

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

ANDERSON GOMES DOS SANTOS

CIÊNCIA E ARTE: PEÇA TEATRAL “HERÓIS DA CIÊNCIA”

Maceió -AL

2020

ANDERSON GOMES DOS SANTOS

CIÊNCIA E ARTE: PEÇA TEATRAL “HERÓIS DA CIÊNCIA”

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciência e Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Monique Gabriella Angelo da Silva.

Coorientador: Dr. Ícaro Mota Oliveira

Maceió - AL

2020

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

S237c Santos, Anderson Gomes dos.
Ciência e arte : peça teatral “Heróis da Ciência” / Anderson Gomes dos Santos. – 2020.
121 f. : il. color.

Orientadora: Monique Gabriella Angelo da Silva.

Co-orientador: Ícaro Mota Oliveira.

Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática) –
Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Maceió, 2020.

Bibliografia: f. 71-78.

Apêndices: f. 79-121.

1. Ensino de ciências. 2. Teatro. 3. Tabela periódica dos elementos químicos.
4. Ensino médio. I. Título.

CDU: 372.853.918.33

ANDERSON GOMES DOS SANTOS

“Ciência e Arte: peça teatral ‘Heróis da Ciência’”

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 22 de julho de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Monique Angelo.

Profa. Dra. Monique Gabriella Angelo da Silva
Orientadora
(IQB/UFAL)



Prof. Dr. Icaro Mota Oliveira
Coorientador
(IQB/UFAL)

Francine Santos de Paula

Profa. Dra. Francine Santos de Paula
(IQB/UFAL)



Prof. Dr. Jenner Barretto Bastos Filho (IF/UFAL)

AGRADECIMENTOS

À minha família pelo apoio, carinho, compreensão e paciência, principalmente a minha esposa *Rayane Oliveira*.

À minha orientadora, Profa. Dra. *Monique Gabriella Angelo da Silva*, por dividir seus saberes. Pelo incentivo, por acreditar nessa pesquisa e pela paciência, assim como ao seu grupo de pesquisa, QUICIÊNCIA.

Ao coorientador, Prof. Dr. *Ícaro Mota Oliveira* (UFAL), por sua disponibilidade e olhar com sensibilidade e qualidade técnica nos apontamentos necessários.

À Escola Estadual Graciliano Ramos (Palmeira dos Índios/AL), e sua gestão nas pessoas de *Mérita de Cássia* e *Angélica de Cássia* por apoiarem pesquisas acadêmicas no âmbito escolar.

Aos alunos que contribuíram com a pesquisa e foram fundamentais durante todo o processo, principalmente aos alunos que atuaram no Grupo Teatral “Os Loucos Também Amam”: *Ranyara Oliveira, Eduarda Pimentel, Mirele Nicassio, Maria Roberta, Arlan Rocha, Gustavo Barros, David Robert, Andressa Pereira, Bianca Raiane, Melissa Siqueira, Yasmin Victória, Danylo, Gabriele Lima, Kaio Matias, Júlia Karolaine, Alisson Santos e Maria Julia*.

À UFAL, por ser uma instituição essencial na formação de profissionais. Os quais são capazes de contribuir para o desenvolvimento e avanço da ciência. Ao programa PPGECIM e aos professores: Profa. Dra. *Carolina Nozella Gama*, Prof. Dr. *Elton Casado Fireman*, Prof. Dr. *Fábio Paraguaçu*, Profa. Dra. *Hilda Helena Sovierzoski*, Prof. Dr. *Jenner Barretto Bastos Filho*, Profa. Dra. *Silvana Paulina de Souza* e Prof. Dr. *Wilmo Ernesto Francisco Júnior*.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. *Jenner Barretto Bastos Filho* (UFAL), Profa. Dra. *Francine Santos de Paula* (UFAL).

*E vê primeiro, em cores variadas,
Do velho Caos à tão confusa face;
Vem-se os quatro Elementos trasladados,
Em diversos ofícios ocupados.
Ali, sublime, o Fogo estava em cima,
Que em nenhuma matéria se sustinha;
Daqui as cousas vivas sempre anima,
Depois que Prometeu furtado o tinha.
Logo após ele, leve se sublima.
O invisível Ar, que mais acima.
Tomou lugar, e, nem por quente ou frio,
Algum deixa no mundo estar vazio.*

RESUMO

O ensino de Ciências da Natureza na educação básica é fundamental na compreensão do mundo e dos fenômenos naturais porque objetiva a formação crítica dos cidadãos. Tal construção acontece a partir da elaboração de evidências, argumentos e teorias alternativas que preparam o aluno também para contra-argumentação e refutações. Nesse contexto, a presente pesquisa buscou investigar como a peça teatral “HERÓIS DA CIÊNCIA” pode contribuir na compreensão de tópicos referentes ao conhecimento de elementos químicos da tabela periódica, pelos alunos da Escola Estadual Graciliano Ramos, instituição que oferece a etapa do ensino médio da rede estadual de ensino, localizada em Palmeira dos Índios – AL. A pesquisa foi de cunho qualitativo, realizada no período de fevereiro a dezembro de 2019, com aplicação de questionários antes e depois da apresentação da peça de teatro, aos estudantes espectadores e aos que atuaram ativamente na elaboração da peça. Foi observado uma resposta positiva por parte dos alunos na junção de artes cênicas com o ensino de ciências, visto que muitos relataram estarem aprendendo conceitos e estarem mais motivados ao estudo de Ciência/Química.

Palavras – chave: Ensino de Ciências. Teatro. Tabela Periódica. Ensino Médio.

ABSTRACT

The teaching of Natural Sciences in basic education is fundamental in understanding the world and natural phenomena because it aims at the critical formation of citizens. Such construction happens from the development of evidence, arguments and alternative theories that also prepare the student for counter-arguments and refutations. In this context, the present research sought to investigate how the play "HERÓIS DA CIÊNCIA" can contribute to the understanding of topics related to the knowledge of chemical elements of the periodic table, by the students of the Escola Estadual Graciliano Ramos, an institution that offers the high school stage of state education network, located in Palmeira dos Índios - AL. The research was of a qualitative nature, carried out from February to December 2019, with the application of questionnaires before and after the presentation of the play, to student spectators and to those who actively participated in the preparation of the play. A positive response was observed on the part of students in the combination of performing arts with science teaching, since many reported that they were learning concepts and were more motivated to study Science / Chemistry.

Keywords: Science teaching. Theater. Periodic table. High school.

LISTA DE SIGLAS

UFAL – Universidade Federal de Alagoas

UFSC – Universidade Federal de São Carlos

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UEMA – Universidade do Estado do Maranhão

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UERN – Universidade Estadual do Rio Grande do Norte

SECTI – Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia (Alagoas)

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Noite Estrelada de Van Gogh (1889), representação do conceito científico turbulência	23
Figura 2 - Obra “Ciência e Caridade” de Pablo Picasso (1897)	24
Figura 3 - Efeito Borboleta (Edward Lorenz, 1963)	24
Figura 4 - Tabela Periódica atualizada	26
Figura 5 - Elementos Químicos (Hélio, Oxigênio e Cálcio) Tabela Periódica disponível em Creative Commons	28
Figura 6 - Educação Formal - Sistema formal de ensino	32
Figura 7 - Educação não formal	33
Figura 8- Premiação Experimental (2019).....	65
Figura 9- Carta Credencial da Expoceti 2020.....	66
Figura 10- Encerramento da Apresentação no Festival de Estudantil de Teatro de Alagoas.....	67
Figura 11- Apresentação dos heróis da ciência no Encontro Estudantil de Alagoas (2019)	67
Figura 12- Apresentação do Projeto na Feira de Ciências – Encontro Estudantil de Alagoas (2019)	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Marcos históricos da tabela periódica	26
Quadro 2 - Informações sobre elementos químicos no cotidiano.....	27
Quadro 3 - Quantidade de trabalhos dentro da temática do teatro científico	29
Quadro 4 - Etapas percorridas na pesquisa da peça de teatro "Heróis da Ciência" como proposta de promoção do Ensino de Ciência através das artes.....	41
Quadro 5 - Propriedades da Tabela periódica percebidas pelos alunos	45
Quadro 6 - Colocações dos alunos sobre o que gostam nos ensaios e apresentação da peça teatral.....	47
Quadro 7 - Colocações dos alunos sobre as dificuldades com os ensaios e apresentação da peça teatral.....	48
Quadro 8 - Propriedades da Tabela periódica percebidas pelos alunos	49
Quadro 9 - Respostas sobre a aprendizagem por meio do teatro.....	50
Quadro 10 - Depoimento dos alunos sobre o próprio desenvolvimento a partir do teatro	52
Quadro 11 - Recursos e fontes de pesquisa consultados pelos alunos	52
Quadro 12 - Sobre compreensão de química antes da peça	53
Quadro 13 - Referente a outras temáticas a serem trabalhadas também por meio do teatro	54
Quadro 14- Propriedades da Tabela periódica percebidas pelos alunos	55
Quadro 15 - Importância que o público externo atribui à tabela periódica	57
Quadro 16- Elementos químicos que os alunos conseguem lembrar antes da peça teatral	58
Quadro 17- Conhecimento sobre elementos químicos da TP antes da peça	58
Quadro 18 - Propriedades da Tabela periódica percebidas pelos alunos após a peça	59
Quadro 19- Importância que os alunos passaram a atribuir à tabela periódica após a peça	60
Quadro 20 - Conhecimento sobre estes elementos químicos da TP	61
Quadro 21 - Sobre propriedades de elementos citados	61
Quadro 22- Referente à importância de aprender a tabela periódica para viver em sociedade.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil do público alvo interno	39
Tabela 2 - Perfil do público alvo externo	39
Tabela 3 - Categorias estabelecidas para o público alvo interno	44
Tabela 4- Categorias estabelecidas para o público alvo externo	55

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
SEÇÃO I. O ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DA ARTE	18
1.1 A Ciência e Arte	19
1.1.1 A ciência e arte no ensino e na divulgação de ciência	20
SEÇÃO 2. O HISTÓRICO E O ENSINO DA TABELA PERIÓDICA NO ENSINO MÉDIO ...	26
SEÇÃO 3. EDUCAÇÃO FORMAL, NÃO FORMAL E INFORMAL	31
3.1. Educação formal	31
3.2 Educação não formal e informal	33
SEÇÃO 4. CAMINHOS METODOLÓGICOS	35
4.1. Tipo de Pesquisa.....	35
4.2. Conteúdo químico a ser trabalhado.....	37
4.3 Abordagem da Pesquisa	37
4.4 Lócus da Pesquisa	38
4.5 Sujeitos envolvidos.....	38
4.5.1 Público alvo interno.....	38
4.5.2 Público alvo externo.....	39
4.6 Coleta de dados	39
4.7 Procedimentos de análise	42
SEÇÃO 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS	43
5.1 Categorias de análise para o público interno.....	43
5.1.1. Categoria 1: Concepções prévias e posteriores sobre tabela periódica (TP) ...	44
5.1.1.1 Concepções prévias sobre a Tabela Periódica.....	44
5.1.1.2 Concepções posteriores sobre a Tabela Periódica.....	46
5.1.2. Categoria 2: Impacto das artes cênicas no processo de aprendizagem.....	50
5.2 Categorias de análise para o público externo.....	55
5.2.1. Categoria 1: Concepções prévias e posteriores sobre tabela periódica (TP) ...	55
5.2.1.1 Concepções prévias sobre a Tabela Periódica.....	55
5.2.1.2 Concepções posteriores sobre a Tabela Periódica.....	59

5.2.2. Categoria 2: Impacto das artes cênicas no processo de aprendizagem.....	63
5.2.3 Outros resultados da pesquisa: A peça teatral “Heróis da ciência” e as participações em feiras e festivais.	64
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
REFERÊNCIAS	71
APÊNDICE A.....	79
APÊNDICE B.....	120

INTRODUÇÃO

A Educação Básica deve proporcionar, dentre outras aprendizagens, a compreensão dos fenômenos físicos e naturais. E, especialmente, deve prover meios a fim de contribuir com a formação dos cidadãos críticos e reflexivos sobre os fenômenos da natureza. O ensino de Ciências deve proporcionar a investigação com base em evidências, na elaboração de argumentos, na contra argumentação, elaboração de teorias alternativas, e para a refutação (BRASIL, 2018).

Nesse contexto, a Educação Básica assume um espaço de destaque nas ações específicas de formação dos estudantes e na construção de práticas educacionais, no qual se torna essencial que projetos pedagógicos possibilitem a articulação dos conhecimentos das diferentes áreas para a formação do sujeito. E o ensino de Ciências com a Arte pode potencializar, significativamente, o aprendizado dos estudantes (FIALHO E MATOS, 2010).

A articulação entre a Arte e a Ciência não é recente, pois pesquisas sinalizam a possibilidade de interligação entre as áreas e, especialmente, a possibilidade de ensinar e aprender Ciência através da Arte (CACHAHPUZ, 2014); (RANGEL, 2014). Nesse sentido, a presente pesquisa buscou investigar como a peça teatral “HERÓIS DA CIÊNCIA” pode contribuir para a compreensão de conteúdos de ciência/química por estudantes no ensino médio.

A dissertação segue estruturada em cinco Seções. A primeira discute acerca do ensino de Ciências na educação básica, com ênfase na disciplina de química e, ainda, nos meio de fazê-lo através das artes. Na segunda, se investiga a questão do ensino da tabela periódica e sua importância na formação do corpo discente do ensino médio. A terceira seção aborda os processos educacionais de Educação formal, não formal e informal no Ensino de Ciências. A quarta seção apresenta o processo metodológico do projeto, apresentando o tipo de pesquisa, o conteúdo químico trabalhado, sujeitos envolvidos, coleta de dados e os instrumentos utilizados, assim como os procedimentos de análise. Na quinta e última seção, os resultados da pesquisa são apresentados e analisados. E, por fim, as considerações finais e as referências citadas.

Proporcionar oportunidades de aprendizagem das ciências através da arte significa unir saberes, articular teorias e práticas. Considerando e potencializando as habilidades pré-existentes, e desenvolvendo outras novas durante o processo de

ensino-aprendizagem. Habilidades que são evidenciadas e despertadas através de ações coletivas e de atribuições individuais que permeiam o campo do divertimento, despertando emoções e auxiliando no processo educacional. Destacando que a sistematização e o planejamento são igualmente necessários para não ser mero divertimento, mas também um momento oportuno de aprendizagem.

É importante ressaltar que o processo de aprendizagem pode ser tanto em espaço de educação formal quanto em não formal e informal. Neste contexto de aprendizagem, o presente trabalho apresenta a importância de garantir o conhecimento de forma dinâmica e interativa, expandindo-o para fora dos portões da escola e atingindo públicos diversos, assim como a importância do desenvolvimento do público alvo interno que são os alunos da própria escola.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Analisar as contribuições da peça teatral “Heróis da Ciência” na compreensão de tópicos referentes aos elementos químicos da tabela periódica por estudantes do ensino médio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer as concepções prévias dos estudantes em relação aos elementos químicos da tabela periódica antes da apresentação da peça teatral “Heróis da Ciência”.
- Proporcionar o estudo sobre as propriedades de diferentes elementos químicos da tabela periódica e a identificação dos mesmos no dia a dia dos alunos.
- Elaborar o texto teatral de forma colaborativa com os estudantes participantes da pesquisa.
- Consolidar o conhecimento dos estudantes com relação a tabela periódica.
- Observar a relação do texto teatral com os conteúdos sobre a tabela periódica vivenciados em sala de aula.

SEÇÃO I. O ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DA ARTE

O Ensino de Ciências da Natureza/Química se deu a partir de março de 1950, quando houve a ênfase na formação de investigadores científicos, a fim de impulsionar o desenvolvimento científico industrial e tecnológico no país. Por este motivo, ocorreu o surgimento de diferentes concepções e objetivos sobre o ensinar e aprender Ciências. (KRASILCHIK, 2000).

Neste período, o campo educacional brasileiro foi demarcado pelo curso ginasial com foco na formação de universitários, mas não na formação de especialistas. “Havia pouca ênfase nas áreas científicas. Disciplinas como Física, Química e História Natural apareciam apenas no currículo do curso colegial” (KRASILCHIK, 2012, p. 19).

Em meados de 1980, surgiu a necessidade de articular o ensino de Química com as necessidades e interesses dos alunos, dos quais, a maioria apresenta desmotivação e dificuldade no processo de aprendizagem de ciências/química, e não conseguem compreender a justificativa de se aprender determinados conteúdos. Tornando-se um novo desafio, a interdisciplinaridade e a contextualização (NUNES e ADORNI, 2010), para os educadores nas escolas do Ensino Fundamental e Médio.

De acordo com Pontes:

Muitos alunos demonstram dificuldades no aprendizado de química. Na maioria das vezes, não conseguem perceber o significado ou a importância do que estudam. Os conteúdos são trabalhados de forma descontextualizada, tornando-se distantes da realidade e difíceis de compreender, não despertando o interesse e a motivação dos alunos. Além disso, os professores de química demonstram dificuldades em relacionar os conteúdos científicos com eventos da vida cotidiana, priorizando a reprodução do conhecimento, a cópia e a memorização, esquecendo, muitas vezes, de associar a teoria com a prática (PONTES et. al., 2008, p. 01).

Na contemporaneidade, o Ensino de Ciências da Natureza/Química visa proporcionar a compreensão dos fenômenos e conteúdos que estão no cotidiano. De acordo com Chassot (2003, p. 92) “(...) dentre as muitas ciências, a química, por exemplo, é aquela que estuda como as substâncias se transformam e são transformadas em outras substâncias”. Nesse sentido, a Química proporciona a capacidade de pensar de forma lógica, observar, experimentar, buscar soluções e explicações, compreender e refletir de forma crítica a realidade.

Para tanto, a (BNCC) regulamenta que, dentre outras competências

específicas, a Educação Básica precisa promover a investigação e a interdisciplinaridade no trabalho pedagógico. E, ainda, prevê que é possível relacionar o saber científico com outras formas de compreensão como por exemplo, através da arte. Segundo o documento:

A contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais. Na BNCC, portanto, propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (BRASIL, 2018, p. 549).

Assim, o trabalho docente deve proporcionar possibilidades de interdisciplinaridade, inclusive com a arte. O teatro, por exemplo, pode contribuir no ensino-aprendizagem de estudantes do Ensino Médio porque auxilia no desenvolvimento de habilidades como a capacidade de percepção e resolução de problemas da sociedade (CACHAPUZ, 2014). Nesse sentido, aprender a Ciência com a arte favorece o desenvolvimento da leitura de mundo. Segundo uma pesquisa realizada em um trabalho de mestrado de Figueira – Oliveira (2006) com oficinas teatrais sobre a prevenção da dengue, eles relatam que a linguagem teatral pode contribuir na construção do conhecimento científico.

1.1 A Ciência e Arte

A relação entre a Arte e a Ciência se dá no século XX, a partir da dramaturgia de *a Vida de Galileu* (1956), de Bertold Brecht, bem como *O Caso Oppenheimer* (1964) de Heinar Kipphardt, e *Os Físicos* (1960), de Friedrich Dürremant. Segundo Ventura e colaboradores (2018), é possível notar que o teatro científico une aspectos teatrais como expressões corporais, mudanças de vozes, interpretações com fortes apelos visuais a conceitos concretos, atuais e relevantes para a Ciência.

Portanto, associar arte e ciência na construção do conhecimento é o mesmo que associar razão e emoção (FRUGUGLIETTI, 2009). E desta forma é possível proporcionar uma compreensão mais abrangente do mundo e as relações entre os homens e o meio ambiente (RAGUEK, 2014).

