaios e técnicas e (6) apresentações e avaliação.

## 2.1 Momento 1: Reunião Geral

A 1ª reunião geral, com duração de 100 minutos (2 tempos aula), foi dividida em 5 etapas, sendo estas: (1) Contextualização das percepções sensoriais (15 minutos); (2) Expressão dos significados sensoriais (15 minutos); (3) Descobertas das Potencialidades Individuais (20 minutos); (4) Caminhos Profissionais (30 minutos); (5) Pesquisa direcionada (20 minutos).

O encontro ocorreu no refeitório da unidade escolar, previamente preparado para acomodar cerca de 65 alunos das três séries, em horário cedido pelos professores das demais disciplinas. A Figura 1 mostra uma parte dos alunos reunidos neste momento.

Figura 1 - Alunos na 1ª reunião sobre o Teatro Científico



Fonte: Acervo da autora (2019).

### 2.1.1 Etapa 1: Contextualização das percepções sensoriais

Neste primeiro momento do encontro, as turmas foram questionadas oralmente sobre seus conhecimentos prévios a respeito do teatro e do teatro de conteúdo científico. Este questionamento incluiu perguntas como: (1) vocês já foram ao Teatro? (2) Quantas vezes? (3) Já participaram de alguma peça teatral? (4) Com que função? (5) Quanto tempo faz? (6) O que acharam da experiência? (7) Vocês se lembram da história contada na peça? (8) Vocês já assistiram alguma peça teatral cujo assunto era científico? (9) Vocês acham que uma peça sobre ciência pode ser engraçada? (10) Vocês gostariam de participar de uma experiência aliando teatro e ciência?

Assim, curiosos com as perguntas iniciais e com o que seria proposto a eles, foi pedido que registrassem suas primeiras impressões e sensações com fotos. A Figura 2 mostra os alunos durante estes registros por imagens.

Figura 2 - Etapa (1) Contextualização das Percepções Sensoriais



Fonte: Acervo da autora (2019).

### 2.1.2 Etapa 2: Expressão dos significados sensoriais

Dando sequência à reunião, solicitou-se aos alunos que escrevessem em poucas palavras quais emoções eles sentiam naquele momento e que depositassem os papeis com as anotações em uma urna. Esta segunda etapa da reunião foi denominada Expressão dos significados sensoriais e está representada pela Figura 3.

Figura 3 - Etapa (2) Leitura dos significados sensoriais registrados pelos alunos



Fonte: Acervo da autora (2019).

As percepções sensoriais foram lidas aleatória e anonimamente para o grupo, que teceu comentários quando sentiam necessidade de fazê-lo.

### 2.1.3 Etapa 3: Descoberta das potencialidades Individuais

Os alunos assistiram uma apresentação de slides contando um pouco da história do Teatro Científico no Brasil e as contribuições de alguns dos principais grupos teatrais de divulgação científica universitários nacionais. Foi exibido um pequeno trecho de 10 minutos do vídeo da peça "Vingadores da Química", escrita por Bruno Ventura, encenada pelo grupo Fanáticos da Química e apresentada no VIII Ciência em Cena, no Teatro Florestan Fernandes da UFSCar, em agosto de 2014. A Figura 4 traz uma cena desta peça.

Figura 4 - Cena da Peça “Os vingadores da Química” – Grupo Fanáticos da Química – Mossoró - RN



Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=65Zxvtodm\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=65Zxvtodm_w)>. Acesso em: 20 de set. 2019.

Em seguida, os alunos tiveram um momento para comentários sobre o trecho da peça que haviam acabado de assistir.

## 2.1.4 Etapa 4: Caminhos Profissionais

Como parte da proposta, explicou-se aos jovens estudantes que a arte cênica requer o conhecimento das próprias emoções e que é necessário entendê-las e expressá-las livremente. A Figura 5 mostra a dinâmica preparada para que os alunos expressassem, com movimentos rápidos, seus sentimentos diante da proposta feita. Neste jogo teatral, os voluntários deveriam passar por trás do tecido branco, contra a luz, e realizar algum movimento que dissesse aos demais como se sentiam ou simplesmente que superassem o receio de aparecer em público.

Figura 5 - Jogos Teatrais



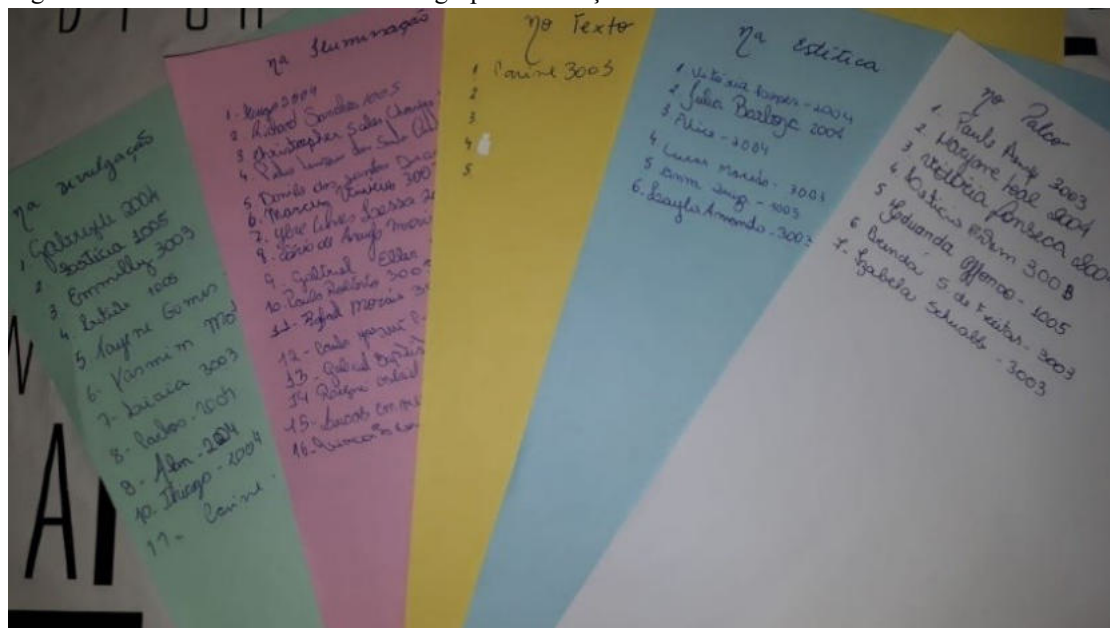
Fonte: Acervo da autora (2019).

Logo após a dinâmica, iniciou-se a terceira etapa da sequência didática que buscava descobrir as potencialidades individuais dos alunos.

Eles escolheram e se dividiram espontaneamente em cinco grupos, segundo suas habilidades e aptidões próprias, formando equipes para as diversas áreas de atuação teatral. Nesse momento, foram registrados os nomes dos interessados em cada grupo de trabalho.

Os alunos inscritos em cada um dos grupos assumiram responsabilidades específicas para atuar (1) no palco, como atores e diretores; (2) na montagem do cenário, incluindo iluminação, som e decoração; (3) no figurino e maquiagem; (4) na elaboração dos textos que serão encenados; e (5) na divulgação do espetáculo e na escolha do lugar para a apresentação da peça. A Figura 6 traz uma lista com a escolha dos alunos por seus grupos afins.

Figura 6 - Lista de alunos divididos em grupos de atuação



Fonte: Acervo da autora (2019).

Neste ponto do encontro, convidou-se um adolescente, aluno do 2º turno da própria escola, para uma apresentação ao piano. A Figura 7 traz o aluno em sua apresentação durante a reunião.

Figura 7 - Aluno ao piano durante a reunião



Fonte: Acervo da autora (2019).


Após a apresentação musical, o aluno contou um pouco de sua história precoce com a música, sua rotina disciplinada de estudos e a vontade que o motiva a aprender sempre, além de se oferecer para participar da apresentação teatral. Durante esta roda de conversa, os alunos foram motivados a questionar a sua futura formação profissional. Assim finalizamos a quarta etapa da reunião.

### 2.1.5 Etapa 5: Pesquisa direcionada

Por tratar-se do Teatro de temática científica, a pesquisa e o conhecimento específicos de conteúdos comprovadamente científicos devem ser uma prioridade, tal qual a capacidade de encenar determinada situação. Neste momento, foram distribuídos os roteiros para que, os diferentes grupos formados, iniciassem suas pesquisas, dividindo-se o tema gerador em subtemas descritos a seguir. Considerando-se os aspectos histórico, cultural, ético, social e ambiental, foi solicitado aos alunos as seguintes pesquisas:

- a) relatos das histórias da criação da Tabela Periódica e algumas curiosidades sobre as vidas pessoais e profissionais de seus idealizadores;
- b) informações sobre a estrutura atual da Tabela Periódica e os dados que ela contém sobre cada elemento;
- c) diferentes modelos de Classificação Periódica do Elementos, os seus pontos positivos e negativos;
- d) justificativa da comemoração do Ano Internacional da Tabela Periódica em 2019, proposta pela Assembleia Geral da Nações Unidas e a UNESCO, para celebrar os 150 anos da Tabela proposta por Mendeleev, representada na Figura 8.
- e) conquistas do casal Curie em relação à radioatividade e que destacassem curiosidades sobre as vidas pessoais e profissionais destes pesquisadores.
- f) situação do Teatro Científico no Brasil, destacando os principais grupos e suas produções.

As Figuras 8 e 9 a seguir, do acervo da autora, apresentam o roteiro entregue aos alunos em maio de 2019 para dar-lhes orientações a respeito de suas pesquisas.

	Aluno (a): _____ Turma: <u>  00  </u>	
	ANO: º <b>2º BIMESTRE</b>	Data: <u>  </u> /05/ 2019
	Disciplina: Química	Professora: Patrícia de Contti
	<b>ATIVIDADES EM QUÍMICA – ROTEIRO DE PESQUISA</b>	

- Assuntos: Tabela Periódica; Descobertas do Casal Curie

Queridos Alunos

Em nossa primeira reunião sobre o Teatro Científico, combinamos de pesquisar sobre três temas:

1. A História da Tabela Periódica (1º ano)
2. A descoberta dos elementos Rádio e Polônio (2º ano)
3. O teatro Científico (3º ano)

#### Algumas sugestões de leitura:

##### Tabela Periódica:

TOLENTINO, Mario; ROCHA-FILHO, Romeu C.; CHAGAS, Aécio Pereira. Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos. *Química nova*, v. 20, n. 1, p. 103-117, 1997.

[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40421997000100014&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40421997000100014&script=sci_arttext)

Sesquicentenário da Tabela Periódica de Mendeleev

[http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc41\\_2/02-Editorial-41-2.pdf](http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc41_2/02-Editorial-41-2.pdf)

##### Radioatividade:

PUGLIESE, Gabriel. Um sobrevôo no " Caso Marie Curie": um experimento de antropologia, gênero e ciência. *Revista de Antropologia*, v. 50, n. 1, p. 347-385, 2007.

[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-77012007000100009&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-77012007000100009&script=sci_arttext&tlng=pt)

STRATHERN, Paul. *Curie e a radioatividade em 90 minutos*. Zahar, 2000.

<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=mJnviYsKWjYC&oi=fnd&pg=PA6&dq=curie+e+a+radioatividade+em+90+minutos&ots=btYqRDtimu&sig=42mAR86N8842g3GBkcyYdGI3N0A#v=onepage&q=curie%20e%20a%20radioatividade%20em%2090%20minutos&f=false>

##### Teatro Científico:

MOREIRA, Leonardo Maciel; JUNIOR, Marcos Antonio de Abreu Lopes. CIÊNICA: divulgação da ciência e tecnologia por meio do teatro. *Revista Ciência em Extensão*, v. 11, n. 2, p. 140-150, 2015.

[https://ojs.unesp.br/index.php/revista\\_proex/article/view/1044](https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1044)

VENTURA, Bruno et al. *Teatro no Ensino de Química: Relato de Experiência*. 2018.