1.1.1 A ciência e arte no ensino e na divulgação de ciência

Unir ciência e arte possibilita a criação de várias propostas interdisciplinares no espaço da escola. Tornando-se necessário um planejamento para que estas propostas possam relacionar-se respeitando a atuação adequada de cada disciplina. Por exemplo, podemos analisar a analogia descrita por Volpato (2013), na qual ele descreve uma atividade científica comparando à atividade de um músico:

A atividade científica pode ser comparada à atividade de um músico que compõe para uma orquestra. Ele deve coordenar uma série de instrumentos para que soem de forma harmoniosa. Um som nunca é certo ou errado, apenas adequado ou não, dada a intenção no momento da composição. Os instrumentos têm suas especificidades, mas, há um objetivo que os une (a música em apresentação). O sentimento do compositor necessita ser interpretado. O som produzido não é inerte, pois afeta sentimentos, processos humanos, pode mudar uma história (VOLPATO, 2013, p. 29).

Nesta análise, podemos observar a importância de se harmonizar os sons de diferentes instrumentos. Utilizando a mesma analogia para o processo interdisciplinar de ensino de ciências, podemos considerar os diferentes instrumentos como se fossem as diferentes disciplinas. Dada a importância de coordenar diversas áreas no ensino de ciências para atuarem de maneira harmoniosa e com o objetivo intencional traçado no momento de compor um plano de aula, as artes cênicas vêm sendo cada vez mais exploradas em iniciativas de ensino de ciências (MEDINA; BRAGA, 2010; MESSEDER NETO; PINHEIRO; ROQUE, 2013) e de divulgação científica (MOREIRA; MARANDINO, 2015a, 2015b).

Existe no Brasil anualmente um festival chamado Ciência em Cena, evento de divulgação científica de abrangência internacional e de periodicidade anual. Sua primeira edição ocorreu no ano de 2007, na Universidade Federal de São Carlos – UFSC. Mas no ano de 2019, na Universidade Federal do Paraná, houve o espetáculo “*O dia em que o Brocólis salvou a terra*”. O conteúdo dessa peça abordou nossos hábitos alimentares e o destino do planeta Terra. Um espetáculo para toda família, tratando de questões muito importantes (LAB Móvel, 2019). Essa prática destacou o que Vygotski aborda sobre a arte:

A arte é social em nós, e, se o seu efeito se processa em um indivíduo isolado, isto não significa, de maneira nenhuma, que as suas raízes e essência sejam individuais. (...) O social existe até onde há apenas um homem e as suas emoções pessoais. Por isto, quando a arte realiza a catarse e arrasta para esse fogo purificador as emoções mais íntimas e mais vitalmente importantes de uma alma individual, o seu efeito é um efeito

social. (...) A arte introduz cada vez mais a ação da paixão, rompe o equilíbrio interno, modifica a vontade em um sentido novo, formula para a mente a revive para sentimento aquelas emoções, paixões e vícios que, sem ela teriam permanecido em estado indefinido imóvel (Vygotski, 1999, p. 315-316).

Outra peça presente no festival foi o espetáculo “*O Mágico de O₂*” da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG): inspirada em uma obra literária clássica e em experimentos químicos atrativos tendo como público alvo os estudantes de educação básica. Segundo os dados do LAB Móvel (2019) adquiridos por meio de entrevistas com alunos após a apresentação da peça e aplicação de questionários em sala de aula sobre os experimentos, relataram que o teatro científico possibilita o crescimento cultural dos espectadores e promove motivação e envolvimento dos alunos com experimentos químicos, favorecendo a relação entre aspectos fenomenológicos e teóricos da química. E estimulando o uso e a apropriação da linguagem química, assim como a identificação de falhas conceituais nos pensamentos dos alunos (LAB Móvel, 2019).

Essas observações são verdadeiras e podem ser utilizadas para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem no meio escolar e o convívio no meio social. Toda ação diferenciada a ser executada para a melhoria da qualidade do processo de aprendizagem requer estudo:

O fazer teatral contemporâneo coloca em questão o cruzamento das diversas situações, vivências, circunstâncias e oportunidades no desenvolvimento de habilidades e ampliação do conhecimento. O equilíbrio entre o fazer e o apreciar, entre a formação do ator e do espectador é enfatizado por distintas abordagens pedagógicas. A ampliação da percepção crítica requer vivências diferenciadas. Assim, a variedade de abordagens, no percurso das experiências de teatro na escola, como canal para perceber e aceitar a diferença pode ser uma meta, além de evitar a reprodução cultural e social de um modelo específico (CABRAL, 2007, p.2).

É mais que necessário que no ambiente escolar a arte teatral seja trabalhada de forma ampla e contextualizada com viés da criticidade, possibilitando aos estudantes espaços de pensamento, ideia, criação e exposição de suas produções artísticas em teatro (MONTENEGRO, 2005). Sendo assim, a ciência e as artes cênicas têm muito a contribuir na aprendizagem científica, lembrando que o teatro científico não elimina as propostas pedagógicas formais, mas pelo contrário, é um complemento que consolida os conteúdos trabalhados em sala de aula. É importante saber que a arte é ampla, e o teatro não é a única forma de aprendizagem científica nesse processo de relação entre essas duas áreas do conhecimento. Segundo.

Chagas (2000, p. 05), afirma que:

Essa ferramenta torna-se muito eficaz quando utilizada para análise do contexto de verificação de um projeto. Entretanto, as rodas de conversa, debates, desenhos, oficinas, entre outros meios de verificar o potencial das atividades realizadas, são também formas de avaliação expressivas e descontraídas onde o aluno interage e participa ativamente da troca de informações.

Uma ferramenta que possui espaço no ensino de Física é a Música. A Música é importante inclusive para outras manifestações artísticas como a dança e o teatro. A música se relaciona com a Física, como por exemplo, no campo da acústica que investiga como a energia sonora circula através dos meios e materiais diversos. (Rossing, Moore e Wheeler, 2002).

Portanto, a música pode ser uma ferramenta fundamental no ensino de física e matemática possibilitando essa aprendizagem também em espaços não formais. Outra forma de apresentar e vivenciar aprendizagens em ciências é com poesia. Apesar de a poesia ser uma arte mais relacionada à literatura, não podemos deixar de abordar esse exemplo de consolidação de conceitos científicos, principalmente quando abordamos questões sobre a música.

A música “*Ciência e Arte*” que foi composta por Pedro Américo e o físico Cesar Lattes, apresenta em sua letra a aproximação entre conceitos científicos e as manifestações artísticas. O Samba foi interpretado por Cartola e Carlos Cachça, composta em 1948 para a Escola de Samba Mangueira (Rio de Janeiro), (MOREIRA, 2006, p. 295).

*Tu és meu Brasil em toda parte,
Quer na ciência ou na arte,
Portentoso e altaneiro,
Os homens que escreveram tua história,
Conquistaram tuas glórias,
Epopéias triunfais,
Quero neste pobre enredo,
Reviver glorificando os homens teus,
Levá-los ao Panteon dos grandes imortais,
Pois merecem muito mais,
Não querendo levá-los ao cume da altura,
Cientistas tu tens e tens cultura,
E neste rude poema destes pobres vates,
Há sábios como Pedro Américo e Cesar Lattes.*

(Pedro Américo e o físico Cesar Lattes. *Ciência e Arte*).

A música consegue se aproximar de tal forma que impressiona, talvez por estar mais próxima de nossas emoções e sentidos. Assim como a arte, a história da poesia não é recente. As primeiras manifestações artísticas aconteceram ainda na

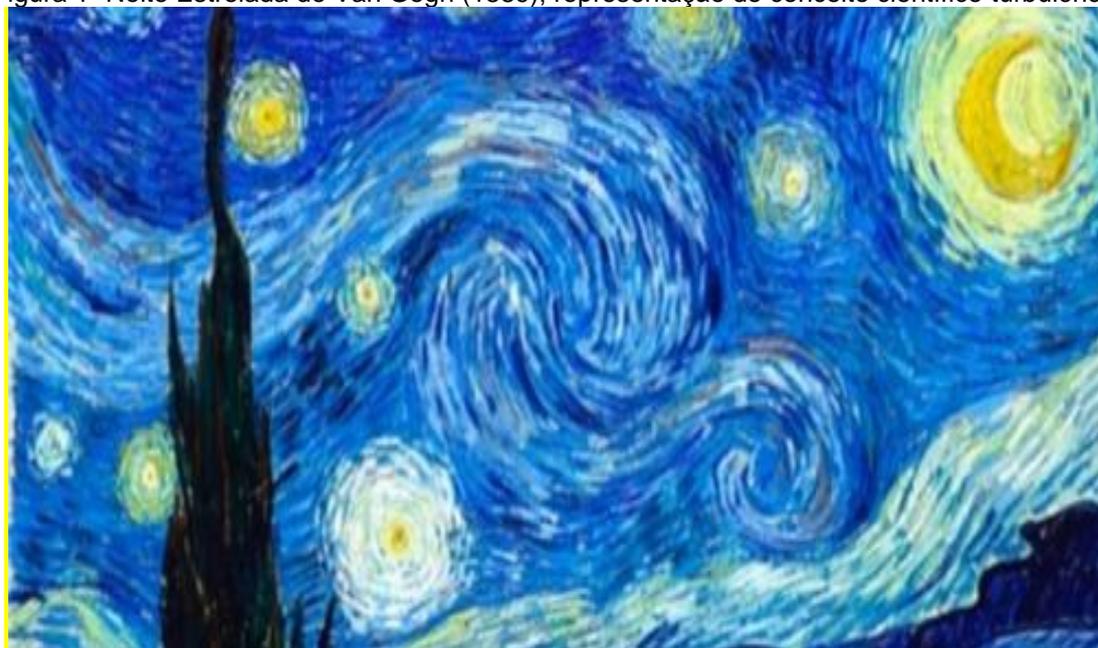
Pré História com os homens e mulheres das cavernas trazendo a arte rupestre como primeira forma de fazer arte. Segundo Moreira (2002), existem relações profundas entre ciência, arte e cultura no processo da criação humana. Em relação à poesia, esta aparece no século XVI, no Brasil, mais precisamente com a chegada dos jesuítas no país.

Outro aspecto, de relação entre ciência e arte, é a pintura ou artes visuais em geral. É possível afirmar que essas vivências acontecem também desde o início da história da arte e ciência (REIS, GUERRA & BRAGA, 2006). Assim como a música, as artes visuais conseguem dialogar com ciência, apresentando uma infinidade de possibilidades científicas.

Como reforço às suas próprias ideias, Carvalho cita as palavras de Pujol (apud CARVALHO, 2006, p.11): “A ciência fornece a motivação racional, que nutre a intuição estética e artística, e a arte oferece instrumentos intuitivos para se apropriar dos conceitos que a Ciência propõe”.

Podemos observar na Pintura de “Noite Estrelada”, de 1889 (conforme ilustrado pela Figura 1), que o pintor Van Gogh possui a representação de um complexo conceito científico: ela representa a turbulência.

Figura 1- Noite Estrelada de Van Gogh (1889), representação do conceito científico turbulência



Fonte: Débora Carvalho

Na obra de Pablo Picasso - "Ciência e Caridade" - Óleo sobre tela. A Ciência é representada pelo médico (conforme ilustrado pela Figura 2), do qual transparece

uma atitude ética e afetuosa, segurando a mão cianosada da mulher moribunda, vítima de tuberculose. A caridade é simbolizada por uma religiosa que com uma mão oferece chá à doente, ao mesmo tempo em que ampara e protege uma criança que em breve ficará só no mundo.

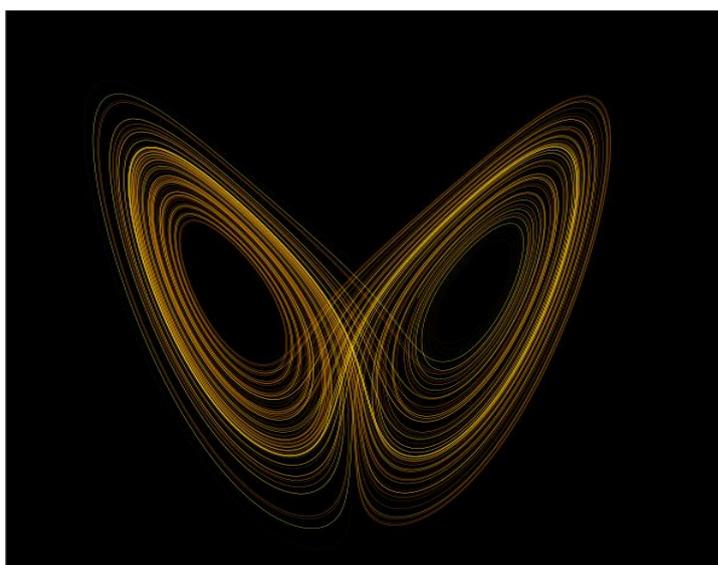
Figura 2 - Obra "Ciência e Caridade" de Pablo Picasso (1897)



Fonte: Pintar a óleo.

Na obra de Edward Lorenz - "O efeito borboleta" faz parte da teoria do caos, a qual encontra aplicações em qualquer área das ciências: exatas (engenharia, física, etc), médicas (medicina, veterinária, etc), biológicas (biologia, zoologia, botânica, etc) ou humanas (psicologia, sociologia, etc), na arte ou religião, entre outras aplicações, seja em áreas convencionais e não convencionais (conforme ilustra a Figura 3).

Figura 3 - Efeito Borboleta (Edward Lorenz, 1963)



Fonte: De arte em arte

Essas três imagens exemplificam a relação da arte com a ciência, nesse caso específico das artes visuais. É claro que se faz necessário estudo, diálogo, argumentação, refutação, para que assim possamos realmente compreender como essas duas áreas do conhecimento se relacionam de forma a se complementarem.

SEÇÃO 2. O HISTÓRICO E O ENSINO DA TABELA PERIÓDICA NO ENSINO MÉDIO

O contexto histórico da tabela periódica inicia na década de 60 no século XIX. Pode-se listar os principais acontecimentos durante este processo de organização da tabela até as características que temos hoje, como é possível observar no quadro abaixo.

Quadro 1 - Marcos históricos da tabela periódica

Marco 1	Processo da ordenação das substâncias elementares.
Marco 2	Tentativa de organizar os elementos químicos a partir do peso atômico.
Marco 3	Congresso de Karlsruhe, na Alemanha.
Marco 4	Classificação após a segunda metade do século XIX.
Marco 5	Classificação de Lothar Meyer e Dmitri Mendeleiev.
Marco 6	Número atômico como lei independente da Tabela Periódica e o aprimoramento da Tabela Periódica (TOLENTINO e ROCHA-FILHO, 1996).

Fonte: Autor, 2020.

Figura 4 - Tabela Periódica atualizada



Fonte: Química Nova, 2019.

Assim foi formada a tabela periódica, que atualmente possui 118 elementos químicos (Figura 4). É importante compreender que foi necessário para a estruturação da tabela periódica, a descoberta de forma isolada dos elementos químicos. É preciso também o entedimento da importância do ensino e aprendizagem da tabela periódica no contexto escolar para a aprendizagem dos conceitos científicos dos elementos. Como parte da prática da pesquisa o desafio também era a investigação sobre a possibilidade de relacionar os elementos químicos da tabela periódica com nosso cotidiano. O quadro abaixo apresenta como

alguns elementos estão presentes na vida cotidiana, onde podem ser encontrados e/ou quais as principais aplicações.

Quadro 2 - Informações sobre elementos químicos no cotidiano

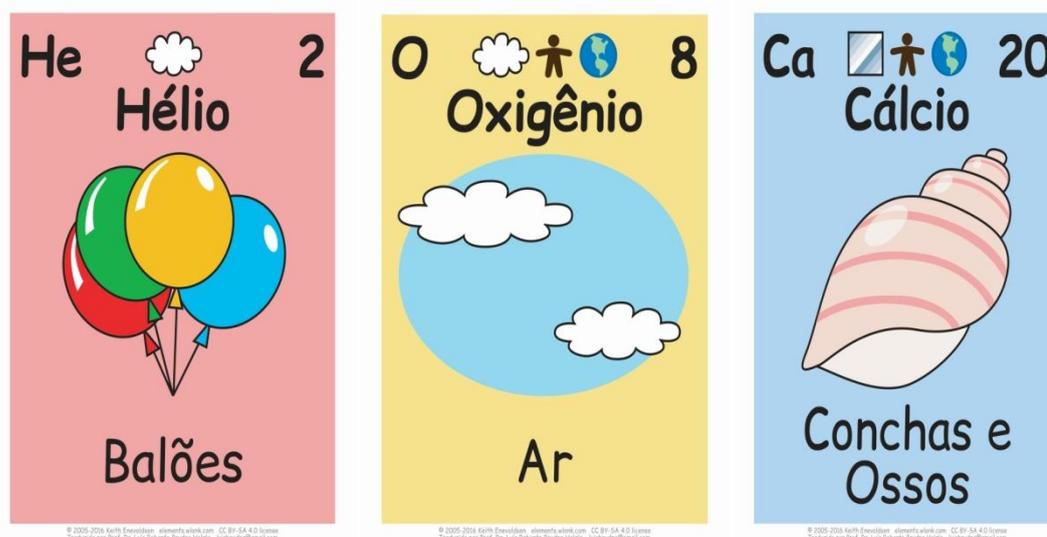
Elemento	Quantidade do elemento presente no universo, no corpo humano, na crosta terrestre e no oceano.	Quais são as principais aplicações ou onde podemos encontrar o elemento?
Sódio	Universo – 0,002% da massa total (20 ppm) Corpo humano – 0,14% da massa Crosta terrestre – 2,3% da massa Oceano – 1,1% da massa.	Na produção de vidros; em lâmpadas de vapor de sódio o sal de cozinha (NaCl) encontra grande aplicação, tanto na alimentação quanto em processos industriais.
Ferro	Universo – 0,11% da massa Corpo humano – 0,006% da massa (60 ppm) Crosta terrestre – 6,3% da massa Oceano – 3×10^{-7} % da massa (3 ppb).	Cloreto de ferro (III) é utilizado em processos de tratamento de água e esgoto. Sulfato de ferro (II) é utilizado em suplementos alimentares no tratamento de anemia.
Flúor	Universo – 4×10^{-5} % da massa (400 ppb). Corpo humano – 0,0037% da massa (37 ppm). Crosta terrestre – 0,054% da massa (540ppm). Oceano – 1.3×10^{-4} % da massa (1,3 ppm).	Compostos contendo flúor são adicionados na água potável e em cremes dentais para diminuir a incidência de cáries; e ressaltando que não é o gás flúor (F ₂) que é adicionado na água ou em cremes dentais.
Mercúrio	Universo – 1×10^{-7} % da massa (1 ppb). Corpo humano – (sem dados disponíveis). Crosta terrestre – $6,7 \times 10^{-6}$ % da massa (67 ppb). Oceano – 5×10^{-9} % da massa (50 ppt).	Na fabricação de termômetros, barômetros. Na composição de pilhas e baterias.
Hidrogênio	Universo – 75% da massa total do Universo. Corpo humano – 10% da massa. Crosta terrestre – 0,15% da massa total. Oceano – 11% da massa total.	Soldagem em temperaturas elevadas como combustível para foguetes.
Oxigênio	Universo – 1% da massa. Corpo humano – 61% da massa é de átomos de oxigênio. Crosta terrestre – 46% da massa. Oceano – 86% da massa.	No ar que respiramos. Em instalações hospitalares para manutenção da vida. Em foguetes como agente oxidante. Na indústria química; na produção de etileno glicol.
Hélio	Universo – 23% da massa do Universo é composta por hélio. Crosta terrestre – $5,5 \times 10^{-7}$ % da massa (5,5ppb). Oceano – 7.2×10^{-10} % da massa (7,2ppt).	Gás natural; pode conter em torno de 0,4% de gás hélio. Sol e estrelas. Em disco rígido para computadores; a presença do gás no interior do equipamento torna a operação mais rápida e precisa.
Alumínio	Universo – 0,005% da massa (50 ppm). Corpo humano – 9×10^{-5} % da massa (0,9 ppm). Crosta terrestre – 8,1% da massa Oceano – 5×10^{-7} % da massa (5 ppb).	Utensílios de cozinha. Latas e folhas. Arquitetura e construção civil. Na indústria - quando se deseja um metal leve e resistente, nestes casos normalmente como liga com outros metais.