<http://rvq-sub.sbg.org.br/index.php/rvq/article/view/2220>

Com esta pesquisa, queremos abordar também:

- O momento histórico, social e cultural nos quais estas contribuições e descobertas aconteceram;
- Alguns aspectos humanos e curiosidades das vidas pessoais e profissionais dos cientistas envolvidos;
- O papel da mulher na ciência;
- O valor destas conquistas científicas para as nossas vidas atualmente;
- A importância da ciência e da arte.
- A história do teatro científico e os principais grupos teatrais brasileiros em atividade nas universidades e na educação básica.

Lembrando que queremos dados relevantes para criarmos nossas histórias com embasamento científico. Vamos poder criar com liberdade sobre como queremos contar essas histórias, mas precisamos criar acerca de fatos reais.

1. Dividam as turmas em grupos e pesquisem sobre os temas da sua série.
2. O que conseguirem com suas pesquisas será apresentado em rodas de conversas, por turmas, em um primeiro momento e, sem seguida, será compartilhado com os outros alunos das outras séries.
3. Prazo para as apresentações: 10 de junho de 2019, na aula de química.
4. Esta pesquisa, será parte da composição da sua média de disciplina. **O Trabalho valerá 3,0 pontos do 2º bimestre.**
5. É necessário entregar uma parte escrita, contendo
  - Capa: Nome da Escola; Nome do Trabalho; Nome da Disciplina; Nome da Professora (0,2 pontos)
  - Contracapa: Nome dos componentes do grupo; turma (0,2 pontos)
  - Introdução: O que se pretende conhecer com a pesquisa feita (1 página). (0,3 pontos)
  - Desenvolvimento: Dados encontrados (2 a 3 páginas). (0,6 pontos)
  - Conclusão: Como essa pesquisa vai ajudar no projeto do Teatro (1 página). (0,3 pontos)
  - Referências bibliográficas: sites, livros, referências de onde vocês encontraram. (0,2 pontos)
  - Apresentação durante as mesas redondas; organização; originalidade; pontualidade (1,2 pontos)

Bom trabalho!!!!

## 2.2 Momento 2: Entrega das pesquisas

As pesquisas sobre os temas geradores foram apresentadas por grupos de cada turma, em rodas de conversa, nas aulas de Química e corresponderam a uma das avaliações parciais do 2º bimestre.

A turma 1005 de 1º ano do EM, pesquisou sobre a História da Tabela Periódica; a turma 2004 de 2º ano do EM trouxe informações sobre a descoberta da radioatividade e a contribuição do casal Curie em relação a esta descoberta; já a turma 3003 de 3º ano do EM ficou com a incumbência de trazer informações sobre o Teatro Científico e ideias de como poderiam abordar os temas geradores através dele.

A Figura 10 retrata uma destas participações dos alunos durante as apresentações de seus trabalhos.

Figura 10 - Rodas de conversa




Fonte: Acervo da autora (2019).

### **2.3 Momento 3: Exibição do filme “Madame Curie”**

Nesta reunião, que se deu no início do 3º bimestre, com muito suco e pipoca, exibiu-se o filme “Madame Curie” de 1940, baseado no livro de Ève Curie. Um clássico dirigido por Mervyn Leroy, estrelado por Greer Garson (Marie Curie) e Walter Pidgeon (Pierre Curie), indicado ao Oscar durante todos os anos entre 1940 e 1946 em diversas categorias, em preto e branco. Como a grande maioria dos alunos se mostrou muito interessada em assistir todo o filme que tem duração de 124 minutos, usou-se posteriormente um tempo de aula de Química para que cada turma pudesse terminar de ver toda a sequência de cenas e comentar suas impressões e suas ideias para representar a mesma história em seus roteiros para a peça.

Nesta aula, na qual conclui-se a exibição do filme, os alunos interessados em participar de um concurso, para escolha do melhor roteiro a ser encenado no ano seguinte, e receberam uma ficha técnica para registrarem o resumo de suas ideias centrais no prazo de 20 dias. A Figura 11 traz a inscrição de um dos grupos concorrentes.

Figura 11 - Ficha técnica para inscrição no Concurso de roteiros

 <b>Ficha Técnica do roteiro para Teatro Científico</b>		
<b>Título do Roteiro:</b>	Entre linhas e curas.	
<b>Produzido por:</b>	Isadora (3º ano), Ana Olívia (2º ano), Izabele (2º ano), Gabryele (2º ano), Hugo (2º ano), Maryane (2º ano), Alice (2º ano), Julia (2º ano), Ylre (2º ano), Felipe (2º ano), Nathan (2º ano), Ingrid (1º ano), Leonardo (1º ano), Leandro (1º ano), Eduarda (1º ano), Tauane (1º ano).	
<b>Baseado em: (Referências bibliográficas)</b>	<p>Fonte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.google.com/amp/s/escolaeducacao.com.br/amp/radio/">https://www.google.com/amp/s/escolaeducacao.com.br/amp/radio/</a></li> <li>• <a href="https://www.google.com/amp/s/m.brasilecola.uol.com.br/amp/quimica/radio-um-elemento-radioativo.htm">https://www.google.com/amp/s/m.brasilecola.uol.com.br/amp/quimica/radio-um-elemento-radioativo.htm</a></li> <li>• <a href="https://www.infoescola.com/quimica/elemento-radio/amp/">https://www.infoescola.com/quimica/elemento-radio/amp/</a></li> <li>• <a href="https://novaescola.org.br/conteudo/208/quais-sao-os-efeitos-da-radiacao-no-corpo-humano">https://novaescola.org.br/conteudo/208/quais-sao-os-efeitos-da-radiacao-no-corpo-humano</a></li> </ul>	
<b>Estreia em:</b>	<b>Abril/2020</b>	
<b>R e s u m o d o r o t e i r o</b>	<b>Introdução:</b>	Nosso trabalho é um roteiro de um teatro científico, que tem como objetivo o aprendizado pedagógico da disciplina de Química do Ensino Médio (1º, 2º, 3º ano) do Colégio Estadual Júlio Salusse. Ele descreve a história de Marie Curie e seu envolvimento com a Química, com um tema medieval, como em um conto de fadas.
	<b>Justificativa:</b>	A nossa participação foi motivada pela professora Patrícia de Contti, professora de Química, que está cursando um mestrado nessa matéria e incentivou-nos a participar desse projeto, mas principalmente, pelo desafio de escrever uma peça de teatro e encenar, visando uma oportunidade de adquirir mais conhecimento e levar mais desse conhecimento científico à comunidade.
	<b>Objetivos Gerais:</b>	Nosso roteiro tem como objetivo contar a história de Marie Curie para os alunos de nossa escola e para a comunidade. Pretendemos, com o teatro, enriquecer nosso conhecimento científico e despertar o interesse das pessoas sobre o assunto.
	<b>Tema Gerador:</b>	Marie Curie.
	<b>Descrição do Roteiro:</b>	Contaremos em toda a peça a história de Marie Curie, que foi uma cientista e física polonesa, naturalizada francesa, que conduziu pesquisas pioneiras em todo o mundo no ramo da radioatividade. Foi a primeira mulher a ganhar o Prêmio Nobel e a única a ganhá-lo duas vezes. Sua maior contribuição para a ciência foi a descoberta da radioatividade e de novos elementos químicos. Em nossa peça, visaremos mostrar a contribuição de Marie Curie para a medicina, com a descoberta dos elementos Rádio e Polônio. Mostrar também as dificuldades que uma mulher tinha na comunidade científica naquela época e reconhecer a importância da mulher na ciência.
	<b>Considerações Finais:</b>	Este trabalho tem enriquecido muito nosso conhecimento a respeito do assunto, pois nos permite aprender de uma maneira mais dinâmica. Exige de nós, muito esforço e trabalho em equipe, mas apesar de nossas limitações, aumenta muito nossa criatividade e gosto pela ciência.

Fonte: Acervo da autora (2019).

## 2.4 Momento 4: Concurso de roteiros

Embora a culminância do concurso de roteiros tenha sido programada para início de dezembro de 2019, por motivos diversos, poucos alunos conseguiram encaminhar seus textos para análise e revisão. O prazo foi prorrogado para início de 2020.

Um dos roteiros foi escrito por um aluno da 3ª série do Ensino Médio, que escolheu abordar o tema Tabela Periódica, contando a história de um aluno que sai da aula de química pensando sobre os conteúdos tratados e, ao adormecer, sonha com um encontro informal e atemporal entre Dalton, Newlands e Lecoq, que conversam sobre a história da tabela periódica. O segundo roteiro foi elaborado por um grupo de alunos das três séries e, segundo eles, as descobertas de Marie Curie, uma espécie de bruxa, teriam poder de cura e seriam usados para salvar a vida de uma rainha, mãe de Pierre Curie, em um tempo medieval.

## 2.5 Momento 5: Ensaios e técnica

Com esta etapa do projeto, pretendia-se motivar os alunos novos e os já apresentados à proposta do teatro científico, finalmente concluir o concurso de roteiros adiado e delegar a cada aluno a sua função na equipe, dentre elas as que se referem à escolha dos figurinos, à montagem dos cenários, à atuação nos palcos, à direção do espetáculo e à sua divulgação, entre tantas outras e, assim, todos poderiam colaborar, de acordo com suas aptidões pessoais, para que a apresentação acontecesse da forma planejada. Já que as turmas começaram muito esvaziadas, adotou-se a realização de reuniões semanais, de 1 hora a 1 hora e meia, para leituras, pesquisas e produções textuais. A Figura 12 apresenta imagens de uma dessas reuniões em 2020.

Figura 12 - Reunião semanal com alunos do grupo teatral



Fonte: Acervo da autora (2020).

Esperava-se ainda, nesta etapa do projeto, complementar as ideias fantasiosas e criativas dos informações de caráter científico, orientando suas pesquisas e fornecendo melhores fontes de busca de conteúdo. Em um destes encontros, discutiu-se o nome do grupo teatral e, entre as indicações, elegeu-se “Os Curie em cena!”.

## **2.6 Momento 6: Apresentações**

Segundo o cronograma elaborado para aplicação deste produto, no final de abril, ocorreria a pré-estreia, uma apresentação interna da peça escrita, montada e encenada pelos próprios alunos, para as turmas do 1º turno do ensino médio, em local a combinar. A estreia se daria durante a semana da Química na UFRJ, de 4 a 8 de maio de 2020. O distanciamento social, em decorrência da pandemia de covid-19, impediu a realização integral dos momentos 5 e 6 desta sequência didática.

Programou-se que as avaliações dos resultados do uso do teatro de teor científico como metodologia ativa, no ensino de Química, para a aprendizagem dos conteúdos Tabela Periódica, destacando a descoberta dos elementos rádio e polônio, se daria em enquetes realizadas com os alunos participantes e também com o público presente durante as apresentações.

### **3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE ESQUETES DE TEOR CIENTÍFICO**

#### **Temas das pesquisas científicas para a apresentação teatral:**

No caso do produto educacional exposto, escolheu-se como temas geradores, a história da Tabela Periódica e a vida e obra de Marie Curie.

O tema a ser escolhido varia de acordo com as especificidades de cada planejamento, público-alvo e elenco.

**Tempo total aproximado:** 2 bimestres

**Público-alvo:** Alunos das 3 séries do EM

#### **Momento 1: Reunião Geral**

**Tempo:** 2 aulas (100 minutos)

**Material:** Datashow; Caixas de som; Internet (ou vídeo baixado previamente); exibição em *Power point*; Celular (fotos); Urna; folhas de papel.

#### **Programação da primeira Reunião em 5 etapas**

**Etapa 1: Contextualização das percepções sensoriais** (15 minutos) – Questionamento sobre conhecimentos prévios a respeito do teatro e do teatro científico; Registros das emoções dos alunos por fotos.

**Etapa 2: Expressão dos significados sensoriais** (15 minutos) – Os alunos registram seus sentimentos em poucas palavras e depositam suas anotações em uma urna. Estes registros são lidos e comentados abertamente, através de sorteio e anonimamente.

**Etapa 3: Descoberta das Potencialidades Individuais** (20 minutos) – Os alunos assistem, em vídeo, um trecho de uma peça já encenada por algum grupo de teatro científico brasileiro, a ser escolhido pelo docente com base no tema gerador de seu projeto, em seguida fazem seus comentários. Depois disso, assistem ao *PowerPoint* com informações sobre o Teatro Científico e são convidados a participarem de um grupo teatral, encenando um roteiro científico para apresentação na própria escola.