Chumbo	Universo – 1×10^{-6} % da massa (10 ppb). Corpo humano – $1,7 \times 10^{-4}$ % da massa (1,7 ppm). Crosta terrestre – $9,9 \times 10^{-4}$ % da massa (9,9 ppm). Oceano – 3×10^{-9} % da massa (30 ppt).	Em barreiras para proteção contra radioatividade e raios-X. Em munição. na fabricação de tintas. na fabricação de inseticidas.
Fósforo	Universo – 7×10^{-4} % da massa (7 ppm). Corpo humano – 1,1% da massa Crosta terrestre – 0,099% da massa (990 ppm). Oceano – 7×10^{-6} % da massa (0,07 ppm).	Na fabricação de lixas de caixas de fósforos, lembrando que o palito normalmente não contém fósforo. Na composição de fertilizantes. Na produção de aços e no tratamento de água.

Fonte: Autor, 2020.

Abaixo expõem-se as imagens de alguns elementos químicos da tabela periódica apontando onde os elementos são aplicados em nossa sociedade. Essa é uma produção da Creative Commons, que apresenta aos pesquisadores as características e propriedades de cada elemento.

Figura 5 - Elementos Químicos (Hélio, Oxigênio e Cálcio) Tabela Periódica disponível em Creative Commons



Fonte: Creative Commons.

Segundo Binsfeld e Trassi (2001), a tabela periódica tornou-se, ao longo da história, fundamental para o ensino de química, sendo um dos conteúdos mais importantes no estudo da matéria. Além de um contexto de abstração, os estudantes precisam compreender que o estudo da tabela periódica é essencial para o desenvolvimento da capacidade crítica. A compreensão do seu significado revela-se como de importância central no que diz respeito à sua imprescindibilidade. Para Leite (2015, p.16):

A Tabela Periódica é um arranjo que permite não somente compreender a organização dos elementos, mas também formar estruturas e fazer previsões quanto ao comportamento e formação de diversificados tipos de moléculas. É considerada uma das maiores evoluções relacionadas ao estudo da Química, que passou por diversas transformações significativas para a evolução da Química como ciência.

Segundo Saraiva (2007), os alunos muitas vezes se encontram desmotivados porque encaram a disciplina de forma dogmática, carregada de regras, fórmulas e informações para se memorizar. Eles consideram, desta forma, a Química como uma disciplina difícil e pouco relacionada com o dia a dia. Esse processo de desmotivação por parte dos alunos nos remete a pensar em outras possibilidades e novas ferramentas a serem utilizadas para ampliar a dinâmica de abordagem dos conceitos científicos.

A tabela periódica cumpre um papel fundamental na aprendizagem dos alunos do ensino médio. Portanto, é importante que o professor conduza os alunos a compreenderem que a identificação de conceitos químicos no dia a dia vai acontecer a partir de questões norteadoras como, por exemplo, *como os átomos são constituídos em termos de suas propriedades?* Esses espaços precisam evidenciar estímulos para debates e o despertar da curiosidade para que os mesmos possam utilizar outras formas de aprender. É importante que o professor deixe que os alunos compartilhem suas opiniões sobre o tema e levantem hipóteses sobre qual seria a melhor rota para conduzir a pesquisa. Deixar o senso crítico de cada aluno se desenvolver. E o teatro pode contribuir de forma significativa nesse processo (SOUSA JÚNIOR, 2015). No Brasil existem pesquisas que abordam o teatro científico, apresentando uma contextualização fundamental sobre a relação entre ciência e arte. O quadro abaixo apresenta essa análise de periódicos A1, A2 e B1 da CAPES.

Quadro 3 - Quantidade de trabalhos dentro da temática do teatro científico

Periódicos	Número de artigos	Ano de cada artigo
Atos de Pesquisa em educação	1	2011
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	2	1994; 2010
Ciência & Educação	3	2009; 2012; 2012
Contexto & Educação	1	2008
Educação e Pesquisa	2	2006; 2012
Educar em revista	2	2009; 2010
Genética na escola	2	2007; 2008
História, Ciências, Saúde – Manguinhos	1	2004
Pesquisa em Educação Ambiental	1	2011
Práxis Educativa	1	2007

Química nova na Escola	4	2007; 2007; 2009; 2012
RENOTE	1	2008
Revista de Saúde Pública	1	2012
Revista Educação (Guarulhos)	1	2009

Fonte: Educação em espaços não-formais e divulgação científica (2012).

Nessa dinâmica o teatro pode dinamizar de forma a facilitar, aproximar e a consolidar os conceitos científicos. É importante que o professor conheça e tenha vivenciado a arte em sua amplitude ou buscando apoio de forma interdisciplinar. Com isso é possível estabelecer essa relação e ação pedagógica de maneira segura. Nessa perspectiva, Feitosa e Leite (2012) destacam que:

A interdisciplinaridade característica marcante entre os grupos de artistas, também é importante para o trabalho criativo dos grupos científicos. A interdisciplinaridade pode ser vista como abordagem epistemológica a qual interroga a visão disciplinar, fragmentada, dos saberes-fazer dos centros de formação de professores. Inclusive, essa perspectiva pode favorecer o desenvolvimento de um pensamento reflexivo.

Nesse sentido é imprescindível as ações interdisciplinares no contexto escolar. A prática contínua e que possa estabelecer não só uma aplicação no formato de ensino, mas principalmente outras possibilidades capazes de tornar viável a aprendizagem dos alunos durante todo o processo. Por isso é possível justificar que a educação não formal possa contribuir em contextos educativos com essas perspectivas.

SEÇÃO 3. EDUCAÇÃO FORMAL, NÃO FORMAL E INFORMAL

O sistema educacional é sustentado por três meios de educação: a educação formal, não formal e informal. A primeira é todo processo educacional que ocorre nas instituições de ensino básico e de ensino superior (GOHN, 2006). A educação não formal compreende e acontece em espaços fora desses ambientes e instituições consideradas formais, ou seja, geralmente se considera não formal, toda atividade pedagógica que não ocorra dentro dos muros da escola e/ou dentro da sala de aula. A educação informal, por sua vez, compreende as vias naturais de informação, que não obedece a um plano cartesiano de atividades com objetivos rígidos e planejados, mas ao meio de convívio sociocultural do indivíduo como o meio familiar, comunitário e profissional.

De forma bem apresentada, Gohn define a importância das diferentes formas de Educação:

A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos, etc., carregada de valores e cultura própria, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se aprende "no mundo da vida", via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas. (Gohn 2006, p. 28):

Os resultados esperados para cada um dos três tipos de educação são para a educação formal, a aprendizagem e a titulação; para a educação informal, as visões do senso comum; e na educação não formal, o desenvolvimento de várias competências e habilidades.

Em resumo, a educação é uma ferramenta indispensável para que o homem exerça a cidadania e alcance um nível técnico e profissional de qualidade.

3.1. Educação formal

A educação formal é assegurada à população desde a Constituição Federal (BRASIL, 1988) e precisa proporcionar aos estudantes condições para o desenvolvimento das atividades de estudo e de competências profissionais ao longo da vida, tornando relevantes as preocupações com questões econômicas, sociais, tecnológicas e científicas do país.

A escola tem como objetivo estimular no aluno a capacidade de se identificar

como parte do mundo em que está inserido, possibilitando-o compreender que “cidadania” é o próprio exercício de participação social, cultural e política. E que tal atuação é fundamentada em direitos e deveres que perpassam por atitudes cotidianas de respeito mútuo. Cada ambiente escolar tem em suas ações o norte, que dá significado à sua concepção de currículo, o qual é um importante elemento constitutivo da organização do conhecimento transmitido na escola. O currículo envolve a interação entre sujeitos, que tem um mesmo objetivo, e a opção por um referencial teórico que o sustente. Ou seja, é uma construção social do conhecimento, que abrange as formas de transmissão e de assimilação. É constituído de atividades centralmente voltadas à formação humana com a finalidade de propiciar condições para que o indivíduo exercite sua humanidade plena (Brasil, 1996).

O currículo formal encontra-se explícito e “decodificado” em conteúdos, metodologias e recursos de ensino, avaliação e relação pedagógica, de tal forma que permita controle e avaliações. O currículo formal convive com o currículo oculto, sendo este último entendido como valores, posturas e concepção que são transmitidas na sala de aula e no ambiente escolar (SOUZA E ARAÚJO, p. 64, 2013). Cabe à escola buscar uma forma de organização curricular na qual o conhecimento sistematizado para o ensino de ciências estabeleça uma relação aberta e interrelacionada em torno de uma idéia integradora – o currículo integração – com o objetivo de reduzir o isolamento entre as outras disciplinas. A organização curricular organizada pelo coletivo de professores propõe uma nova estrutura, considerando uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada, rompendo com a organização linear do conhecimento escolar.

Figura 6 - Educação Formal - Sistema formal de ensino



Fonte: Brasil Escola UOL, 2019.

Segundo Veiga (2001):

“O conhecimento escolar é dinâmico e não uma mera simplificação do

conhecimento científico, que se adequaria à faixa etária e aos interesses dos alunos. Daí, a necessidade de se promover, na escola, uma reflexão aprofundada sobre o processo de produção do conhecimento escolar uma vez que ele é, ao mesmo tempo, processo e produto. A análise e a compreensão do processo de produção do conhecimento escolar ampliam a compreensão sobre as questões curriculares” (Veiga, 2001, p. 26-27).

A transmissão dos conhecimentos historicamente produzidos e as formas de assimilá-los, portanto, produção, transmissão e assimilação são processos que compõem uma metodologia de construção coletiva do conhecimento escolar, ou seja, o currículo propriamente dito. Neste sentido, o currículo refere-se à organização do conhecimento escolar.

3.2 Educação não formal e informal

É necessário que a escola em seu planejamento estabeleça espaços de aprendizagem. Principalmente no ensino de ciências de maneira que contemple a educação não formal e informal. É fundamental a inserção dessa prática, já que muitas vezes a educação formal não consegue chegar ao seu pleno objetivo.

Figura 7 - Educação não formal



Fonte: INHOTIM, 2015.

A Figura 7 representa o processo educacional não formal que geralmente acontece em espaços fora do sistema de ensino. Os resultados de aprendizagem são qualitativos. Um bom exemplo de educação não formal está na pedagogia utilizada por Paulo Freire. Neste modelo, os educandos, nos “círculos de cultura”, discutiam sua realidade e faziam além da leitura da palavra, a leitura de mundo.

Para o ensino de ciências é importante a observação dos estudantes (MOREIRA, 2004). Quando desenvolvida sua leitura de mundo, é possível trazer

elementos particulares para discussões formais e não formais. É importante ressaltar que o ensino de ciências precisa fazer sentido para quem aprende, e para quem os compartilha. É preciso entender que existem diferentes formas de aprendizagem, tanto em uma sala de aula como em outros ambientes.

Em relação à Educação informal, coloca-se como relevante o contexto vivenciado pelos alunos. É importante que os professores de ciências e demais disciplinas possam ousar na prática educativa dando ênfase à contextualização e a interdisciplinaridade e o respeito à individualidade, procurando atender as diversidades de forma a colaborar para que este sujeito se torne crítico. Nesse sentido, evidenciando suas habilidades e competências necessárias para a aquisição de uma aprendizagem significativa e para a humanização dos indivíduos, isso em espaços formais, não formais ou informais.

SEÇÃO 4. CAMINHOS METODOLÓGICOS

Este projeto de pesquisa percorre um processo metodológico de cunho qualitativo. De acordo com Minayo (2008), a pesquisa qualitativa investiga as questões particulares, estudando a realidade que perpassa os sentidos, compreensões e valores da temática em estudo. Para a autora:

A pesquisa qualitativa responde à questões muito particulares. Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. [...] universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes (p. 21).

O presente trabalho está constituído em cinco etapas: I) revisão da literatura para compreender a realidade atual do ensino de tabela periódica em sala de aula e as possibilidades de intervenção por meio do ensino em ambientes não formais através do uso da arte teatral; II) elaboração de uma peça teatral nomeada como “Heróis da Ciência” fazendo uso da contextualização sobre os elementos químicos; III) apresentação da peça teatral em um ambiente externo a sala de aula; IV) aplicação de questionários com público alvo interno e externo e; V) análise dos resultados obtidos.

4.1 Tipo de Pesquisa

O tipo de pesquisa desenvolvido, neste estudo, se caracteriza como participante e argumentativa. Nesta pesquisa, os resultados estão relacionados à participação dos envolvidos - público alvo e pesquisador - na construção do conhecimento dos estudantes acerca do tema: elementos químicos da tabela periódica (STRECK, p. 41, 2006).

A argumentação se faz necessário tanto para o professor, quanto para o aluno que terá como visualização uma nova forma de aprender, principalmente na contribuição que a arte pode proporcionar ao seu conhecimento com relação às ciências. As novas possibilidades de ensino e aprendizagem aqui defendidas podem inicialmente ser justificadas a partir do que fala Morin (1981; 1996):

Não se trata de opor um holismo global e vazio a um reducionismo sistemático; trata-se de articular as partes ao todo. É necessário articular os princípios de ordem e desordem, de separação e de junção, de autonomia de independência, que são simultaneamente complementares, concorrentes e antagonistas no seio do Universo (MORIN, 1996, p. 14).

No tocante à ideia da interdisciplinaridade é preciso considerar as particularidades de cada área do conhecimento, esse processo na escola pode contribuir e atribuir sentido para o ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Santos considera que:

Construir interdisciplinaridade apenas à custa dos conhecimentos disciplinares, fomenta uma grande dependência epistemológica. Um vício de construção, determinado pelo grau de maturação das áreas disciplinares de partida, que origina um ciclo vicioso entre disciplinaridade e interdisciplinaridade e que exclui saberes não disciplinares vindos de outros campos. Saberes que não se esgotam nas disciplinas clássicas e que devem ser olhados em função daquilo a que pretendem dar resposta. Por outro lado, importa ter em conta que não pode haver interdisciplinaridade sem um conhecimento profundo, epistemologicamente fundamentado, das disciplinas de partida – metodologia, conteúdos e objectivos, forma como se organizam na escola e razões porque a disciplinaridade se constitui em obstáculo epistemológico ao conhecimento interdisciplinar (SANTOS, 2014, p.69).

Avivamos a ideia de que não se trata de apenas envolver várias disciplinas em uma ação de ensino, mas, de ter conhecimento necessário sobre o que deve ser ensinado/aprendido, construído, como, por que, quando e onde. Assim, haverá o interesse e a aprendizagem terá sentido para quem aprende e para quem ensina.

Podemos compreender com maior clareza a diversidade de emoções e aprendizagens que estão presentes no cerne do trabalho com ciências e arte, sendo de fato plausível, a partir da fala bastante pertinente de Rangel (2014), quando defende a associação entre estas duas frentes que se interligam para proporcionar aprendizagem significativa, aos educandos envolvidos no processo, bem como os demais que se engajam nas ações. Superar fragmentações é um dos pontos de relevância neste processo:

Associar arte e ciência na construção de saberes é o mesmo que associar razão e emoção, objetividade e sensibilidade, lógica, intuição e criação. Dessa forma, superam-se fragmentações e rupturas, para que se possa compreender, de modo mais abrangente, o mundo e as relações dos homens entre si e com a natureza (RANGEL, 2014, p. 74).

Todo esse trabalho de vivência com a arte e a ciência deve acontecer com o objetivo de tornar possível a argumentação dos alunos, possibilitando aguçar a criticidade, a qual é importante no contexto da aprendizagem durante a trajetória escolar. Dialogando com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, é possível observar que o documento faz um apontamento para essa relação do saber científico com outras formas de compreensão, por exemplo, através da arte. Então, essa ação também visualiza essas possibilidades a partir da percepção de que o teatro, a poesia e a fotografia podem contribuir no ensino-aprendizagem de alunos

do ensino médio. Segundo Pombo (apud) Ferreira (2008), é necessário saber que:

Se, desde os gregos, o homem faz ciência é para, em última análise, compreender o mundo em que vive e compreender-se a si como habitante desse mundo. É também por essa razão que o homem faz filosofia, faz religião, faz literatura, faz arte. Ora, o que está em causa é, em todos os casos, a sua relação com um mesmo e único mundo. Um mundo que é um sistema coerente: as partes que o compõem não estão isoladas umas das outras; para as disciplinas particulares e para as especialidades, a própria ideia de Mundo deixa de ser útil (POMBO, apud Ferreira, 2008, p.27).

Desta forma, podemos destacar a ideia da prática interdisciplinar, a qual consta em unir as possibilidades que cada área do conhecimento pode proporcionar, destacando que é possível e, sobretudo necessário para a construção de saberes significativos para aqueles que estão diretamente envolvidos, e que, com a amplitude que tem o teatro, envolve também vários outros indivíduos.

Ao interagir com esta forma de construção do conhecimento, o jovem será instigado a desenvolver a solidariedade e a cooperação que o tornará capaz de conviver com as diferenças no conjunto social, além de compartilhar com a comunidade na construção de uma sociedade que possa compreender outras possibilidades de aprendizagem.

Segundo Salomão (2008, p.6), “o texto teatral aguça a participação e o interesse dos alunos que se tornam mais motivados e atentos com os conteúdos que são abordados”. Além disso, o teatro científico é capaz de promover a reflexão pelos estudantes sobre as especificidades da linguagem científica, contribuindo para a apropriação por parte deles de elementos dessa linguagem.

4.2. Conteúdo químico a ser trabalhado

O conteúdo químico “Elementos químicos da tabela periódica” que foi trabalhado na pesquisa se deve ao fato dos alunos apresentarem algumas dificuldades para a compreensão sobre a importância desses elementos e suas propriedades.

4.3 Abordagem da Pesquisa

A abordagem a ser adotada na pesquisa configura-se de natureza qualitativa. Segundo (MINAYO, p. 418, 2013):

O método qualitativo de pesquisa é aqui entendido como aquele que se ocupa do nível subjetivo e relacional da realidade social e é tratado por meio

da história, do universo, dos significados, dos motivos, das crenças, dos valores e das atitudes dos atores sociais.

Nesse sentido, a referida escolha se justifica, uma vez que é possível conduzir o método qualitativo na relação interdisciplinar que se estabelecida entre a arte e a ciência utilizando o teatro como ponte de possibilidades.

4.4 Lócus da Pesquisa

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma escola de Rede Estadual de ensino, localizada na cidade de Pameira dos Índios, no estado de Alagoas, que atualmente atende, aproximadamente, 800 (oitocentos alunos) alunos do primeiro ao terceiro ano do Ensino Médio Integral Integrado. Esses estão distribuídos entre os turnos matutino, vespertino e noturno.

A instituição escolar pesquisada alcançou a nota 3.7, no ano de 2017, no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), cujo resultado esperado para o referido ano era de 3.9 (BRASIL, 2018). Todavia, conforme dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), vale destacar que o estado de Alagoas no ano de 2017 superou a meta projetada que era de 4,2 obtendo 5,2, no total de suas escolas tanto estaduais quanto municipais.

No tocante ao local da pesquisa, a escolha pela escola se deve ao fato de o pesquisador fazer parte do quadro de docentes tornando viável a prática da pesquisa.