**Etapa 4: Caminhos Profissionais** (30 minutos) – Os alunos participam de jogos teatrais; em seguida, se dividem espontaneamente em grupos de atuação no teatro; e, por fim; participam de uma roda de conversa com um aluno da escola que é considerado um profissional da música clássica. Essa escolha também deve atender às necessidades de cada comunidade escolar. A opção que utilizamos em nosso projeto, objetivava dar mais segurança aos alunos ao assistirem um colega mais jovem e tão bem reconhecido por seu talento, mas principalmente por sua técnica, disciplina e treinamento. Conseguimos além disso, descobrir talentos e desejos profissionais de diversos estudantes participantes do grupo de teatro.

**Etapa 5: Pesquisa direcionada** (20 minutos) Os alunos recebem modelos de roteiros teatrais e as devidas explicações para que realizem suas pesquisas científicas e elaborem seus *scripts*. Nas orientações, é válido indicar fontes de consulta sobre a construção de roteiros e a escolha do gênero teatral a ser adotado em sua apresentação (Prazo de entrega: 30 dias).

## **Momento 2: Entrega das Pesquisas/Rodas de Conversa**

**Tempo:** 2 aulas (100 minutos)

**1ª aula:** As pesquisas são entregues por escrito e, após a correção, são devolvidas aos alunos para os ajustes necessários, com nova data de devolução.

**2ª aula:** Nesta nova data, os alunos discutem suas pesquisas com a turma, em uma roda de conversas, e destacam os pontos mais relevantes. Este resumo deve ser apresentado posteriormente em *slides (PowerPoint)* para que sejam exibidos para as demais séries. Desse modo, cada uma das turmas envolvidas, terá acesso ao conteúdo de todas as pesquisas.

## **Momento 3: Segunda Reunião Geral**

**Tempo:** 3 aulas (150 minutos)

**Material:** TV; caixas de som; DVD do filme *Madame Curie* (1943), de direção Mervyn Leroy, estrelado por Greer Garson (Marie Curie) e Walter Pidgeon (Pierre Curie), baseado no livro de mesmo nome escrito por Eve Curie; suco e pipoca.

Os alunos assistem ao clássico do cinema, indicado ao Oscar nas categorias melhor filme, ator, atriz, fotografia em preto e branco, direção de artes e cenário, som e trilha sonora. Duração: 124 minutos (3 aulas).

A exibição do filme citado é opcional, mas sugere-se que outra opção de audiovisual sobre o tema escolhido seja adotado para que, através de diversas formas de comunicação, as informações sobre o tema estejam ao alcance dos participantes.

Com as pesquisas concluídas, os alunos são convidados novamente a se dividirem em grupos para participarem de um concurso de roteiros, com prazo de 20 a 30 dias. Os alunos recebem orientações sobre a elaboração de roteiros, como são escritos, a formatação, o conteúdo adequado ao público-alvo, a separação em cenas e atos. Mais uma vez são motivados a participarem com sua criatividade e com respeito à veracidade das informações que serão transmitidas em seus textos.

#### **Momento 4: Concurso de roteiros**

Os alunos apresentam seus textos para análise e decisão dos participantes. Os textos são revisados por alguns apoiadores voluntários, professores de Artes e de Língua Portuguesa da escola, por exemplo. O prazo para elaboração desses roteiros deve ser decidido pelo docente, com base em seu planejamento de aula e calendário escolar.

#### **Momento 5: Ensaios e técnica**

A montagem e ensaio da peça cujo roteiro deverá ser democraticamente escolhido, deverá acontecer em local adequado, de preferência onde serão realizadas as apresentações, para que haja preparação do espaço, com adaptação de iluminação, equipamentos de áudio, entrada e saída dos atores em cena e todos os detalhes necessários a um bom espetáculo. O tempo de ensaio deverá ser equivalente ao grau de dificuldade das cenas e ao número de atos, bem como deverá ser adaptado às disponibilidades do professor responsável e dos alunos envolvidos.

## **Momento 6: Apresentação dos esquetes; Avaliação dos resultados**

Proposição de apresentações dos esquetes nos espaços formais, primeiro para outras turmas do próprio colégio e nos espaços não-formais que puderem ser oportunizados. A avaliação dos resultados poderá ser qualitativa, através de pesquisas com os alunos participantes do teatro e com a plateia.

## 4 OFICINAS PARA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA EMPREGO DO TEATRO CIENTÍFICO NO ENSINO DE QUÍMICA

Como não foi possível implementar a SD em sua íntegra devido às dificuldades decorrentes da pandemia, foram realizadas transposições das mesmas para oficinas.

### 4.1 Oficina em 3 atos: Jogos teatrais no ensino de química



### III CONFRATERNIZAÇÃO CIENTÍFICA GIEESAA – GIMEnPEC

#### Oficina em 3 atos: jogos teatrais no ensino de química

- PROPONENTES: Dra. Priscila Tamiasso-Martinhon, Dra. Jussara Lopes de Miranda e Patrícia Cabral Lima Medeiros de Conti.
- ÁREAS ENVOLVIDAS: Química; Artes
- ASSUNTOS ABORDADOS: Vida e obra de Marie Curie; Modelos atômicos; Energia nuclear; Química Ambiental e Papel da Mulher na Ciência.
- NÚMERO DE PARTICIPANTES: 10
- TEMPO DE DURAÇÃO: 60 minutos
- PÚBLICO-ALVO: Membros e parceiros do GIEESAA e GIMEnPEC; Licenciandos em Química da UFRJ.

#### APRESENTAÇÃO

- O planejamento desta oficina está voltado para licenciandos e licenciados em Química e traz algumas conversas de alguns cientistas e familiares com a cientista Marie Curie.

## OBJETIVO GERAL

- Empregar jogos teatrais para despertar o interesse de alguns professores da educação básica da rede pública de ensino do Rio de Janeiro e licenciandos em Química, para o teatro de teor científico, a fim de mobilizarem e envolverem seus alunos, de forma lúdica e interativa, orientando esses estudantes para construção de conhecimento em Química e em Artes.

## JUSTIFICATIVA

**"O que o teatro faz é pensar a nossa existência, a nossa vida; se a ciência faz parte da nossa vida, então ela tem que estar no teatro"**, afirma Carlos Palma, diretor do projeto Núcleo ACP "Arte e Ciência no Palco". Segundo Palma (2006), o teatro é uma ferramenta poderosa de divulgação científica, capaz de levar ao público a ciência em primeiro plano e de estimular a reflexão sobre a relação entre ciência e sociedade.

Para motivar os voluntários a participarem da oficina, escolhemos o tema "A vida e a obra de Marie Curie". Dessa forma, aliando ciência e artes, propomos esclarecer assuntos sobre os quais os alunos apresentam dificuldade de interpretação e compreensão, através do olhar curioso de um pesquisador. Um tema que pode ser explorado nas áreas de química ambiental, o papel da mulher nas ciências, radioatividade, descobertas dos elementos Rádio e Polônio.

Além de dar condições aos alunos de trabalharem paralelamente suas emoções, como ansiedade e timidez, dificuldades de realizar trabalhos em grupos, pode-se ainda mostrar que há muitas profissões e talentos exigidos para escrever um texto teatral após a pesquisa aprofundada, pessoas envolvidas com a montagem do cenário, figurino e maquiagem, equipe responsável por coordenar o som e a iluminação, equipes de marketing, atores, entre tantas habilidades e competências que podem ser desenvolvidas com essa atividade.

É válido ressaltar ainda que, da plateia de um desses espetáculos, deve-se esperar um comportamento interativo. É também com esse público que se pretende avaliar a prática e traçar novos objetivos.

## Oficina em 3 atos: jogos teatrais no ensino de química

### Jogos teatrais: encenando de improviso. Conversando com Marie Curie.

**Tempo:** De 5 a 8 minutos para cada ato.

**Tema:** A vida e a obra da cientista Marie Curie.

**Material:** Tabela periódica; cartões numerados; fantasias para jornalistas, Máscaras de papel com fotos dos rostos de Marie, Pierre, Irène e Ève Curie, Henry Becquerel, Paul Langevin, Einstein e Röntgen. Os diálogos encontram-se no verso de cada foto. Lembrança da oficina: um cartão e um frasco com purpurina imitando o elemento Rádio.

**Nessa oficina, a professora, caracterizada para o papel, dirá as falas da cientista Marie Curie. A Figura 13 ilustra o *Making off* da oficina.**

Figura 13 - *Making off* da Oficina realizada na III Confraternização Científica GIEESAA e GIMEnPEC



Fonte: Acervo da autora (2023).

**Os diálogos para esse jogo foram elaborados com uso da Inteligência Artificial (I.A.) através do emprego da ferramenta *Chat GPT*.**

## METODOLOGIA:

**Ato 1:** Os participantes se apresentam como se fossem elementos químicos e, em seguida, representando jornalistas, fazem perguntas previamente distribuídas a eles e obtém as respostas da cientista Marie Curie, personagem da tutora da Oficina.

Figura 14 - Participantes atuando como jornalistas entrevistando Marie Curie



Fonte: Acervo da autora (2023).

Figura 15 - QR Code com perguntas de 1 a 10 para cientista Marie Curie



Fonte: Acervo do GIEESAA (2023).

QR Code que leva às perguntas feitas pelos atores voluntários à cientista Marie Curie.

**Ato 2:** Em seguida, os participantes se voluntariam para fazer os papéis dos demais cientistas, em uma conversa com a cientista Marie Curie. As falas de cada personagem estão impressas no verso da imagem deles. A Figura 16 traz a cena 1 do ato 2, uma conversa entre Marie, Irène, Ève e Pierre Curie.

Figura 17 - Participantes da oficina interpretando os personagens Irène, Ève e Pierre Curie.



Fonte: Acervo da autora (2023).



Figura 17 - Participantes da oficina interpretando Marie Curie e Albert Einstein

Desse modo descontraído, podemos tratar de assuntos simples ou polêmicos e efetivamente construir conhecimento. Outro diálogo encenado no ato 2, cena 3, entre Marie Curie e Albert Einstein, está ilustrado na Figura 17 ao lado.



Fonte: Acervo da autora (2023).

**Ato 2 – Cena 1:** Uma conversa de Marie Curie com seu esposo e suas filhas.

**Ato 2 – Cena 2:** Pela manhã, Marie e Pierre, saem apressados para o trabalho e se encontram com Becquerel, perto da porta do laboratório. Um diálogo rápido, demonstra o quanto Marie não suporta o machismo e a petulância de Henri.

**Ato 2 – Cena 3:** Ao voltarem do trabalho, Marie e Pierre tiram um tempo para uma conversa com suas filhas ao redor da lareira. Querem saber como estão indo com os estudos e se já sabem quais linhas de pesquisa irão seguir.

**Ato 2 – Cena 4:** Após a morte de seu amado esposo, Marie volta a trabalhar. O convívio com o cientista e amigo do casal, Paul Langevin, tornou-se mais íntimo e, mesmo sendo casado, eles viveram um romance. Essa relação gerou muitas críticas à honra de Marie Curie e à credibilidade de seus trabalhos. Às vésperas de receber o segundo Nobel, a esposa de Paul, entrega as cartas dos amantes à imprensa. Nesse ato, Marie revive momentos de seu relacionamento com Paul, fazendo uma autoanálise.

**Ato 2 – Cena 5:** Marie conta com o apoio de suas filhas para seguir em frente, trabalha arduamente até conseguir isolar o elemento rádio. Em uma aula na Sorbonne, Marie explica sua descoberta e os desejos que têm de usá-la para mudar para melhor a vida das pessoas. Seus alunos perguntam curiosos.

**Ato 2 – Cena 6:** Em uma conversa com Irène e Frédéric Joliot-Curie, Marie, mesmo com certas restrições ao trabalho na área de saúde, decide ir ao campo de batalha com sua filha, instalando ambulâncias com aparelhos de raio-X móveis.