4.5 Sujeitos envolvidos

4.5.1 Público alvo interno

A pesquisa foi realizada com 11 alunos, do 1º ao 3º ano do ensino médio integral, de idade entre 15 a 17 anos. Para a escolha do público alvo interno, foram levados em consideração a participação e prática colaborativa no grupo teatral da escola.

Conforme a tabela 1, percebe-se que a turma é composta por 05 meninos e 06 meninas.

Tabela 1 - Perfil do público alvo interno

Sexo	Idade	Total
Masculino	14 anos	-
	15 anos	1
	16 anos	-
	17 anos	4
Feminino	14 anos	-
	15 anos	5
	16 anos	-
	17 anos	1
		11

Fonte: Autor, 2020.

4.5.2 Público alvo externo

A pesquisa foi realizada com 25 alunos, do 1º ao 3º ano do ensino médio integral, de idade entre 15 a 17 anos. Para a escolha do público alvo externo, foi levado em consideração o diálogo científico que a peça poderia atribuir aos estudantes do ensino médio. Conforme a tabela 2 é possível perceber que os estudantes participantes estavam compostos por 12 meninos e 13 meninas.

Tabela 2 - Perfil do público alvo externo

Sexo	Idade	Total
Masculino	14 anos	-
	15 anos	5
	16 anos	5
	17 anos	2
Feminino	14 anos	-
	15 anos	5
	16 anos	5
	17 anos	3
		25

Fonte: Autor, 2020.

4.6 Coleta de dados

Nesta etapa utilizou-se aplicação de questionários. Assim, por meio do questionário 01 buscou-se compreender a aprendizagem dos estudantes que fizeram parte do elenco da peça. O questionário 02 fez apontamentos sobre o que os alunos do ensino médio, enquanto espectadores, poderiam contextualizar referente à tabela periódica no processo de ensino formal antes da apresentação da

peça. O último questionário (pós-espetáculo) apresentou as respostas dos estudantes que assistiram ao espetáculo e a relação que fizeram com o que aprenderam em sala de aula.

Questionário 01: Para os atores e atrizes da Peça.

- 1 – Antes de iniciar o processo de montagem da Peça, qual era o seu conhecimento sobre a tabela periódica?
- 2 – Você compreende que o teatro e outras atividades artísticas podem contribuir para sua aprendizagem no ensino e ciências?
- 3 – O que você conhecia do elemento no qual representa na peça antes da leitura do texto?
- 4 – Você colaborou de alguma forma na composição e construção de seu personagem?
- 5 – Argumente sobre o elemento que você representa conceituando suas características científicas.
- 6 – Você gosta de fazer teatro? Interpretar?
- 7 – O que você mais gosta no teatro?
- 8 – O que você não gosta no teatro?
- 9 – Você acha que o teatro e a química são uma boa combinação? Por quê?
- 10 – Para você qual foi a dificuldade em relacionar química e teatro?
- 11 – Conheceu novos amigos? Fez novas amizades?
- 12 – O que você acha que melhorou em você depois do teatro?
- 13 – As aulas de química ficaram mais interessantes?
- 14 – Na sua visão quais outros conteúdos poderiam ser trabalhados com teatro?
- 15 – Como você fez o processo de pesquisa do seu elemento?

Questionário 02 (antes da apresentação): Para o público espectador.

- 1 - O que aprendeu sobre a tabela periódica na Escola, durante o ensino médio?
- 2 - Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para viver em sociedade? Por quê?
- 3 - Você teve experiência de aprender ciências com arte em sua vida escolar?
- 4 - Você acha possível aprender ciências em espaços não formais utilizando o teatro?

5 - Quais elementos da tabela periódica você consegue descrever as propriedades?

6 – Quais desses elementos você já ouviu falar?

() Chumbo () Alumínio () Oxigênio () Hidrogênio () Cálcio

() Ferro () Mercúrio () Rubídio () Nitrogênio () Hélio

7– O que você sabe sobre algum desses elementos citados?

8 - Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para ajudar viver em sociedade? Por quê?

9 - Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte?

Questionário 03 (depois da apresentação): Para o público espectador. Aluno 01

1 – Qual conceito você destacaria de acordo com a apresentação dos personagens?

2 – Você relacionou o que foi apresentado na peça com o que aprendeu sobre a tabela periódica na Escola?

3 – Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para viver em sociedade? Por quê?

4 – Você acha possível aprender ciências em espaços não formais utilizando o teatro?

5 – Quais elementos da tabela periódica você consegue descrever as propriedades?

6 – Quais desses elementos você já ouviu falar?

() Chumbo () Alumínio () Oxigênio () Hidrogênio () Cálcio

() Ferro () Mercúrio () Rubídio () Nitrogênio () Hélio

7 – O que você sabe sobre algum desses elementos citados?

8- Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para ajudar viver em sociedade? Por quê?

9- Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte? Se sim, explique.

Assim sendo, a presente pesquisa foi organizada em quatro etapas, (conforme quadro 3), contemplando encontros na escola campo de pesquisa.

Quadro 4 - Etapas percorridas na pesquisa da peça de teatro “Heróis da Ciência” como proposta de promoção do Ensino de Ciência através das artes

Etapa 1: Apresentação da proposta na escola			
Nº do encontro	Duração	Público Alvo	Objetivo

1º	4h	Alunos (atores e atrizes) participantes da peça de teatro.	Apresentar o projeto da peça de teatro aos alunos atores e atrizes, dialogar, discutir e observar as percepções deles em relação a proposta.
Etapa 2: Elaboração da peça “Heróis da Ciência”			
Nº do encontro	Duração	Público Alvo	Objetivo
2º, 3º, 4º e 5º	12h	Alunos (atores e atrizes) participantes da peça de teatro.	Escrever o texto tetral a partir do diálogo anterior e da pesquisa realizada pelos alunos.
Etapa 2: Aplicação do questionário antes da peça teatral			
Nº do encontro	Duração	Público Alvo	Objetivo
6º e 7º	8h	Interno- Alunos participantes da peça.	Investigar se a partir das atividades realizadas, os estudantes compreenderam e consolidaram os conceitos científicos sobre a tabela periódica vivenciados em sala de aula.
8º	2h	Externo- Alunos espectadores da peça.	Investigar a partir da aprendizagem dos alunos espectadores referentes à tabela periódica.
Etapa 3: Apresentação da peça teatral			
Nº do encontro	Duração	Público Alvo	Objetivo
9º e 10º	4h	80 Alunos	Apresentar para alunos do ensino médio a peça teatral “Heróis da Ciência” com o propósito de consolidar ou relacionar conteúdos vivenciados em sala de aula referentes a tabela periódica.
Etapa 4: Aplicação do questionário depois da peça			
Nº do encontro	Duração	Público Alvo	Objetivo
9º e 10º	4h	Interno - Alunos participantes da peça.	Investigar a aprendizagem dos alunos atores e atrizes referentes à tabela periódica, posteriormente a apresentação do espetáculo, impressões e novas compreensões a partir do olhar do artista estudante do ensino médio.
9º e 10º	4h	Externo - Alunos espectadores da peça	Investigar a aprendizagem dos alunos espectadores referentes à tabela periódica, após a apresentação do espetáculo.

Fonte: Autor, 2020.

4.7 Procedimentos de análise

Nesta etapa, foi realizada a análise dos questionários respondidos antes e

depois da apresentação da peça teatral “Heróis da Ciência” pelo público alvo interno e externo. Um questionário, segundo Gil (2009), é uma técnica de investigação com questões que possuem o propósito de obter informações; segundo Parasuraman (1991), é um conjunto de questões feito com o fim de gerar os dados necessários para se atingirem os objetivos de um projeto.

SEÇÃO 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

O processo de elaboração da peça aconteceu de forma coletiva e colaborativa. A escola onde a pesquisa foi realizada desde o primeiro momento foi solícita com a proposta. Inicialmente estabeleceu-se contato com duas professoras da instituição, que ensinam química e biologia, as quais se tornaram parceiras. A escola possui há 07 (sete) anos um grupo de teatro chamado *Os Loucos Também Amam – (OLTA)* que ficou responsável por fazer a encenação do espetáculo. No primeiro momento houve um estranhamento com a proposta, mas, logo compreenderam e toda participação dos membros aconteceu de forma voluntária.

Uma peça de teatro pode ser produzida de forma individual ou coletiva. Nesse caso dos “*Heróis da Ciência*” foram utilizadas as duas técnicas, os atores pensaram sobre a caracterização de seu personagem de forma individualizada, assim como a partir dessa produção construíram as cenas no coletivo. Os alunos do grupo de teatro tiveram oficinas aos sábados sobre a construção de um roteiro teatral, figurino, cenário, maquiagem, sonoplastia e outros elementos cênicos do teatro. A preparação mais importante ocorreu quando os atores e as atrizes foram preparados através de jogos e exercícios teatrais. Houve também um diálogo sobre a relação entre arte e ciência, e suas possibilidades de aprendizagem, bem como, a conversa sobre de que forma seria possível a montagem de uma peça de teatro com conteúdo científico.

A apresentação da peça teatral “*Heróis da Ciência*” ocorreu no ano de 2019 entre os meses de fevereiro e dezembro, totalizando 16 apresentações. Na etapa de coleta, os dados foram obtidos por meio da aplicação de questionários antes e depois da exposição da peça de teatro.

5.1 Categorias de análise para o público interno

A análise dos dados apontou categorias pertinentes ao problema de pesquisa

que, por sua vez, foram organizadas e apresentadas na tabela 3. Nesse sentido, as interpretações a seguir têm por base: as Concepções sobre tabela periódica (Categoria 1) e Impacto das artes cênicas no processo de aprendizagem (Categoria 2).

Tabela 3 - Categorias estabelecidas para o público alvo interno

Nº de respondentes	Categorias	
11 alunos	1ª Categoria	Concepções prévias e posteriores sobre a tabela periódica.
	2ª Categoria	Impacto das artes cênicas no processo de aprendizagem.

Fonte: Autor, 2020.

5.1.1. Categoria 1: Concepções prévias e posteriores sobre tabela periódica (TP)

Uma pergunta que surge quando os alunos tem contato com a tabela periódica: *qual a aplicabilidade em nosso cotidiano a tabela pode contextualizar na prática?* A pesquisa buscou responder essa pergunta dialogando sobre a aplicabilidade dos elementos tanto em nosso dia a dia quanto na indústria, por exemplo. A partir de outra questão, indagou-se: onde se pode encontrar o oxigênio? No ar que respiramos. Ou então: *quais são as principais aplicações do elemento oxigênio?* Em soldagem e corte de metais ou instalações hospitalares para manutenção da vida. E, por fim, pôde-se discutir sobre a utilização do cálcio, que pode ser aplicado na fabricação de aço ou em baterias de chumbo para automóveis.

5.1.1.1 Concepções prévias sobre a Tabela Periódica

A primeira categoria emergiu das concepções prévias dos estudantes acerca das características da Tabela Periódica (TP) que aborda o conhecimento referente aos elementos químicos e suas percepções frente às ocorrências no cotidiano do público alvo. É importante que o ensino da tabela periódica seja contemplado desde seu processo histórico até sua importância em pesquisas científicas. Esse processo pode ocorrer em uma ação prática, que apresente aos alunos toda a importância histórica e científica da tabela periódica. Assim:

A classificação periódica dos elementos é, sem dúvida, uma das maiores e mais valiosas generalizações científicas. Concretizada na segunda metade da década de 60 do século 19, desde então muito serviu como guia de pesquisas em Química e, aos poucos, se tornou um valioso instrumento didático no ensino da Química (CHAGAS, ROCHA-FILHO, 1997, p. 103).

No entanto, de maneira geral, não havia um entendimento satisfatório sobre tabela periódica, uma vez que, 90% dos alunos consideraram que não possuíam um conhecimento básico sobre tal assunto. Mesmo quando questionados sobre algo específico como, por exemplo, se *possuíam algum conhecimento sobre os elementos químicos*, os quais teriam que interpretar como personagens, percebeu-se que, menos de 30% apresentaram algum tipo de informação, porém, demandavam de uma explicação e de um estudo sobre fundamentação teórica e propriedades para melhorar as percepções de elementos químicos no dia a dia, para a própria aprendizagem e para representá-los na peça.

Quadro 5 - Propriedades da Tabela periódica percebidas pelos alunos

Registro das respostas dos estudantes referente à questão: Antes de iniciar o processo de montagem da Peça, qual era o seu conhecimento sobre a tabela periódica?	Fatores percebidos
Estudante 1 – <i>Eu estudei alguns dos elementos, suas massas atômicas, mais não tinha um conhecimento aprofundado sobre cada elemento.</i>	Foi possível compreender e perceber falta de aprofundamento.
Estudante 2 – <i>Meu conhecimento era básico, apenas localização e distribuição.</i>	Esse estudante demonstrou conhecer de forma básica a tabela e sua utilização em nosso cotidiano.
Estudante 3 – <i>Antes de iniciar a montagem da peça eu não sabia quase nada nem o que era gás nobre nem as classes de metais, agora já me sinto mais seguro.</i>	Reconheceu a importância da peça como ferramenta pedagógica.

Fonte: Autor, 2020.

Tal cenário revela a importância em adotar novas propostas e ferramentas pedagógicas que possam auxiliar nesse processo de compreensão dos conteúdos referentes à tabela periódica no ensino médio, “sendo importante e necessária a permanente busca por construir entendimento acerca de novas formas de conceber os fenômenos naturais e os impactos que estes têm sobre nossa vida” (SASSERON, 2015, p. 52).

5.1.1.2 Concepções posteriores sobre a Tabela Periódica

O teatro na escola é essencial e deve acontecer de forma contínua. Não se pode tratar a prática teatral apenas como ação artística em datas comemorativas, é necessário que as oficinas e a montagem de espetáculos sejam contextualizadas a partir de sua totalidade. Isso inclui a ideia, roteiro, escrita, leitura, ensaios, preparação e produção do cenário, figurino e sonoplastia. Todos esses elementos são fundamentais para o teatro. Como introdução ao processo artístico teatral é necessário iniciar como jogos e exercícios teatrais.

Os jogos teatrais são procedimentos lúdicos com regras explícitas. [...] No jogo dramático entre sujeitos (faz-de-conta) todos são “fazedores” da situação imaginária, todos são atores. Nos jogos teatrais o grupo de sujeitos que joga pode-se dividir em “times” que se alternam nas funções de “atores” e “público”. [...] Na ontogênese, o jogo dramático (faz-de-conta) antecede o jogo teatral” (JAPIASSU, 1998, p.3).

Antes de se iniciar o processo de elaboração da peça teatral, os alunos foram questionados sobre a motivação de fazer teatro na escola. O teatro na escola pode ser uma atividade que acontece de duas formas, a primeira apenas para apresentações pontuais, a outra possibilidade é a construção contínua no espaço escolar partindo do princípio que o aluno possa conhecer as artes cênicas em sua totalidade, todas as suas funções e atribuições. Isso irá possibilitar ao estudante artista uma motivação de compreender o quanto a arte é importante para o seu desenvolvimento na educação básica e para a vida. Então, qualquer trabalho teatral que seja realizado na escola é necessário desenvolver uma prática com jogos e exercícios que possam não só motivar os alunos, mas também apresentar o quanto essa manifestação artística pode ser transformadora, dialogando com os mais diversos acontecimentos históricos, científicos e culturais.

Destacamos a importância de proporcionar metodologias que incentivem a aprendizagem a partir de ações que despertem o interesse e a autonomia dos alunos, informando que 100% deles afirmaram que gostam de fazer teatro. No quadro 5, pode-se observar os fatores que os alunos citaram quando questionados sobre o que mais gostavam durante os ensaios da peça de teatro, assim como durante a apresentação da cena. No quadro 6, observa-se as colocações dos alunos quando questionados sobre o que não gostam ou sobre quais as dificuldades com

os ensaios e apresentação da peça teatral. Compreender esse aspecto a partir das respostas dos estudantes possibilita entender que essa ação de produção cênica não é algo isolado, e evidencia a importância da relação entre arte e ciência.

O teatro além de promover a ampliação cultural e aperfeiçoamento pessoal, estimula a troca de experiências, a busca de soluções para situações-problema, a ampliação da tolerância no relacionamento e o espírito colaborativo, fundamentais em uma comunidade escolar (COELHO, 2011, p.4).

Quadro 6 - Colocações dos alunos sobre o que gostam nos ensaios e apresentação da peça teatral

Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: O que você mais gosta no teatro?	Fatores percebidos
Estudante 4: <i>Interpretar meu personagem.</i>	Esse aluno dá destaque à interpretação, considerando-a como parte central de sua relação com o teatro.
Estudante 5: <i>Interpretação no teatro podemos ser o que quisermos. "No teatro tudo é verdade, até a mentira"</i>	Esse outro estudante também destaca a importância da interpretação e o gosto por essa ação.
Estudante 6: <i>Em algumas vezes interpretar personagens antagônicos por fazer parte de minhas características semelhantes e ter realmente a emoção de se sentir a personagem.</i>	Já esse discente relatou o aspecto de acreditar realmente e torna-se o personagem durante a interpretação.

Fonte: Autor, 2020.

Através das respostas dos alunos referente a essa questão foi possível observar o destaque para os processos de interpretação, que juntamente com o reconhecimento do público através dos aplausos faz com que o estudante artista possa compreender que a verdade na sua interpretação é fundamental para o convencimento na relação com o público. As reações do público podem acontecer de diversas formas, para que isso aconteça o ator é provocado nos ensaios a desenvolver seu lado criativo e de improviso, um exemplo, é entregar aos mesmos escritos para que possam criar cenas:

Isto é o inferno. Hoje, em nossos dias, o inferno deve ser assim: uma sala grande e vazia, e nós, cansados, de pé, diante de uma torneira gotejante mas que não tem água potável, esperando algo certamente terrível, e nada acontece, e continua não acontecendo nada. Como é possível pensar? Não é mais possível; é como se estivéssemos mortos. Alguns sentam no chão. O tempo passa, gota a gota. (LEVI, 1988, p. 20)

A partir de um texto, como esse citado, o ator é instigado a construir sua cena utilizando objetos disponíveis como também interagindo com os demais participantes do exercício de criação, nesse sentido as expressões do ator ou atriz podem causar diversas emoções tais como, choro, risadas, insatisfação e entre outras sensações na plateia trazendo o espectador para dentro do enredo.

Quadro 7 - Colocações dos alunos sobre as dificuldades com os ensaios e apresentação da peça teatral

Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: O que você não gosta no teatro?	Fatores percebidos
Estudante 7: <i>O processo de memorização do texto, pois é muito ruim ensaiar com papéis ainda em mãos.</i>	Esse estudante não se sente confortável em ensaiar com o texto em mãos, mas isso é inevitável nos primeiros ensaios.
Estudante 8: <i>Não há nada que eu não goste no teatro...</i>	Apresenta gostar de todos os processos cênicos.
Estudante 9: <i>A carga grande de eventos que temos, acredito que sejam fatores que influenciam na popularidade do grupo, mesmo assim...</i>	A quantidade de apresentações em 2019 foi realmente um fato a se destacar, esse processo quando não bem trabalhado pode se tornar cansativo, apesar da referida aluna ter afirmado que ajudou na popularidade do grupo e da peça.
Estudante 10: <i>Estar fora de cena.</i>	Alguns dos alunos artistas não gostam de ficar fora do palco em alguma cena, mas é necessário principalmente quando a peça tem diversos personagens.
Estudante 11: <i>Decorar textos.</i>	Realmente aprender os textos para muitos atores não é uma tarefa fácil, no entanto é essencial para o sucesso do espetáculo.

Fonte: Autor, 2020.