**Ato final:** Uma breve avaliação com os participantes, propõe-se uma roda de conversas.

O terceiro ato referente à avaliação da atividade proposta, constitui-se de sentenças que deveriam ser julgadas afirmativamente (sim) ou negativamente (não). As questões foram respondidas de forma dinâmica com movimentos para direita e para esquerda, ou levantando uma das mãos, sentando-se ou permanecendo de pé, para dizer não e sim, respectivamente e, também, respondendo verbalmente com sim ou não. Apenas duas das perguntas apresentaram uma única resposta diferente das demais, todas as outras questões foram respondidas de forma unânime.

Uma das divergências aconteceu na resposta à seguinte pergunta: Após a realização do ato 1 da oficina, isto é, após se apresentarem com jornalista com nome e características de elementos químicos, você julgaria ser possível empregar o teatro científico em suas aulas, para abordar diversos conteúdos de química e de outras disciplinas? Essa era a questão 3, primeiro item. Apenas uma pessoa respondeu que não.

A outra resposta diferente das demais, foi para a pergunta que pedia a opinião sobre ser ou não possível aplicar práticas como essa do teatro em todas as aulas. Apenas uma pessoa disse sim a essa possibilidade.

Ratificando a avaliação, todos responderam unanimemente **SIM** para as seguintes questões:

- 1) O ato 1 alcançou o objetivo de apresentar a cientista Marie Curie de uma forma lúdica?
- 2) Participando efetivamente ou apenas assistindo e interagindo, o ato 1 foi:
  - a) cansativo?
  - b) interessante?
  - c) motivador?

**3) Que mensagem o ato 1 deixou para sua prática pedagógica?**

- a) que não é possível discutir temas relevantes através da teatralização?
- b) que esses diálogos podem ser mais bem elaborados para tratar qualquer tema científico através da arte?
- c) no ato 2, para quem estava apenas assistindo e para os que atuaram, as falas foram claras?

**4) As figuras dos rostos foram suficientes para a performance que se pretendia apresentar?**

- a) a representação os levou a pensar nesses possíveis encontros?
- b) a atuação dos colegas foi essencial para a comunicação?

**5) A partir destes jogos, seria viável escrever uma peça sobre:**

- a) o papel da mulher na ciência?
- b) química ambiental?
- c) os efeitos biológicos da radiação?
- d) os avanços tecnológicos alcançados a partir dessas descobertas?

**4) As figuras dos rostos foram suficientes para a performance que se pretendia apresentar, isto é, a representação os levou a pensar nesses possíveis encontros?**

Por fim, quem gostou muito da oficina, por gentileza, dê dois passos para frente! Quem gostou um pouquinho, permaneça onde está. Quem não achou a proposta nem um pouco interessante, dê dois passos para trás.

Ao final da oficina, os participantes se inspiraram na clássica foto da Conferência de Solvay, em 1927, para reproduzi-la parcialmente, resultando na Figura 18 a seguir.

Figura 18 - Participantes reproduzindo parcialmente a foto da Conferência da Solvay, em 1927



Fonte: Acervo da autora (2023).

Figura 19 - Registro impresso e afetivo entregue ao término da oficina



Fonte: Acervo da autora (2023).

Após a excelente participação dos envolvidos, todos receberam em agradecimento, uma pequena lembrança do evento e da atividade, sendo um cartão comemorativo e um frasco com purpurinas verde e azul metalizadas, este para representar o rádio de Marie Curie.

## 4.2 Participação do Teatro Científico na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT): Estação Biodiesel

### SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – EDIÇÃO 2023

#### Oficina “De onde vem essa energia?”

Nossa proposta de atividade para a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) Estação Biodiesel, chamada “De onde vem essa energia?” tratou de uma oficina para o emprego do teatro de cunho científico, realizada com alguns alunos da 3ª série do EM do Colégio Nacional - Quintino Bocaiúva. A Figura 20 é referente ao *QR Code* que encaminha ao planejamento da oficina apresentada durante a SNCT, que ocorreu nos espaços formativos e de convivência coletiva da UFRJ.

Figura 20 - *QR Code* com informações sobre a oficina “De onde vem essa energia?”



Fonte: Acervo do GIEESAA (2023).

- Por motivos diversos e alheios à nossa vontade, o tempo disponível foi menor do que 60 minutos e optou-se por fazer apenas a parte referente ao ato 2, dos diálogos entre as personagens escolhidas, e o ato 3, das avaliações orais. As figuras 21 e 22 que se seguem trazem as imagens das apresentações durante os diálogos.

Figura 23 - *QR Code* para diálogo entre Marie e Pierre Curie



Fonte: Acervo do GIEESAA (2023).



Figura 23 - *QR Code* para diálogo entre Marie Curie, Pierre Curie e Henri Becquerel



Fonte: Acervo do GIEESAA (2023).

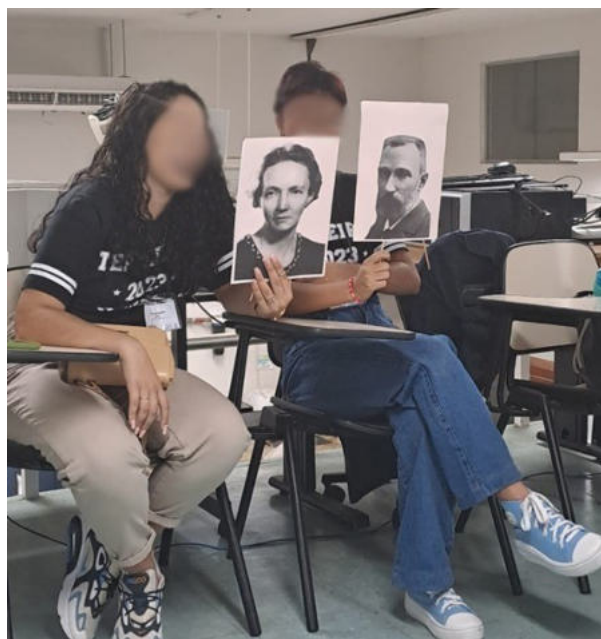


Figura 23 - Participantes performando diálogo entre Marie e Pierre Curie



Fonte: Acervo da autora (2023).

Figura 24 - Participantes performando diálogo entre Irène e Pierre Curie.



Fonte: Acervo da autora (2023).



Fonte: Acervo da autora (2023).