O teatro não é apenas escolher um texto, ensaiar e apresentar para um determinado público. É importante ressaltar que existem algumas etapas que precisam ser respeitadas. É, também, necessário que tenha nessa montagem a formação do grupo, a escolha do texto, a discussão em grupo sobre os escritos, ensaios, criação do figurino e dos cenários, divulgação do espetáculo e apresentação do espetáculo. Também, pode ser inserida nesses momentos a avaliação. Essas etapas precisam de uma apresentação para que seja possível

entender a importância de cada uma delas.

Nesse sentido os atores e podem refletir sobre algo que não gostaram/gostam no teatro, por exemplo na questão número oito (8), quatro dos educandos afirmaram que gostam de tudo, dois disseram que não gostam quando não estavam em cena, os últimos três discentes falaram que a parte inicial, de aprender os textos é o único momento que menos gostam, pois, depois que conseguem memorizar as falas os ensaios acontecem naturalmente.

A aprendizagem da leitura ganha reforço com a dramatização dos textos lidos, pois os alunos além de imaginarem as histórias lidas também as vivenciam em sua particularidade e em sua criatividade. "No drama, a criança descobre a vida e a si mesma através de tentativas emocionais e físicas e depois através da prática repetitiva, que é o jogo dramático" (SLADE, 1978, p. 18).

Considerando estes fatores supracitados, esta categoria se fundamentou em observar e analisar o aprofundamento e a aprendizagem dos alunos referentes aos conceitos relacionados à tabela periódica, já que eles estabeleceram pesquisas sobre os elementos químicos escolhidos para encenação no espetáculo teatral. Assim, foram solicitadas informações sobre o elemento, o qual eles atuariam como personagem, conceituado suas características científicas. Todos os alunos escreveram informações sobre o elemento que apresentaram, sendo que nove alunos deram informações claras e objetivas e dois discentes foram sucintos, falando resumidamente. É importante contextualizar que o teatro é um espaço revolucionário e pode amplamente ser um incentivador do pensamento crítico.

Uma educação que procura desenvolver a tomada de consciência e a atitude crítica, graças à qual o homem escolhe e decide, liberta-o em lugar de submetê-lo, de domesticá-lo, de adaptá-lo, como faz com muita frequência a educação em vigor num grande número de países do mundo, educação que tende a ajustar o indivíduo à sociedade, em lugar de promovê-lo em sua própria linha. (FREIRE, 1979, p. 19).

Quadro 8 - Propriedades da Tabela periódica percebidas pelos alunos

Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: Argumente sobre o elemento que você representa conceituando suas características científicas.	Fatores percebidos
<p>Estudante 1: <i>Meu elemento é muito usado nas siderúrgicas para motores espaciais, em contato com o ar inflama e em contato com a água provoca explosões podendo desprender até mesmo o hidrogênio.</i></p> <p>Esse estudante representava o elemento Rubídio.</p>	<p>As informações à essa resposta foram consolidadas a partir da pesquisa do estudante: em livros, internet e consulta com outros professores.</p>

<p>Estudante 2: <i>Ótimo condutor de eletricidade e calor, foi encontrado na primeira vez na Ilha de Chipre. É muito utilizado em painéis, frigideiras e talheres, etc.</i></p>	<p>As informações à essa resposta consolidaram-se através da pesquisa do estudante: em livros, internet e consulta outros professores.</p>
<p>Esse estudante representava o elemento Cobre.</p>	

Fonte: Autor, 2020.

As características mais notadas pelos alunos foram baseadas nas pesquisas que fizeram diante da proposta e a partir dos ensaios, apresentações e avaliações.

5.1.2. Categoria 2: Impacto das artes cênicas no processo de aprendizagem

Durante a pesquisa foi possível observar a compreensão dos estudantes sobre a importância do teatro e o quanto esta arte pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem em ciências. Todos os alunos concordaram positivamente com a influência desta metodologia no processo de facilitação da compreensão dos conceitos científicos compartilhados em sala de aula. O que corrobora com a concepção de Freitas e Gonçalves, de que a interlocução entre Ciência e Arte, especialmente pela mediação do teatro, constitui-se pela perspectiva potencializadora do ensino de Ciências. O teatro, para além do entretenimento e da diversão, possibilita ações reflexivas, formativas e educativas (FREITAS, GONÇALVES, 2018 p.199).

Quadro 9 - Respostas sobre a aprendizagem por meio do teatro

<p>Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: Você acha que o teatro e a química são uma boa combinação? Por quê?</p>	<p>Fatores percebidos</p>
<p>Estudante 3: <i>Sim pois existe inúmeras possibilidades e depois de ser apresentado 1 vez é muito difícil de esquecer.</i></p>	<p>Compreendeu como importante ferramenta pedagógica para a aprendizagem em ciências (tabela periódica).</p>
<p>Estudante 4: <i>Sim, como vimos na peça Heróis da Ciência, aprendemos o assunto na diversão.</i></p>	<p>Aprender com Arte e diversão, de maneira mais fácil, e vivenciar diferentes formas de aprendizagem.</p>
<p>Estudante 5: <i>Sim, porque podemos ver de uma forma mais divertida os conteúdos da matéria.</i></p>	<p>Aprendizagem dos conteúdos com diversão</p>

Fonte: Autor, 2020.

Todos os alunos apontaram que a partir dessa proposta de aprender com arte e diversão, o aprendizado se torna mais fácil e proporciona o conhecimento de novas pessoas e lugares, unindo o conhecimento ao lazer. O ato de fazer amigos é muito importante em nossa sociedade, como também é importante no espaço de produção teatral e isso deve ocorrer de forma harmoniosa. Os exercícios e jogos teatrais podem auxiliar nesse processo cênico. O teatro em suas produções pode desenvolver a construção de cenas curtas com temas sociais vivenciados pelos atores e atrizes envolvidos no processo.

O teatro dentro deste contexto tem a função de integrar, socializar idéias e acima de tudo desenvolver sua aprendizagem de uma maneira lúdica. Desenvolve também a parte indutiva e racional através da expressão de suas emoções, leva também ao conhecimento de si mesmo e do mundo que o cerca (DAMASIO, p. 2, 2018).

A amizade é contextualizada com o estudo desde muito tempo, as “reflexões sobre relacionamentos de amizade ocorrem na filosofia e nas ciências humanas desde a Antiguidade” (Baldini, 2000).

A partir do conhecimento sobre a proposta do grupo, exercícios, jogos e a apresentação do texto, os alunos foram percebendo também suas habilidades artísticas que até então não era possível enxergar. Assim, notamos a questão afetiva, interação e possibilidades de melhor desenvolvimento de trabalhos coletivos e colaborativos.

O teatro impacta de forma positiva tanto a quem assisti aos espetáculos quanto aqueles que praticam essa manifestação artística. Atuando, na promoção do autoconhecimento, aumento de autoestima, diminuição da timidez, criação de consciência corporal, fortalecimento de relações sociais, acionamento de foco e memória e por fim, ativação da criatividade.

Outros aspectos a serem trabalhados podem ser o desenvolvimento de processos mentais como a concentração, memorização e imaginação, competências e habilidades sociais como empatia, tolerância e trabalho em equipe. Ainda potencializa criatividade, espontaneidade e improvisação, melhora a capacidade de compreender e de lidar com conflitos em relacionamentos interpessoais em diversas situações, acrescenta a capacidade respiratória, resistência física, flexibilidade, coordenação e mobilidade corporal.

O Teatro é fundamental para a formação pessoal. Sendo a escola uma instituição a serviço do desenvolvimento pessoal, é importante contar com a presença do Teatro, seja como atividade cultural, extracurricular ou como metodologia que objetiva a veiculação de conceitos e conteúdos de diversas

disciplinas, lembrando sempre que o Teatro tem importância artística e cultural relevantes, independentemente do uso pedagógico de tal atividade (POLIGICCHIO, 2011, p.19).

Nesse sentido, os alunos afirmaram que se desenvolveram como pessoa após participarem do teatro. Dois discentes afirmaram que melhoraram em relação à timidez, outro sobre a interação, postura e comunicação ao falar em público. Também, foi citado aspecto relacionado ao comportamento e ao desenvolvimento do senso crítico (ver quadro 9). Então, é satisfatório afirmar o quanto o teatro pode contribuir no desenvolvimento dos alunos perante a educação básica.

Quadro 10 - Depoimento dos alunos sobre o próprio desenvolvimento a partir do teatro

Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: O que você acha que melhorou em você depois do teatro?	Fatores percebidos
Estudante 6: <i>A minha timidez era o principal problema e agora coloquei para fora tudo o que guardei por dentro.</i>	O teatro pode contribuir para o processo de desenvolvimento e comunicação de cada um.
Estudante 7: <i>Eu era uma pessoa muito tímida, e isso melhorou bastante.</i>	O teatro estabelece uma conexão com o processo de desenvolvimento das expressões corporais e de linguagem.
Estudante 8: <i>Fiquei mais desenrolada.</i>	Os alunos passaram a se expressar de forma mais tranquila.

Fonte: Autor, 2020.

Os recursos mais utilizados como fontes de pesquisas pelos alunos podem ser observados no quadro 10. A ação de estudos e busca pelo conteúdo realizada pelos estudantes implica na influência do processo de pesquisa e escrita colaborativa do texto teatral no ensino de Ciências. O estudante 4 respondeu que: “fizemos as pesquisas para conhecer mais o elemento criar uma personalidade e deixar de uma maneira que todos entendam”.

Quadro 11 - Recursos e fontes de pesquisa consultados pelos alunos

Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: Como você fez o processo de pesquisa do seu elemento?	Fatores percebidos
Estudante 9: <i>Inicialmente por pesquisas na internet e depois para minha professora de química, relacionei a ciência junto com minha atuação.</i>	As pesquisas inicialmente foram feitas a partir da internet e consulta aos professores de química e biologia.
Estudante 10: <i>Na enciclopédia aluno nota 10 nos livros do Bonjorno e na internet.</i>	Outros alunos utilizaram apenas a internet e o livro didático.

Estudante 11: <i>Pesquisei na internet e consulta as professoras.</i>	As docentes e a internet foram as fontes mais utilizadas nas pesquisas dos alunos.

Fonte: Autor, 2020.

O teatro na escola cumpre um papel muito importante no contexto de desenvolvimentos dos discentes, é preciso que a artes cênicas seja vivenciada na educação básica em todas as suas etapas. Essa junção entre a prática teatral e ciências é fundamental no sentido que torne viável essa de forma interdisciplinar e em espaço não formal.

O teatro-educação também caminha em outra direção em relação ao teatro-pedagógico, que consiste numa forma de instrumento ou ferramenta pedagógica na educação. Mas o teatro-educação vai além dessa abordagem contextualista ou instrumental que difere da perspectiva essencialista ou estética que defende a presença do teatro em situações de aprendizagens seja na escola ou em outros espaços educacionais. (SANTIAGO, 2004, p.6).

Porém, os alunos também foram questionados em relação as dificuldades em realizar uma peça de teatro com contexto científico de química (Quadro 11). Percebe-se que 54% dos entrevistados, apresentaram a dificuldade de expressar em forma de personagem as propriedades dos elementos, mas, relacionaram esse entrave à falta de compreensão do conteúdo de química, que neste caso foi “elementos químicos” da tabela periódica. O que corrobora com Melo (2002, p. 54):

Na maioria das abordagens os alunos acabam memorizando como as propriedades periódicas se manifestam na tabela e, muito dificilmente, essas propriedades memorizadas serão utilizadas e retomadas na elaboração dos modelos atômicos e moleculares.

Quadro 12 - Sobre compreensão de química antes da peça

Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: Para você qual foi a dificuldade em relacionar química e teatro?	Fatores percebidos
Estudante 1: <i>Na química mostra os elementos na teoria já no teatro mostra como eles reagem e na prática.</i>	O processo de transição entre tabela periódica e o texto teatral.

<p>Estudante 2:</p> <p><i>Nenhuma, o roteiro ajudou a entender bem.</i></p>	<p>O roteiro com a participação colaborativa dos estudantes facilita a compreensão e a relação da arte com a ciência.</p>
---	---

Fonte: Autor, 2020.

É satisfatório observar que todos os alunos responderam positivamente quando questionados sobre o interesse pelas aulas de química após o início do processo de elaboração da peça teatral e dos ensaios para a realização da mesma, conforme apresentado no Quadro 12. E, destacaram a possibilidade de todos os professores utilizarem diferentes metodologias para dinamizar o conteúdo, em especial professores de matemática, física e biologia, como está relacionado no Quadro 13.

Quadro 13 - Referente a outras temáticas a serem trabalhadas também por meio do teatro

<p>Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: Na sua visão quais outros conteúdos poderiam ser trabalhados com teatro?</p>	<p>Fatores percebidos</p>
<p>Estudante 5:</p> <p><i>Pré-conceito e críticas sociais.</i></p>	<p>Os alunos passaram a pensar em outras temáticas que poderiam ser vivenciadas no teatro.</p>
<p>Estudante 6:</p> <p><i>Pode ser trabalhado principalmente com atualidades, onde a população prefere fechar os olhos e não olhar para a verdade que está sendo exposta no nosso mundo seja em questões: ambientais, sociais, financeiras etc.</i></p>	<p>Alguns alunos apontaram que peças com temas específicos, associados ao processo crítico, político e social poderiam contextualizar em cenas.</p>
<p>Estudante 7:</p> <p><i>O teatro é um universo incrivelmente vasto, então tudo pode ser utilizado nele.</i></p>	<p>Outros alunos foram mais genéricos em seus apontamentos.</p>

Fonte: Autor, 2020

As aulas, independente da área de conhecimento, necessitam além de todo contexto teórico de uma dinâmica que torne mais clara sua compreensão. As aulas de química que lidam diretamente com laboratório e possíveis experiências, deixam o aluno ansioso para esse momento. No entanto, nem toda escola dispõe de um espaço de pesquisa científica, então se faz necessário outras práticas para o ensino e aprendizagem em ciências.

Penso mais a ciência como ciência-saber, diferentemente da técnica e da tecnociência, está à procura de interpretações criativas, de representações, de novos arranjos lidos através da linguagem convincente, clara e que dialoga. [...]. O que penso de ciência a se reinventar, libertando-se da sua inutilidade, se aproximando muito da sua concepção de arte (2003 apud MOLDER; HISSA, 2011, p. 246).

5.2 Categorias de análise para o público externo

A análise dos dados apontou categorias pertinentes ao problema de pesquisa que, por sua vez, foram organizadas e apresentadas na Tabela 3. Nesse sentido, as interpretações a seguir têm por base as: Concepções sobre tabela periódica (Categoria 1) e Impacto das artes cênicas no processo de aprendizagem (Categoria 2).

Tabela 4- Categorias estabelecidas para o público alvo externo

Nº de respondentes	Categorias	
25 alunos	1ª Categoria	Concepções prévias e posteriores sobre a Tabela periódica
	2ª Categoria	Impacto das artes cênicas no processo de aprendizagem

Fonte: Autor, 2020.

5.2.1. Categoria 1: Concepções prévias e posteriores sobre tabela periódica (TP)

A primeira categoria desta etapa emergiu das concepções prévias dos estudantes espectadores da peça de teatro acerca do conhecimento que aprenderam na escola durante o ensino médio em relação à Tabela Periódica.

5.2.1.1 Concepções prévias sobre a Tabela Periódica

Ao observar o quadro 14 abaixo, notamos que muitos estudantes relacionam o conhecimento químico com o saber ou não a fórmula da água. E os outros apontaram apenas para um conhecimento básico sobre alguns dos elementos químicos.

Quadro 14- Propriedades da Tabela periódica percebidas pelos alunos

Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: O que aprendeu sobre a tabela periódica na Escola, durante o ensino médio?	Fatores percebidos
Estudante 1: <i>Ela é dividida em períodos e famílias com os metais, ametais, gases nobres e o hidrogênio.</i>	Em outras respostas, alguns alunos afirmaram que aprenderam a fórmula da água.
Estudante 2:	Outros apontamentos foram que a aprendizagem foi o básico, apenas o que era

<i>Como se classifica, como achar o grupo ou família.</i>	cobrado.
Estudante 3: <i>Os elementos, sua distribuição, ligação.</i>	Outros alunos falaram sobre o estudo relacionado ao oxigênio.
Estudante 4: <i>Aprendi que serve para organizar os elementos de acordo com o número atômico.</i>	As últimas respostas dessa questão deram conta sobre o entendimento dos elementos básicos como, oxigênio e nitrogênio.

Fonte: Autor, 2020.

Tal levantamento mostra a necessidade para um processo de ensino aprendizagem mais significativo para o aluno. Segundo Ausubel (1976):

Quando a aprendizagem significativa não se efetiva, o aluno utiliza a aprendizagem mecânica, isto é, „decora” o conteúdo, que não sendo significativo para ele, é armazenado de maneira isolada, podendo inclusive esquecê-lo em seguida. É o caso de estudantes que depois de fazer a prova, esquecem tudo o que lhes foi ensinado.

Os elementos químicos presentes na tabela periódica são fundamentais à vida, logo estão relacionados às etapas e aos processos biológicos essenciais. (KLEIN, 2007; SHRIVER e ATKINS, 2003). Foi traçado um perfil do público alvo externo (Quadro 15), sendo possível observar algumas colocações de estudantes que remetem a importância que os mesmos atribuem à tabela periódica. No Quadro 16, são evidenciados os elementos químicos que os alunos conseguem lembrar antes da peça teatral. Já no Quadro 17, o que eles sabiam a respeito destes elementos químicos da TP.

Vale lembrar que muitas das situações cotidianas que a ciência poderia explicar são na verdade, complexas e envolvem a articulação de vários conceitos científicos, algo a que o professor muitas vezes não está acostumado. Qualquer química do cotidiano é muito mais difícil de ser ensinada do que a química tradicional, propedêutica (MORTIMER, 2002 apud LEMOS e LEITE, 2005, p.02).

Tendo em vista o que foi dito anteriormente em relação à essa questão, os estudantes apontaram diversos elementos e suas propriedades, vale ressaltar que de todos os entrevistados, onze alunos citaram de um a cinco elementos sem descrever as propriedades. Doze dos discentes apontaram de um a três elementos e descreveram suas propriedades, dois dos alunos pesquisados não lembraram de

nenhum elemento.

Quadro 15 - Importância que o público externo atribui à tabela periódica

Registro das respostas dos estudantes referente às Questões:	Fatores percebidos
<p>Estudante 5:</p> <p>Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para viver em sociedade? Por quê?</p> <p><i>Sim, pois é uma forma de ampliar sua visão para acontecimentos diários.</i></p> <p>Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte?</p> <p><i>Sim, a partir da música e da elaboração de desenhos animados.</i></p>	<p>Alguns alunos afirmaram que sim, tendo em vista o trabalho interdisciplinar entre arte e ciência.</p>
<p>Estudante 6:</p> <p>Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para viver em sociedade? Por quê?</p> <p><i>Aprender sobre ela ajuda em sim no nosso dia a dia, já que a todo momento está acontecendo reações químicas.</i></p> <p>Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte?</p> <p><i>Eu apontaria mais para aulas práticas.</i></p>	<p>Outros alunos apontaram apenas como importante no espaço escolar.</p>
<p>Estudante 7:</p> <p>Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para viver em sociedade? Por quê?</p> <p><i>Sim. Para termos informações das propriedades de cada elemento.</i></p> <p>Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte?</p> <p><i>Sim. O cinema é uma forma de aprendizagem, pois possibilita de forma dinâmica.</i></p>	<p>Um aluno não respondeu.</p>

Fonte: Autor, 2020.

O quadro acima trouxe alguns apontamentos importantes diante do contato com o texto teatral, um ponto importante diante da apresentação da peça são as compreensões dos alunos sobre como os elementos químicos podem ser úteis em nosso cotidiano, esse olhar é fundamental no processo de ensino e aprendizagem desses conteúdos.