O terceiro ato dos nossos jogos teatrais tratou da avaliação da atividade. A avaliação diagnóstica e qualitativa se deu através de perguntas informais e respostas orais. A professora Jussara Lopes de Miranda fez os questionamentos.

Questionamentos apresentados aos alunos após os jogos teatrais

Professora: O que você achou de ser Ève Curie por alguns minutos?  
Aluna 1: Engraçado!

Professora: E você? Gostou de ser Pierre?  
Aluna 2: Gostei. Realmente, foi muito bom ser machista por um tempo.  
Professora: E você acha que foi melhor Pierre do que os outros dois Pierres?  
Aluna 2: Mas com certeza! Eu tenho muita fé em mim.

Professora: O que você achou de ser Irène Curie por alguns minutos da sua vida? Já tinha pensado nisso?  
Aluna 3: Não, nunca.  
Professora: Mais compenetrada, cientista! Vai ganhar o prêmio Nobel depois, bem depois! Eu leio mãos, eu sei!  
Aluna 3: Ah! Tá bom!  
Professora: Caramba, você foi filha da Marie Curie!  
Aluna 3: Caraca, que coisa!  
Professora: O que você acha que as mulheres podem fazer na ciência?  
Aluna 3: Tudo.

Professora: Isso. Agora vamos entrevistar Pierre. Os Pierres são muito sorridentes, mal sabem eles! Você foi o primeiro Pierre, ficou emocionado ao lado da Marie Curie?  
Aluno 1: Fiquei! Fico mal de não ser o primeirão!  
Professora: Eu devolvo depois! Ai, fala aí. o que você achou de ser Pierre por um dia?  
Aluno 1: Foi muito bom!

Professora: Você foi um outro Pierre mais compenetrado no início, mas depois você ficou mais, bem mais à vontade no seu papel de Pierre. Inclusive tem a própria carinha! Você se sentiu Pierre?  
Aluno 2: Eu acho que eu fui o melhor Pierre, o único. Tipo assim, acho que não existe melhor!  
Professora: E, me conte aí o papo que você teve com o Becquerel. Como é que foi mesmo?  
Aluno 2: Pô, ele tava menosprezando a minha esposa, sabia que a pesquisa era dela. Não foi legal não.  
Professora: Foi legal sim, porque você defendeu muito! [Palmas]

## 5. Considerações e perspectivas

Muitos foram os obstáculos que enfrentamos ao longo deste trabalho. Mas, em todos os momentos em aplicamos a sequência didática ou nos quais participamos com os jogos teatrais em oficinas, obtivemos resultados promissores e respostas positivas em relação aos nossos objetivos.

Ao implementarmos as ações pedagógicas relatadas nessa SD, adotando o teatro científico como metodologia para o ensino de química, especialmente para a aprendizagem da Tabela Periódica através da historicidade dos elementos químicos rádio e polônio, compartilhamos experiências com os discentes, propusemos a realização da tríade ensino-pesquisa-extensão, solidificando a relevância do estudo dos temas propostos. Ao incluirmos a vida e a obra da cientista Marie Curie às dinâmicas teatrais, problematizamos muitas questões sociais como a misoginia, já tão normalizada na maioria dos ambientes de pesquisa e trabalho científico, bem como em tantas outras áreas profissionais e acadêmicas.

Ao relacionarmos aspectos artísticos, históricos, filosóficos e conteúdo especificamente ligados ao ensino de química, valorizamos conhecimentos prévios dos alunos, seus interesses diversos e, de forma transdisciplinar, em uma perspectiva D~D~A, democraticamente elaboramos os roteiros das apresentações e reconhecemos aptidões profissionais e habilidades, como trabalho em equipe, por exemplo.

Em uma avaliação qualitativa, porém sucinta do nosso trabalho, constatamos a da arte aliada ao processo de construção do conhecimento científico. Esperamos que, vários momentos da vida acadêmica de nossos jovens, seja possível transpor as barreiras do ensino baseado em transmissão de dados e memorização, para uma abordagem mais ampla e aplicável, como a que acabamos de discutir, o teatro científico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBACCI, M. Aprendizagem baseada em projetos (ABP): uma abordagem centrada no aluno para o ensino e a aprendizagem. In: Barbacci, M. (Org.). Aprendizagem baseada em projetos: uma nova concepção de educação. 1 ed. Brasília: UNESCO, 2002-2004. p. 29-47. CONTTI, P. C. L. M.; SOUSA,
- CONTTI, P. C. L. M. ; SOUSA, C. ; MIRANDA, J. L. ; TAMIASSO MARTINHON, P. Contextualização do teatro científico em educação ambiental. *In: Workshop: Educação Ambiental e o Ensino de Química, I, 2019, Rio de Janeiro (RJ). Anais [...]*, Rio de Janeiro: IWEAQ, 2019.
- DURLAK, J. A.; WEISSBERG, R. P.; DYMNIKI, A. B., TAYLOR, R. D.; SCHELLINGER, K. B. The impact of enhancing students' social and emotional learning: a meta-analysis of school-based universal interventions. **Child Development**, [S. l.], v. 82, n. 1, p. 405-432, 2011.
- FAGUNDES, R. da C.; TRINDADE, J. M.; TRINDADE, J. M. MARTINS FILHO, A. M.; TAMIASSO-MARTINHON, P. Transdisciplinaridade no Ensino de Química: Perspectiva Discente~Docente~Aprendente e reflexões suleadas pela Educação Ambiental crítica. *In: CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, IV, 2023, Diamantina (MG). Anais [...]*. Diamantina: IV COBICET, 2023.
- FREIRE, P. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. p. 104.
- GUNDERSON, L. Science plays come of age. *The Scientist*, 2006. Disponível em: <https://www.the-scientist.com/daily-news/science-plays-come-of-age-47362>. Acesso em 02 de outubro de 2020. MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1999. p. 13.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a/ reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 128.
- SARAIVA, C. C. Teatro científico e ensino da química. 2007. 171 f. Porto. Dissertação (Mestrado em Química para o Ensino) - Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 2007.
- TAMIASSO-MARTINHON, P. Experienciações Discente-Docente-Aprendente no Ensino-Aprendizagem de Química. **YouTube**, 09 de julho de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sh0ECqZudlg & list=LL&index=1>. Acesso em: 13 dez. 2023.