Quadro 16- Elementos químicos que os alunos conseguem lembrar antes da peça teatral

Registro das respostas dos estudantes referente a Questão: Quais elementos da tabela periódica você consegue descrever as propriedades?	Elementos citados
Estudante 8: <i>Plutônio – radioativo em contato com o ar.</i> <i>Chumbo – Resistente a corrosão.</i>	Descrição anterior a apresentação da peça.
Estudante 9: <i>Oxigênio, partículas que respiramos.</i>	Descrição anterior a apresentação da peça.

Fonte: Autor, 2020.

Os conceitos científicos apresentados na peça de teatro trouxeram uma relação com os conteúdos visualizados em sala de aula, esse ponto torna possível enxergar que essa prática artística pode ser uma efetiva aliada no processo de aprendizagem de tais conceitos como a compreensão das propriedades dos elementos químicos.

Quadro 17- Conhecimento sobre elementos químicos da TP antes da peça

Registro das respostas dos estudantes referente a Questão: O que você sabe sobre algum desses elementos citados?	Fatores percebidos
Estudante 10: <i>Cálcio-fonte de leite.</i> <i>Mercúrio – é localizado nos termômetros de vidro.</i>	Esses alunos apontaram alguns elementos como o Hélio, um gás nobre; Sódio – controla a pressão arterial; Plutônio – radioativo - Chumbo – Resistente. Entre outros.
Estudante 11: <i>O oxigênio é o elemento mais importante para a nossa vida.</i>	Outros alunos não lembraram.

Fonte: Autor, 2020.

O processo de ensino da tabela periódica precisa ocorrer de forma dinâmica. Essa contribuição a partir do teatro é essencial nesse contexto, para que os alunos possam assim compreender o quanto a tabela periódica é importante para a vida em sociedade. Segundo, ROSA e ROSSI (2008,p. 4):

A busca por novas metodologias e estratégias de ensino para motivar a aprendizagem, sendo acessíveis, modernas e de baixo custo, é sempre um desafio para os professores. O docente quando usa sua criatividade, procurando meios para trabalhar em sala de aula motivando o discente a estudar, ele faz com que o estudante aprimore seus conhecimentos.

Assim, é preciso criar estratégias diferenciadas e contextualizadas para que o

que os alunos estejam estudando tenha significado, e assim, compreendam a importância do que aprendem para a vida cotidiana também.

5.2.1.2 Concepções posteriores sobre a Tabela Periódica

Após a apresentação da peça teatral, os alunos foram questionados sobre a percepção dos conteúdos referentes à tabela periódica e a relação com o que foi ministrado em sala de aula. Majoritariamente, 90% dos alunos conseguiram relacionar o conhecimento compartilhado em uma apresentação fora da escola com conceitos, conteúdos previamente aprendidos em sala de aula. Segundo as colocações de alguns alunos (Quadro 18), é possível observar alguns dos acréscimos de conhecimento adquirido por eles após a apresentação da peça teatral.

Quadro 18 - Propriedades da Tabela periódica percebidas pelos alunos após a peça

Registro das respostas dos estudantes referente às Questões:	Fatores percebidos
<p>Estudante 12:</p> <p>Qual conceito você destacaria de acordo com a apresentação dos personagens?</p> <p><i>Para curar intoxicação por chumbo usa-se coentro.</i></p> <p>Você relacionou o que foi apresentado na peça com o que aprendeu sobre a tabela periódica na Escola?</p> <p><i>Sim, porque existem muitos elementos que temos contato direto diariamente e se ocorrer uma intoxicação (por chumbo por exemplo) eu já sei que medidas tomar.</i></p> <p>Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte? Se sim, explique.</p> <p><i>Fotografia.</i></p>	<p>Nessas questões os alunos apresentaram os conceitos que aprenderam a partir da peça, assim como a importância de se aprender a tabela periódica para viver em sociedade e, por fim, apontaram outras possibilidades com arte dentro do contexto de ensino e aprendizagem.</p>
<p>Estudante 13:</p> <p>Qual conceito você destacaria de acordo com a apresentação dos personagens?</p> <p><i>Mostrar a importância de cada elemento e como eles reagem.</i></p> <p>Você relacionou o que foi apresentado na peça com o que</p>	<p>Nessas questões os alunos apresentaram os conceitos que aprenderam a partir da peça, assim como a importância de se aprender a tabela periódica para viver em sociedade e, por fim, apontaram outras possibilidades com arte dentro do contexto de</p>

<p>aprendeu sobre a tabela periódica na Escola?</p> <p><i>Não especificamente sobre a tabela mas sim os elementos como eles reagem e os seus malefícios.</i></p> <p>Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte? Se sim, explique.</p> <p><i>Desenho, pintura, isso despertaria a criatividade e tendo em vista o tema tabela periódica eles teriam que estudar isso para conseguir trazer vida ao desenho ou pintura.</i></p>	<p>ensino e aprendizagem.</p>
--	-------------------------------

Fonte: Autor, 2020.

No Quadro 19 é possível observar algumas colocações de estudantes que remetem a importância que passaram a atribuir à tabela periódica. Neste quadro, são evidenciados os elementos químicos que os alunos conseguiram lembrar. Depois da peça teatral, como apresentado no Quadro 20, os alunos passaram a demonstrar conhecimento sobre estes elementos químicos.

Quadro 19- Importância que os alunos passaram a atribuir à tabela periódica após a peça

<p>Registro das respostas dos estudantes referente a Questão: Quais elementos da tabela periódica você consegue descrever as propriedades?</p>	<p>Fatores percebidos</p>
<p>Estudante 14:</p> <p><i>Chumbo, metal pesado resistente a corrosão usado para conter radiação.</i></p> <p><i>Alumínio, leve e maleável com condutibilidade elétrica térmica e vários outros.</i></p>	<p>Esses apontamentos foram importante para justificar a efetividade da peça teatral no contexto do ensino e da aprendizagem.</p>
<p>Estudante 15:</p> <p><i>O cálcio: serve como algo para evitar a osteoporose</i></p> <p><i>Chumbo: pode entoxicar as pessoas com vários efeitos colaterais.</i></p>	<p>-</p>

Fonte: Autor, 2020.

Esses dois quadros apresentam informações de alguns discentes, os quais apontam as aprendizagens referentes aos elementos, como também sobre a importância deles nas ações do nosso cotidiano, auxiliando, segundo eles, na própria qualidade de vida.

Quadro 20 - Conhecimento sobre estes elementos químicos da TP

Registro das respostas dos estudantes referente a Questão: Quais desses elementos você já ouviu falar? () Chumbo () Alumínio () Oxigênio () Hidrogênio () Cálcio	Elementos citados
Estudante 16: <i>Chumbo; Alumínio; Oxigênio; Cálcio; Ferro; Mercúrio; Rubídio; Nitrogênio e Hélio.</i>	O referido aluno destacou todos os elementos que estavam a disposição no questionário.
Estudante 17: <i>Chumbo; Alumínio; Oxigênio; Cálcio; Ferro; Mercúrio; Rubídio; Nitrogênio e Hélio.</i>	O estudante também apontou todos os elementos do questionário.

Fonte: Autor, 2020.

É importante que as metodologias para o ensino de ciências no que se refere a tabela periódica sejam diferenciadas, utilizando outras formas de arte como o cinema e a fotografia por exemplo, as ferramentas pedagógicas são imprescindíveis, nesse sentido o aluno irá conduzir sua aprendizagem relacionando essa prática em um espaço não formal com o formal. Uma prática pedagógica não elimina ou limita a outra, é necessário compreender também que os estudantes podem contribuir nesse processo educacional.

Quadro 21 - Sobre propriedades de elementos citados

Registro das respostas dos estudantes referente às Questões:	Fatores percebidos
<p>Estudante 18:</p> <p>O que você sabe sobre algum desses elementos citados?</p> <p><i>Hélio-gás nobre que não se mistura com outros elementos.</i></p> <p><i>Chumbo – é um metal pesado e resistente a corrosão e é prejudicial a saúde.</i></p> <p>Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para ajudar viver em sociedade? Por quê?</p> <p><i>Sim para saber manusear corretamente e saber agir caso ocorra mau uso.</i></p> <p>Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte? Se sim, explique.</p> <p><i>Fotografia.</i></p>	<p>Informações e conceitos presentes no texto tetral.</p>

<p>Estudante 19:</p> <p>O que você sabe sobre algum desses elementos citados?</p> <p><i>Características, distribuição elétrica, número e massa atômica.</i></p> <p>Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para ajudar viver em sociedade? Por quê?</p> <p><i>Sim, porque é um conhecimento fundamental.</i></p> <p>Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte? Se sim, explique.</p> <p><i>Sim, através de histórias ilustradas e desenhos.</i></p>	<p>Conhecimento consolidado a partir da peça.</p>
<p>Estudante 20:</p> <p>O que você sabe sobre algum desses elementos citados?</p> <p><i>Quase tudo, depois do teatro facilitou muito.</i></p> <p>Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para ajudar viver em sociedade? Por quê?</p> <p><i>Sim, em provas e concursos.</i></p> <p>Além do teatro você apontaria outras possibilidades para o ensino e aprendizagem de ciências no campo da arte? Se sim, explique.</p> <p><i>Gibis aplicando a história dos elementos, desenhos destacando pontos importantes e etc.</i></p>	<p>Outros importantes apontamentos sobre como ensinar e aprender ciências com arte.</p>

Fonte: Autor, 2020.

O ensino de química (tabela periódica) através do teatro é uma ação que propicia aos educandos uma maneira divertida de aprender mais sobre os conceitos químicos, bem como, através do uso de jogos teatrais em sala, a história de construção da tabela periódica,

Quando o teatro é utilizado para a divulgação científica recebe o nome de teatro científico. Com essa ferramenta conseguimos articular a tríade essencial do teatro. A obra literária e a história da ciência, narrada e analisada com linguagem própria para o entendimento do aprendiz segundo seu estágio de aprendizagem (Gimenez, 2013, p.32).

Quadro 22- Referente à importância de aprender a tabela periódica para viver em sociedade

<p>Registro das respostas dos estudantes referente à Questão: Você acha que aprender sobre tabela periódica é importante para viver em sociedade? Por quê?</p>	<p>Fatores percebidos</p>
---	----------------------------------

Estudante 21: <i>Porque é bom saber sobre os elementos que podem nos beneficiar e os que podem prejudicar.</i>	A peça trouxe muitas informações e curiosidades sobre os elementos da tabela periódica.
Estudante 22: <i>Para proteger dos riscos de contaminação.</i>	Conceitos voltados para uma aprendizagem, esse ponto foi destacado por diversos alunos espectadores.
Estudante 23: <i>Sim, importante conhecer as propriedades de cada elemento químico.</i>	Essa curiosidade é muito importante, o ensino deve relacionar o conceito com o cotidiano, aproximando para uma aprendizagem de fato significativa.

Fonte: Autor, 2020.

Ao responder a pergunta, sobre a importância de aprender a tabela periódica para viver em sociedade, vinte e um alunos responderam que sim, destacando várias justificativas inclusive para saber lidar com elementos, com os perigos das misturas e quatro discentes responderam que não é tão necessário. A maioria demonstra perceber a importância do conhecimento em Química para a vida em sociedade, conforme demonstra no Quadro 22.

5.2.2. Categoria 2: Impacto das artes cênicas no processo de aprendizagem

Durante a pesquisa foi possível perceber a compreensão dos estudantes sobre a importância do teatro e o quanto esta arte pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem em ciências.

Dos entrevistados, 72% dos alunos já tiveram experiências pedagógicas envolvendo ciência e arte, porém em forma de poesia e música. Percebe-se, então, que as ações envolvendo arte e ciências veem acontecendo de certa forma favorável dentro da escola e que há o interesse por parte dos alunos. Em determinado momento deste trabalho, os alunos consideraram que é possível o aprendizado de ciências através das artes, inclusive por meio do teatro. Considerando, também, o desenho e a música como principais meios de ensino-aprendizagem, seguido de pinturas e uso de paródias em sala de aula. Também foram citados: fotografia, gibis, filmes, jogos, cinema, oficinas e aulas práticas.

Portanto, é preciso que a escola possibilite um processo formativo para que a

comunidade escolar compreenda a necessidade desse método educacional. Pode-se destacar que o ensino acontece também além das paredes da sala de aula, e que um planejamento público de ensino implica também em um planejamento público cultural. Ou seja, o acesso a espaços e atividades culturais como o teatro não pode ser um privilégio de grupos seletos, mas deve incluir toda a sociedade. (VIEIRA, BIANCONI, DIAS, p. 8, 2005).

5.2.3 Outros resultados da pesquisa: A peça teatral “Heróis da ciência” e as participações em feiras e festivais.

A pesquisa criou corpo e também participou de diversos espaços científicos e culturais comprovando o quanto pode ser eficaz essa relação entre a ciência e arte em espaços não formais. A primeira experiência foi a “Experimental 2019”, o evento tem como proposta promover o intercâmbio de trabalhos técnico-científicos e produções culturais da Educação Básica. Apesar de ser uma pesquisa que tem um viés artístico, os alunos atores e atrizes precisaram se preparar para consolidar na prática uma argumentação sobre a importância do teatro científico.

No resultado final da “Experimental 2019”, o projeto ficou em 3º lugar na classificação geral do Ensino Médio, sendo um projeto credenciado para a Expoceti no Estado de Pernambuco. A Experimental tem como principais objetivos mediar o encontro da produção científica e tecnológica desenvolvida nas escolas de Educação Básica públicas e privadas do estado de Alagoas; revelar novos cientistas e pesquisadores na Educação Básica do Estado; premiar os trabalhos de pesquisa de estudantes dos ensinos médio e fundamental, contemplando os destaques entre eles com bolsas de pesquisa. É notório que a peça Heróis da Ciência contribuiu de forma significativa para o ensino e aprendizagem dos conteúdos da tabela periódica. Os alunos apresentaram de forma singular e mostraram que não eram apenas atores e atrizes, mas sim capazes de conceituar de forma ampla.

Figura 8- Premiação Experimental (2019)



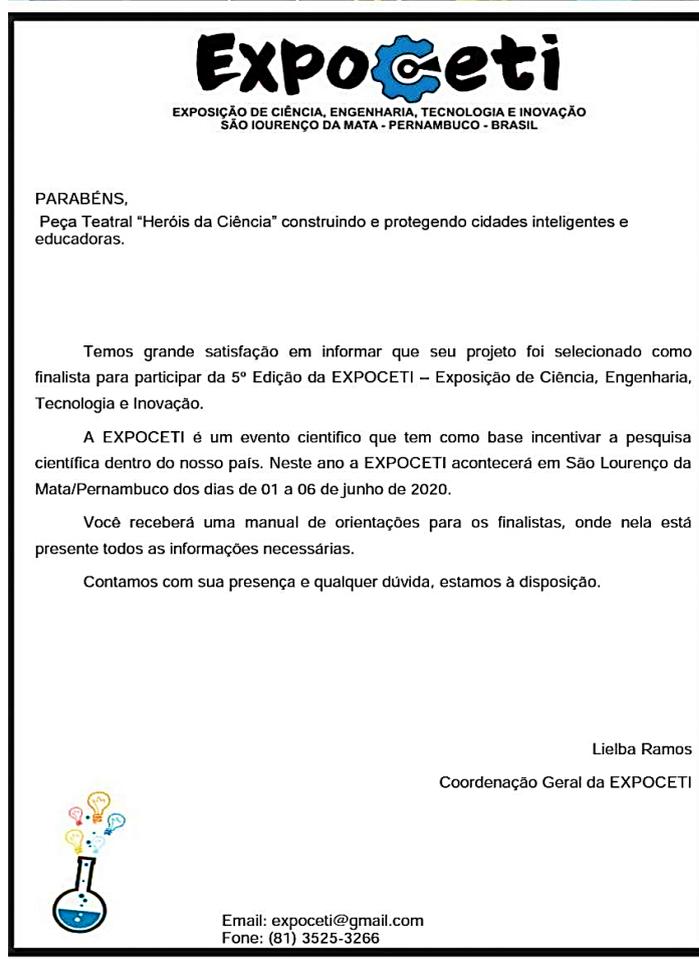
Fonte: SECTI

O projeto foi credenciado para a Expoceti, A EXPOCETI - Exposição de Ciências, Engenharia, Tecnologia e Inovação é uma feira que surgiu com o propósito de incentivar jovens a desenvolverem pesquisas científicas, com o intuito de gerar conhecimento. A exposição já está em sua 5ª edição, ela é organizada por professores, funcionários e alunos do Colégio Anglo - São Lourenço, com o apoio da Prefeitura Municipal de São Lourenço da Mata e da ABRITEC - Associação Brasileira de Incentivo a Tecnologia e Ciência. Esse espaço da Expoceti é mais uma oportunidade em espaço não formal de apresentar e conceituar o quanto que a ciência pode ser vivenciada em aprendizagem através das artes cênicas.

Espaços não-formais possuem características próprias quanto à autonomia na busca do saber em um ambiente capaz de despertar emoções que se tornem aliadas de processos cognitivos dotados de motivações intrínsecas para a aprendizagem de ciências (POZO apud QUEIROZ et al, 2002).

A importância dos espaços não formais se destacada pela oportunidade de ofertar ao aluno uma relação com o que aprendeu em sala de aula, essas ações pedagógicas devem acontecer na escola de forma contínua e não somente em projetos ou pesquisas.

Figura 9- Carta Credencial da Expoceti 2020



Fonte: Expoceti

A peça “Heróis da Ciência”, além de contextualizar conceitos científicos, é um espetáculo cênico, e com isso, participou de alguns festivais. Os “Heróis da Ciência” participaram do Festival Estudantil de Teatro de Alagoas, com o objetivo de despertar o gosto dos estudantes pelo teatro, de divulgar o que está sendo produzindo nas escolas, de democratizar os espaços e de contribuir com a formação de plateias.

O teatro na escola é fundamental para o desenvolvimento dos discentes. A prática teatral é uma ação pedagógica que deve acontecer desde a educação infantil, acompanhando todo processo educativo, quando o aluno chega ao ensino médio ele deve estar apto para entender e contextualizar a arte em sua amplitude. No festival a peça recebeu seis prêmios, ressaltando que foi o espetáculo com maior número de premiações. Destaque para:

- Melhor texto teatral; Melhor espetáculo; Melhor sonoplastia; Melhor direção; Melhor atriz protagonista e Melhor ator protagonista.

Figura 10- Encerramento da Apresentação no Festival de Estudantil de Teatro de Alagoas



Fonte: Autor, 2020.

O Encontro Estudantil da rede estadual de Alagoas é uma iniciativa da Seduc com a finalidade de proporcionar aos estudantes, por meio de um evento multidisciplinar, o incentivo à cultura, às artes, à ciência, à tecnologia e à inovação. O evento visa também, estimular os estudantes a serem os protagonistas da escola, serão eles os responsáveis pela elaboração e desenvolvimento de projetos interdisciplinares para maior integração entre escola e suas comunidades, projetos culturais, sociais ou científicos. Os “Heróis da Ciência” participaram do encontro estudantil em duas modalidades: no teatro e na feira de ciências.

Figura 11- Apresentação dos heróis da ciência no Encontro Estudantil de Alagoas (2019)



Fonte: Autor, 2019.

Os espaços do encontro estudantil são amplos e consolidam atividades como perspectivas das temáticas a serem trabalhadas para atividades artístico-culturais, atividades de diálogo com os grêmios estudantis sugerem aos jovens como atuar na “construção de uma nova Alagoas”. As atividades científicas trazem a ciência e tecnologia atuando na melhoria da qualidade de vida.

Figura 12- Apresentação do Projeto na Feira de Ciências – Encontro Estudantil de Alagoas (2019)



Fonte: Autor, 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É responsabilidade dos educadores buscar estratégias que visem sanar dificuldades dos alunos e buscar estratégias diferenciadas para potencializar suas aprendizagens. O trabalho aqui descrito consistiu em investigar como a peça teatral “HERÓIS DA CIÊNCIA”, contribui ou limita a compreensão de conteúdos de Ciências da Natureza (Química), por estudantes do ensino médio.

Diante dos resultados obtidos é possível considerar que essa apresentação teatral se constituiu como importante ferramenta, contribuindo de forma significativa com o conhecimento no que se refere aos elementos químicos e suas funções. A ação também contribuiu com a percepção sobre a visão dos alunos em relação às aulas de ciências, considerando suas sugestões e conhecimentos prévios acerca do tema. Além disso, ainda possibilitou o desenvolvimento de habilidades pessoais, trabalho coletivo, formação de vínculos afetivos, criatividade e expressão em público.

Em relação a limitar o conhecimento, foi confirmada a hipótese de não ser uma prática para limitação do conhecimento. Com isso, o envolvimento de diversos conhecimentos por se tratar de uma construção coletiva a partir da apropriação do assunto a ser encenado e de demais ações que permitem o aprimoramento de habilidades na apreciação teatral. Desta forma, o trabalho com as Artes no Ensino de Ciências possibilita além de outros pontos pertinentes aqui explanados, a interdisciplinaridade, que permite a construção de conhecimentos e desenvolvimentos de habilidades em diversas áreas, considerando que cada uma tem sua importância, assim, não limitando, mas, ampliando seus conhecimentos. Sem dúvida, a interação entre conteúdos de uma área com outra possibilita aprendizagem significativa.

Considerando que o questionário foi aplicado diante dos primeiros contatos com a apresentação da peça teatral, destacamos que os educandos envolvidos neste processo têm grandes possibilidades de avançar ainda mais em seus conhecimentos, de forma lúdica e sem estar apenas no espaço de referência, a sala de aula, com a continuação da ação no ambiente escolar.

Nessa pesquisa foi preciso considerar que os sujeitos envolvidos pudessem conseguir ao final de cada etapa, o desenvolvimento de suas habilidades relacionadas ao conteúdo que se aprende em sala de aula, fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Quando abordamos que os sujeitos precisam lidar com

as evidências interligando a arte com os conceitos científicos, é preciso que as conclusões venham exibir articulação com justificativa e coerência. Posteriormente é importante a elaboração de argumentos conseguindo utilizar a arte para compreensão fazendo uso da linguagem científica, tão importante quanto se utiliza de argumentos, é contra argumentar, é encontrar e relacionar outros pontos de vista.

Assim, é interessante para educadores e educadoras na educação formal ou líderes de movimentos ou ações voltados para a educação informal ou não formal, gestores, pesquisadores em educação, em teatro e pessoas que se identificam com teatro, artes ou com assuntos relacionados à ciência, por contribuir com a educação que envolva a realidade daquele que aprende, seus anseios, interesses, criatividade e a exploração de suas habilidades de forma diferenciada e incentivando outros formatos e recursos para esse trabalho. Os exemplos: exposições tanto de poesia quanto de fotografias e outras produções onde os sujeitos irão fazer uso da refutação, quando será uma prática de ouvir o outro, fazer análise e relacionar com a teoria de sala de aula.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: . Acesso em: 24 janeiro. 2020.

CHAGAS, Aécio Pereira; TOLENTINO, Mario; ROCHA-FILHO, Romeu C... **Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos**. QUÍMICA NOVA, 20(1) (1997).

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, p. 396-404, 1996.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BALDINI, M. (2000). **Amizade & filósofos**. Bauru: EDUSC.

BALDOW, R. **Um teatro sobre o caso Galileu**: a peça didática de Brecht como instrumento de divulgação científica. 2014. 131 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Matemática) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

BALDOW, R.; MONTEIRO Jr, F. N.. Os Livros Didáticos de Física e Suas Omissões e Distorções na História do Desenvolvimento da Termodinâmica. **Revista Alexandria**, v. 3, n.1, p. 3-19,2010.

BARROS, E. C., VALENTIM, M. C.; MELO, M. A. A. (2005). **O debate sobre o mestrado profissional na CAPES**: trajetória e definições. Revista Brasileira de Pós-Graduação, 2(4), 139-144.

BASTOS FILHO, J.B. **Qual História e Qual Filosofia da Ciência são Capazes de Melhorar o Ensino de Física?** In: Luiz O. Q. Peduzzi; André Ferrer P. Martins; Juliana Mesquita Hidalgo Ferreira (Orgs.). Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino. Natal: EDUFRN, p. 65-84, 2012.

BINSFELD, Sílvia Cristina et al. **A confecção e Utilização da Tabela Periódica como Foco de Aprendizagem no Ensino Médio**. In: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E INOVAÇÕES. Universidade Federal de Uberlândia e Escola Estadual Antonio Souza Martins. Ituiutaba/MG, 2011.

BOAL, A. (1991) **Teatro do oprimido e outras poéticas políticas**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira.

BORGES, M. D., Aranha, J. M., & Sabino, J. **A fotografia de natureza como**

instrumento para educação ambiental. Revista Ciência e Educação, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRECHT, B. **Teatro Dialético.** Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1967.

CABRAL, Beatriz. **Pedagogia do Teatro e Teatro como Pedagogia.** IV Reunião Científica de Pesquisa e Pós-Graduação em Artes Cênicas. 2007.

CACHAPUZ, A; CARVALHO, A. M. P.; GIZ-PÉREZ, D. **A necessária renovação do Ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CACHAPUZ, Antônio F. **ARTE E CIÊNCIA NO ENSINO DAS CIÊNCIAS.** Universidade de Aveiro/CIDTFF, Portugal. NO. 31, PP. 95-106 (2014).

CAPES. **Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos.** Disponível em <http://www.CAPES.gov.br/avaliacao/cursos-recomendados-e-reconhecidos>. Acesso em 15 de janeiro de 2020.

CARVALHO, S. H. M. de. Física, Astronomia, Teatro e Dança. **Física na Escola**, v. 7, n. 1, p.11-16, 2006.

CASTELFRANCHI, Y. **Por que comunicar temas de ciência e tecnologia ao público (Muitas respostas óbvias... mais uma necessária)** In. MASSARANI, L. (Org.). **Jornalismo e Ciência: uma perspectiva ibero-americana.** Rio de Janeiro: Fiocruz, Museu da Vida, 2010. p. 13-21.

CHAGAS, I. Literacia científica. **O grande desafio para a escola.** In: Atas do 1º encontro nacional de investigação e formação, globalização e desenvolvimento profissional do professor. Escola Superior de Educação de Lisboa, 2000.

CHAGAS. A. P. ROCHA-FILHO. M. T. C. **Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos.** Instituto de Química - Universidade Estadual de Campinas - CP 6154 - 13083-970 - Campinas – SP.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica:** uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação. Jan/Fev/Mar/Abr 2003 Nº 22.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica:** uma possibilidade para a inclusão social, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. Acesso realizado em: 02 de nov. de 2019.

COELHO, Márcia Azevedo. **As inteligências múltiplas e o teatro-educação.** Revista Gênese, v2, n7,jul/dez 2010.

DAMASIO, Cláudia. **A criança e o teatro na escola:** Estudo e análise sobre o teatro dentro do ambiente escolar. Meu Artigo, 2018

EICHLER, M. L. **A construção de noções fundamentais à química.** Disponível em <http://www.eq.ufrgs.br/projetos.htm>. Acesso em 15/01/2020.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: Um projeto em parceria**. 5 ed. São Paulo, SP: Loyola, 2002. (1991). V. 13 Coleção Educar. 119 p.

FEITOSA, R. A.; LEITE, R. C. M. A formação de professores de Ciências baseada numa associação de companheiros de ofício. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 01, p. 35-50, 2012.

FELTRE, Ricardo; **Fundamentos da Química**, vol. Único, Ed. Moderna, São Paulo/SP – 1990.

FERREIRA, P. (2008). **Contributos do Diálogo entre a Ciência e a Arte para a Educação em Ciências no 1º CEB**. Aveiro: Universidade de Aveiro. [dissertação de mestrado apresentado na Universidade de Aveiro].

FIALHO, NEUSA NOGUEIRA. MATOS, Elizete Lucia Moreira. **A arte de envolver o aluno na aprendizagem de ciências utilizando softwares programs**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. especial 2, p. 121-136, 2010. Editora UFPR.

OLIVEIRA, D. F. et al. **Ciência e arte: uma proposta de aprendizagem no âmbito do ensino de biociências e saúde**. In: VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Sessão de Painéis 3.(14), 2007, Florianópolis, Santa Catarina:UFSC.2007.p.1-12.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Tradução de Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREITAS, Nívia Magalhães da Silva; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Práticas teatrais e o ensino de Ciências: o teatro jornal na abordagem da temática do lixo. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, v. 34, n. 68, p. 199-216, mar./abr. 2018.

FRUGUGLIETTI, S. The theatre, (art) and science: between amazement and applause! **JCOM: journal of science communication**, Trieste, v. 8, n. 2, p. 1-3, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIMENEZ, H. **TEATRO CIENTIFICO: Uma ferramenta didática para o ensino de física**. 113f.;30cm, Dissertação (Mestrado) UFMT, Instituto de Física, Programa de PósGraduação em Ensino de Ciência Naturais, Cuiabá, 2013.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOUVÊA, G. et al. Redes cotidianas de conhecimentos e museus de ciências. **Parcerias Estratégicas, Educação e Meio Ambiente**, Brasília, n. 11, p. 169-174, 2001.

GUIMARAES, L. M. ; SILVA, C. S. . **A contribuição da Arte para a formação**

inicial de professores de Química. Indagatio Didactica , v. 8, p. 226-239, 2016.

HECKLER, Valmir; SARAIVA, Maria F.O.; OLIVEIRA FILHO, Kepler S. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. **RBEF** vol.29 n.2 jun.2007 p.267 São Paulo: SBFISICA, 2007.

JAPIASSU, Ricardo. Jogos teatrais na escola pública. **Revista Faculdade de Educação**, v. 24, n. 2, São Paulo jul/dez 1998.

JORGENSEN, C. M. **Planejando currículos inclusivos desde o início:** estratégias e exemplos práticos para a sala de aula do ensino médio. In: STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão:** um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999. p. 252- 287.

KOUDELA, Ingrid. **Jogos teatrais.** São Paulo: Perspectiva, 2006.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências.** São Paulo: E.P.U., 2012.

KRASILCHIK, MYRIAM. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo. **Perspec.** 2000, vol.14, n.1, pp.85-93. ISSN 1806-9452.

LEITE, B. S. **Tecnologias no Ensino de Química.** 1. ed. Curitiba: Appris, 2015.

LEVI, Primo. **É isto um Homem?** Rio de Janeiro: Rocco, 1988.

MACHADO, Maria Clara. **Cadernos de Teatro**, 52, 1, 6-10. Rio de Janeiro: 1972.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica.** 5. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

MEDINA, M.; BRAGA, M. O teatro como ferramenta de aprendizagem da física e de problematização da natureza da ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 27, n. 2, p. 313-333, 2010.

MELO, M. R.; **Estrutura Atômica e Ligações Químicas:** Uma abordagem para o ensino médio. Campinas, 2002. Dissertação (Mestrado em Química) pela Universidade Estadual de Campinas.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento:** Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2013.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento.** 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MOLDER, M. F.; HISSA, C. E. V. **Ciência e arte.** In: HISSA, C. E. V. (Org.). *Conversações: de artes e de ciências.* Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011. p. 243-250.

MONTENEGRO, B.; FEITAS, A. L. P.; MAGALÃES, P. J. C.; SANTOS A. A. dos;

VALE, M. R. O papel do teatro na divulgação científica: A experiência da Seara da Ciência. **Revista Ciência e Cultura**, vol.57, no.4, São Paulo, Oct./Dec. 2005.

MOREIRA, ILDEU DE CASTRO. Poesia na Aula de Ciências? **Física na Escola**, v.3, n. 1, 2002, UFRJ.

MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 511-523, 2015b.

MOREIRA, Marco Antonio. Investigação Básica em educação em Ciências: uma visão pessoal. **Revista Chilena de Educación Científica**, Chile, v.3, n.1, p. 10-17, 2004.

Morin. E. (1981). **As Grandes Questões do Nosso Tempo**. Lisboa: Editorial Notícias.

MORTIMER, Eduardo F. Uma Agenda para a Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação de Ciências**. 2(1) 36-59, 2002.

MORTIMER, Eduardo F. Uma Agenda para a Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação de Ciências**. 2(1) 36-59, 2002.

MOURA, D. A.; TEIXEIRA, R. R.P. O teatro científico e o ensino de física – análise de uma experiência didática. **Revista Ciência e Tecnologia**, v. 11, nº18, 2008.

NUNES, A. S. ; Adorni, D.S . **O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA**: O olhar dos alunos. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.

OKI, Maria da Conceição Marinho. **História e epistemologia, ensino de química, conceito de elemento**. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, Nº 16, NOVEMBRO 2002.

OLIVEIRA, M.K. **História, arte e educação**: a importância da arte na educação inclusiva. In: BAPTISTA, C.R.; CAIADO, K.R.M.; JESUS, D.M. Educação Especial: diálogo e pluralidade. Porto Alegre: Mediação, 2008.

OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. CTS-Arte: uma possibilidade de utilização da arte em aulas de ciências. **Conhecimento & Diversidade**, Niterói, n. 9, p. 90-98, jan./jun. 2013.

PARASURAMAN, A. **Marketing research, 2ª ed. New York**: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.

PEREIRA, A. B.; OAIGEN, E.R.; HENNIG.G. Feiras de Ciências. **Canoas**: Ulbra,2000.

POLIGICCHIO, A. G. **Teatro**: A Materialização da Narrativa Matemática. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PONTES, Altem Nascimento. et al. O ensino de química no nível médio: um olhar a respeito da motivação. Anais... **XIV Encontro Nacional de Ensino da Química (XIV ENEQ)**, Curitiba/PR, jul. 2008.

POZO, J. I. & GOMEZ CRESPOS, M. A. **Aprender y enseñar ciencia**. Madrid: Morata, 1998.

QUEIROZ,G.R.; KRAPA,S.; VALENTE,M.E.; DAVID,E.; DAMAS,E.; FREIRE.F. **Construindo Saberes da Mediação na Educação em Museus de Ciências: O Caso dos Mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências,2002.

RANGEL, M. Ensaio sobre arte e ciência na formação de professores. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 3, p. 73-86, 2014.

REIS, J. C.; GUERRA, A.; BRAGA, M.. Ciência e arte: relações improváveis? **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, v. 13, (suplemento), outubro, p.71-87, 2006.

ROSA, M.I.P. e ROSSI, A.V. **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas: Átomo, 2008.

ROSSING, D. T., MOORE, F. R.; WHEELER, P. A. **The Science of Sound, California**: Addison-Wesley Publishing Company, 2002.

SÁ, Marilde Beatriz Zorzi. FILHO, Ourides Santin. **Possíveis Diálogos entre Arte e Ciência como forma de promover a Educação e Cultura Científicas**. Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ). Dpto de Química da Universidade Federal de Santa Catarina (QMC/UFSC), VIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

SALAZAR, Abel. 2003. **O que é a Arte?**. V. Obras Completas de Abel Salazar. Pita, António Pedro. Porto: Campo das Letras.

SALOMÃO, Marici. Os limites do autodidatismo na dramaturgia brasileira. **Revista Sala Preta**. São Paulo: Escola de Comunicações e Artes. Universidade de São Paulo, v. 8, 2008.

SANTIAGO, Alexandre. Teatro-Educação e ludicidade: novas perspectivas em educação. **Revista da Faced**, n.8, 2004.

SANTOS, Evonete Aparecida Ramos dos. JUNIOR, Felício Guilardi. JOGOS TEATRAIS NO ENSINO DA TABELA PERIÓDICA PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA). **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)** Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

Santos, M. E. V. M. (2014). **Que Escola?**. Lisboa: Alfarroba.

SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S.; SILVA, R.; CASTRO, E. N. F.; SILVA, G. S.; MATSUNAGA, R. T.; FARIAS, S. B.; SANTOS, S. M. O.; DIB, S. M. F. Química e sociedade: uma experiência de abordagem temática para o desenvolvimento de

atitudes e valores. **Química Nova na Escola**. n. 20, p. 11-14, 2004.

SARAMAGO, J. **Os Poemas Possíveis**. Lisboa: Editorial Caminho, 1981.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação**: relações entre ciências da natureza e escola.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. 3. Ed. Ijuí : Ed. Unijuí, 2003.

SILVA, C. S.. Entre Ciência e Poesia: narrativa sobre uma Oficina Formativa. **Interdisciplinaridade & Ensino**, v. 1, p. 34-42, 2017.

SILVA, C. S. ; DEVECCHI, F. P. Análise sobre o 'Poema de ser ou não ser' e suas potencialidades didáticas para o Ensino de Ciências/Física. **CIÊNCIA EM TELA** , v. 10, p. 1-9, 2017.

SILVA, C. S. A ludicidade como princípio formativo para pibidianos em Química no Sarau Ciência & Arte. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 1, p. 114-125, 2017.

SILVA, E. L. da; MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciência**, Belo Horizonte, v.12, n.1, p.101-18, 2010.

SILVA, M. W. ; SILVA, C. S. Ciência e Arte na formação inicial de professores: aspectos educativos e formativos de uma performance do poema Física de José Saramago. In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2017, Florianópolis/SC. Anais do XI ENPEC. Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2017. v. 11. p. 1-10.

SILVA, M. W. ; SILVA, C. S. Diálogos entre Ciência e Arte na Formação Inicial de Professores de Física: o processo de elaboração de uma performance a partir de um poema. **Interdisciplinaridade & Ensino** , v. 1, p. 238-252, 2017.

SILVEIRA, A. F.; SILVA, A. P. B.; RIBEIRO FILHO, A. A divulgação da ciência através do teatro: um estudo em Copenhague de Michael Frayn. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009, Florianópolis. Atas... Florianópolis, 2009.

SLADE, P. **O Jogo Dramático Infantil**. São Paulo: Summus, 1978.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos para o ensino de química**: teoria, métodos e aplicações. Guarapari: Ex Libris, 2008.

SOUSA JÚNIOR, F. S. **Química em cena**: uma proposta para formação inicial de professores de química. 2015. 243f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em Química. Natal, 2015.

SOUSA, R.A.; ARAÚJO, J.H.L. O comportamento do professor do Ensino Básico durante visitas a um espaço não formal de ensino. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC** Águas de Lindóia, SP – 10 a

14 de novembro de 2013.

STRECK, Danilo Romeu (Orgs) (2006). **Pesquisa Participante**. O saber da Partilha. Aparecida, SP: Idéias e Letra. In: BRANDÃO, C. Rodrigues; _____ (Orgs.). Pesquisa Participante: O saber da partilha. Aparecida, SP: Idéias & Letras. p. 21-54.

Strosberg, E. (1999). **Art et Science**. Paris: UNESCO.

TOLENTINO, Mario.FILHO, Romeu C. Rocha. **ALGUNS ASPECTOS HISTÓRICOS DA CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS**. Departamento de Química - Universidade Federal de São Carlos - CP 676 - 13560-970 - São Carlos – SP, 1996.

Vasconcelos, S.D. & Souto, E. "O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico". **Ciência & Educação**, v. 9, p. 93-104. 2003.

VEIGA, Ilma P. A. **Projeto Político-Pedagógico da escola: Uma construção possível**. Campinas, SP: Papyrus, 1997.

VENTURA, B.; NEVES, R. L.; RIBEIRO, V. G. P.; VALE, M. R.; GUEDES, I.; MAZZETTO, S. E. **Teatro no Ensino de Química: Relato de Experiência**. Rev, 2018.

VERGNANO, S.S.. **O meio ambiente a partir da Arte de Krajberg: Perspectivas educacionais em Ciência e Arte**. 2006 (Dissertação de Mestrado) do Programa de Pós-graduação em Ensino de Biociências e Saúde-Instituto Oswaldo Cruz-Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro.

VIEIRA, V. BIANCONI, M.L.; DIAS, M..**Espaços não-formais de ensino e o currículo de Ciências** 2005.

Vigotski, L.S. (1999). **Psicologia da Arte**. São Paulo: Martins Fontes.

VOLPATO, G. L. **Ciência: da filosofia à publicação**. 6. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

YOUNG, Michael. Teoria do currículo: o que é e por que é importante. **Cadernos de Pesquisa** v.44 n.151 p.190-202 jan./mar. 2014.

APÊNDICE A

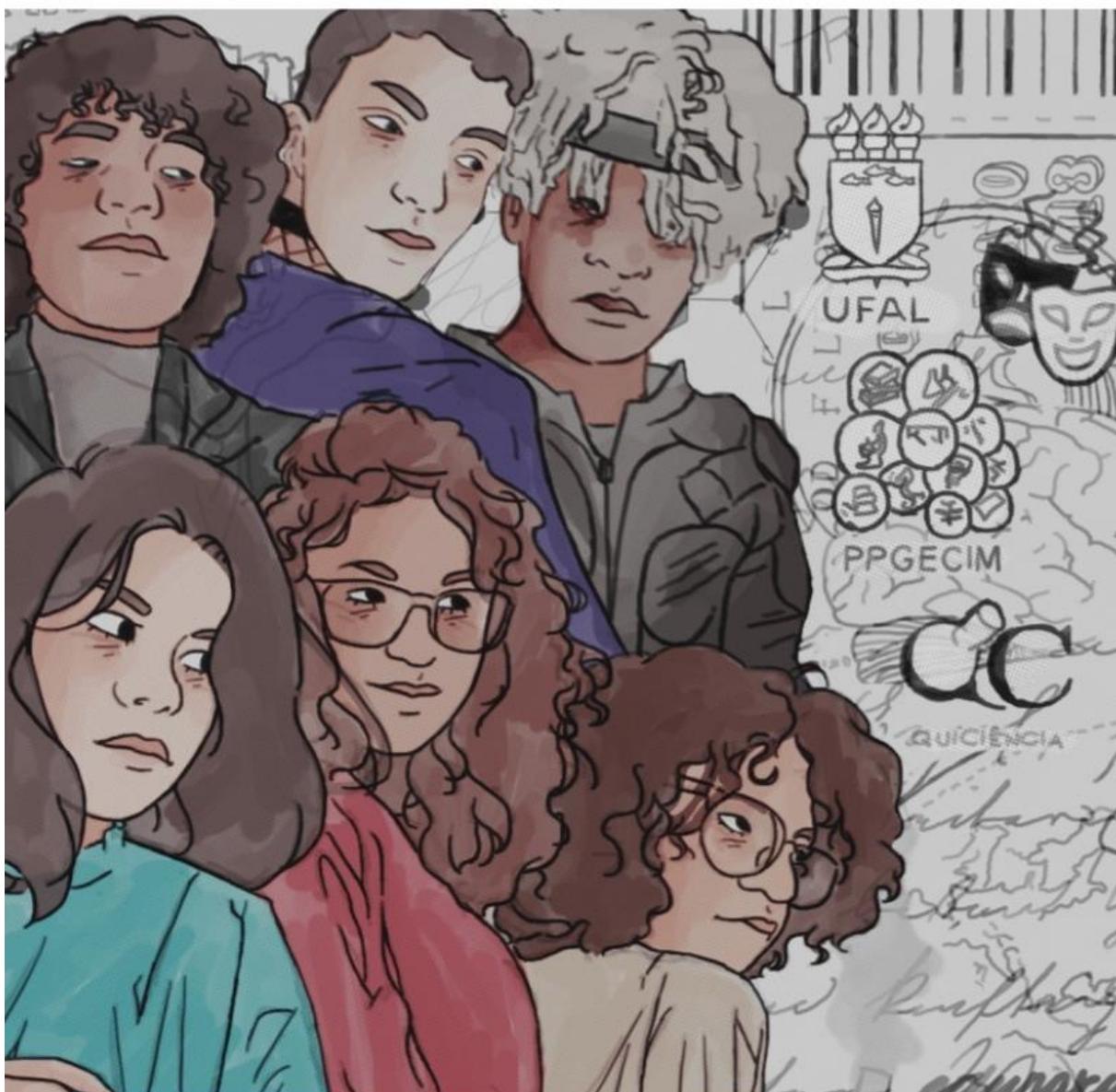


UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
Programa de Pós Graduação em Ensino
de Ciências e Matemática

Produto Educacional



**CIÊNCIA E ARTE:
PEÇA TEATRAL "HERÓIS DA CIÊNCIA"**



**Anderson Gomes dos Santos
Monique Gabriella Ângelo da Silva
Ícaro Mota Oliveira**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
CENTRO DE EDUCAÇÃO - CEDU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
– PPGECIM

ANDERSON GOMES DOS SANTOS
anderson_pedagogia@hotmail.com

MONIQUE GABRIELLA ÂNGELO DA SILVA
monique.silva@iqb.ufal.br

PEÇA TEATRAL “HERÓIS DA CIÊNCIA”

Maceió – AL
2020

ANDERSON GOMES DOS SANTOS
MONIQUE GABRIELLA ÂNGELO DA SILVA

PEÇA TEATRAL “HERÓIS DA CIÊNCIA”

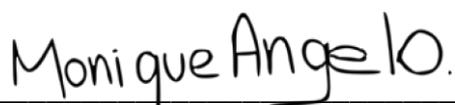
Maceió – AL
2020

ANDERSON GOMES DOS SANTOS

“Peça teatral ‘Heróis da Ciência’”

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 22 de julho de 2020.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Monique Gabriella Angelo da Silva
Orientadora
(IQB/UFAL)



Prof. Dr. Icaro Mota Oliveira
Coorientador
(IQB/UFAL)



Profa. Dra. Francine Santos de Paula
(IQB/UFAL)



Prof. Dr. Jenner Barretto Bastos Filho
(IF/UFAL)

APRESENTAÇÃO

Caro(a) professor(a), apresentamos a você a Peça teatral “Heróis da Ciência”, como proposta de ensino não formal de Ciências na escola, que trata-se do produto educacional fruto da dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Federal de Alagoas, no ano de 2020, elaborada pelo mestrando Anderson Gomes dos Santos, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Monique Gabriella Angelo da Silva.

A peça de teatro foi inspirada na influência das artes cênicas em práticas pedagógicas para o processo de ensino aprendizagem de Ciência/Química. Nesse contexto, a elaboração da peça oferece uma sequência de atividades e apresentação que permitem à introdução e a reflexão do conteúdo de Tabela periódica nas aulas de Ciências – 1º a 3º ano do ensino médio – em um enfoque qualitativo, à luz da importância da educação não formal. O roteiro de Heróis da Ciência é a luta dos heróis contra os vilões que querem destruir o planeta, através da personificação dos elementos químicos.

HECKLER (2007, p. 22) destaca que o uso de artes no ensino de ciências visa propiciar ao corpo discente:

[...] além de apresentar os conteúdos de forma mais atraente e ilustrativa, o uso de simulações e animações possibilitou a abordagem de um número maior de fenômenos num intervalo de tempo menor e proporcionar um ambiente de estímulo, motivação e envolvimento no processo de ensino/aprendizagem, fazendo com que os alunos participem ativamente da aquisição de informações e construção do conhecimento.

Dessa forma, a referida proposta se caracteriza como uma proposta de recurso didático no âmbito de educação não formal que visa propiciar aos professores e alunos da disciplina de Ciências, um ambiente de interação, discussão, reflexão, desenvolvimento de habilidades pessoais e socioculturais, assim como de estímulo à pesquisa. Espera-se que por meio da elaboração e apresentação da peça, os estudantes possam desenvolver a capacidade de perceber a ocorrência de elementos químicos; refletir sobre conceitos básicos da Tabela Periódica; atuar em ambientes de interação e trabalhar de forma coletiva.

Os autores

PEÇA TEATRAL HERÓIS DA CIENCIA

CENAS

- CENA I** Apresentando os heróis, seus sentidos e os motivos das lutas contra os vilões
- CENA II** Os Vilões e seus planos, a continuidade da luta dos heróis. Barulho de trevas.
- CENA III** Os vilões sequestram o Doutor Ciência.
- CENA IV** O Encontro da Super Hidro com o vilão Mercúrio
- CENA V** O confronto com Mercúrio.
- CENA VI** Rios Poluídos
- CENA VII** Desmatamento sem controle
- CENA VIII** Vai faltar água
- CENA IX** Contaminação da Horta
- CENA X** O roubo na Escola: Livro de Ciências que desapareceu.
- CENA XI** O nascimento de um novo vilão, e uma nova liga
- CENA XII** O Confronto com o fósforo

PERSONAGENS

Apresentador (a)	Um repórter sensacionalista que faz tudo por audiência, principalmente quando o assunto é criar notícias falsas sobre qualquer um, seja herói ou vilão isso não faz diferença para ele (a).
Jornalista I e II	Jornalistas sensacionalistas, distraídos e sempre são pegos no susto para noticiar os fatos.
Doutor Ciência	É um gênio, um pouco atrapalhado, que através de seus conhecimentos criou todos os heróis da ciência a partir dos elementos da tabela periódica, mas algo deu errado nesse processo e assim surgiram os vilões Mercúrio, Chumbo e Rubídio.
Professor José	Grande amigo do Dr. Ciência, atua com experiências em ciência na escola e guarda grandes segredos em seu maior aliado: o Livro
Hélio	Personagem que personifica o elemento químico Hélio (He). Inteligente, mas subordinada, não tomava decisões sozinha e sempre disposta a ajudar.
Super-Hidro	Personagem que personifica o elemento químico Hidrogênio (H). Ligada às tecnologias, proativa, adora uma aventura e está sempre animada.
Nitro Sulfo Max	Personagem que personifica o elemento químico Nitrogênio (N). Confiante e determinada, a sensata da família.
OxiSpeed	Personagem que personifica o elemento químico Oxigênio (O). A líder da família, a criação mais sensata e extrovertida da família.
Ferro	Personagem que personifica o elemento químico Ferro (Fe). Maleável e tranquila, muito responsável e discreta.
Alumínio	Personagem que personifica o elemento químico Alumínio (Al). Forte e destemida, não foje de uma briga.
Cálcio	Personagem que personifica o elemento químico Cálcio (Ca). A criança prodígio da família, super inteligente e fofa.
Sódio	Personagem que personifica o elemento químico Sódio (Na). Bipolar e instável, menina de coração bom, mas não irrite ela.
Mercúrio	Personagem que personifica o elemento químico Mercúrio (Hg). O revoltado, líder dos vilões, mas muito apaixonado pela Super hidro.

Rubídio	Personagem que personifica o elemento químico Rubídio (Rb). Esquentadinho, irresponsável, ama colocar lenha na fogueira.
Chumbo	Personagem que personifica o elemento químico Chumbo (Pb). O segundo líder, narcisista não ve a hora de tomar o lugar do mercúrio.
Polônio	Personagem que personifica o elemento químico Polônio (Pb). Muito perigosa, instável e ama ver o estrago que pode causar.
Boro	Personagem que personifica o elemento químico Boro (B). Metida, se considera a líder do subgrupo, quer ser o centro das atenções.
Plutônio	Personagem que personifica o elemento químico Plutônio (Pu). O fofoqueiro, a inveja da liderança e o narcisismo sempre os coloca em enrascadas.
Fósforo	Personagem que personifica o elemento químico Ferro (Fe). Muito versátil e perigoso, um vilão que pode passar despercebido, mas que faz estrago.
Platina	Personagem que personifica o elemento químico Platina (Pt). Uma espanhola Cheia de charme, toda descolada e sedutora.
Carbono sob pressão	Personagem que personifica o elemento químico Carbono (C). O mestre do kung fu, sensível e distraído, mas nos momentos da ação se transforma.
Super Magnesita	Personagem que personifica o elemento químico Magnésio (Mg). Inteligente e comunicativa, sempre preocupada com os seus amigos.
Titânio	Personagem que personifica o elemento químico Titânio (Ti). Apaixonada pelo fósforo e sempre se colocando em risco por conta dessa paixão.
Cromo	Personagem que personifica o elemento químico Cromo (Cr). Elemento inseparável do cobre, sempre utilizando as artes marciais para os combates.
Cobalto	Personagem que personifica o elemento químico Cobalto (Co). Como característica principal eram suas observações.
Cobre	Personagem que personifica o elemento químico Cobre (Cu). Sempre atento para combater os inimigos e fã de artes maciais.
Prata	Personagem que personifica o elemento químico Prata (Ag). Sempre lutando contra os preconceitos.

Flúor	Personagem que personifica o elemento químico Flúor (F). Personalidade doce e sempre amiga, a professora do grupo.
Potássio	Personagem que personifica o elemento químico Potássio (K). Talvez o mais tímido dos heróis e sempre a disposição para ajudar.
Cinética Química	Personagem que personifica a velocidade das reações. Sempre distraída e pronta a realizar suas ações de forma rápida.

CENA I

APRESENTANDO OS HERÓIS, SEUS SENTIDOS E OS MOTIVOS DAS LUTAS CONTRA OS VILÕES.

APRESENTADOR – Alunos e Alunas, sejam bem-vindos ao nosso mundo de ciências. Hoje iremos conhecer nossos Heróis da Ciência, que defendem a todo custo o mundo das ações dos Vilões: Mercúrio, Rubídio e Chumbo. Vamos receber com muitos aplausos o Doutor Ciência, o Hélio, a Super Hidro, a Nitro Max, a OxiSpeed, Cinética Química, Ferro, Alumínio, Cálcio e Sódio. Eles afirmam que precisam da ajuda de todos vocês, com o que a gente aprende na escola, para derrotar todo mal.

DOUTOR CIÊNCIA – Eu sou o Dr. Ciência, sou um químico cientista. Sou um “pouco” atrapalhado, mas possuo muitos conhecimentos científicos. Meus inimigos são os metais pesados: o Mercúrio, Chumbo e Rubídio, eles são muito fortes. Mas minhas armas são os elementos químicos encontrados no universo e no nosso dia a dia. Ah! E um bambolê rodante mortal, e meu celular que posso paralisar qualquer um.

HÉLIO – Olá, sou a Hélio, sou o segundo elemento de maior frequência no universo e também na composição do Sol. Sou um gás nobre, ou seja, não reajo com outros elementos, e tenho o menor ponto de evaporação da tabela periódica. Posso ser usado para o enchimento de balões e como líquido refrigerador.

SUPER HIDRO – Olá! Eu sou a Super Hidro. Tenho esse nome porque fui criada inspirada no elemento químico Hidrogênio, que é o elemento mais abundante do universo. Ou seja, gosto de estar em tudo, o máximo possível. Amo as novas tecnologias, vivo com meu celular e faço mágica que se transforma em uma espada que também é uma caneta. Esses inimigos não perdem por esperar.

NITROSULFO MAX – Eu sou a NitroSulfo Max, e a minha inspiração foi o elemento químico Nitrogênio e Enxofre. Ambos presentes na composição química do cabelo. E é por causa da presença rica de Enxofre na proteína do cabelo que eles ficam

cacheados. Então, meus poderes são os Cachos do Poder, junto ao meu canto, que é mortal. Eu uso óculos que são câmeras e conseguem paralisar qualquer um. Elimino meus inimigos com um golpe só.

OXISPEED – Eu sou a OxiSpeed. Meu elemento químico de inspiração é o oxigênio. Eu sou rápida, gosto de correr. Quanto mais movimento fazemos, mais oxigênio passa pela corrente sanguínea do nosso corpo. Sou a líder de minha família. Sou muito importante para a vida do planeta Terra. Redondo! Não plano! Minha cambalhota é mortal para os inimigos. Meu bumerangue parece inofensivo, mas não é.

CINÉTICA QUÍMICA – Eu sou a *cinética química*, investigo a velocidade de alguns acontecimentos, as reações químicas, e os fatores que afetam esta velocidade. É importante ter o controle destas reações. Assim podemos, torna-las mais rápidas ou mais lentas, e combater esses vilões. Devemos proteger nossa ciência.

FERRO – Eu sou o Ferro. Sou muito forte e resistente. Moro no núcleo da Terra com o Níquel. Tenho um passado importante! Tem até um período da história com meu nome: Idade do Ferro. Tenho poderes magnéticos e sou muito usado na produção de aço, ligas metálicas, máquinas, veículos de transporte, pontes, edifícios, enfim... vou utilizar de todas as minhas forças para derrotar o mal.

ALUMÍNIO – Sou o alumínio. Sou o metal mais abundante na superfície da Terra. Minha alta resistência à corrosão e baixo ponto de fusão, me tornam resistente a provocações e me possibilitam flexibilidade nas relações. Sou infinitamente reciclável, ou seja, diminuo os danos ao meio ambiente. Vamos combater esses vilões.

CÁLCIO – Sou o cálcio. Sou considerado o mineral mais abundante no nosso corpo e essencial desde o nascimento, para o desenvolvimento dos ossos e dentes. O leite é fonte de cálcio, principalmente o materno. E eu mamei até meus 8 anos de idade. Assim, esses vilões não perdem por esperar.

SÓDIO – Sou o sódio. Sou um elemento que dependendo da situação e de quem estiver comigo, muda minha maneira de pensar e agir. Quando estou com o cloro, gosto de estar presente na nossa alimentação diária. Somos o tempero caseiro, o sal de cozinha. Mas se eu estiver com a hidroxila, eu saio corroendo tudo sem dó nem piedade, juntos somos a soda caustica.

CENA II

OS VILÕES E SEUS PLANOS, A CONTINUIDADE DA LUTA DOS HERÓIS. BARULHO DE TREVAS

MERCÚRIO – Eu sou o Mercúrio. Sou um vilão. Sou uma péssima influencia e má companhia. Quem tem contato frequente comigo, causo irritação aos olhos e vias respiratórias. Deixo a pessoa deprimida e com diarreia. Já fiz coisas boas na vida, o metiolate. Gostam? Pois é. Se fizer algo bom é pra ser ruim! (risadas macabras). Quero acabar com esses heróis de araque da Liga da Ciência, para isto vou usar todos os meus conhecimentos químicos para atingir tal objetivo. Tenho um cajado com choques, tenho o pó negro e a mais perigosa bomba. Escondo em minha capa a marreta mortal e outros segredos (risada). Eu sou o líder dos vilões. (risada).

RUBÍDIO – Sou o Rubídio, mais conhecido como Esquentadinho. Posso ser aplicado em várias coisas, turbinas a vapor e até em naves espaciais. Mas depois que conheci o Mercúrio, sou seu parceiro de maldades. Formamos uma aMALgama. (risadas macabras). Ah! Não suporto a superHidro, eu simplesmente inflamo espontaneamente quando em contato com Hidrogênio. Esses heróis não são nada para nós.

CHUMBO – Sou o chumbo, sou resistente à corrosão e a raios-X. Sou difícil de ser enfrentado. E também tenho um veneno poderoso e muito perigoso. Posso causar sintomas da intoxicação que incluem insônia, alucinações, cegueira, obstrução intestinal e coma. Se preparem heróis de arakes.

POLÔNIO – Olá, sou Polônio, não vou falar muito. Sou uma pessoa tóxica. Sou

radioativo e costumo frequentar o Bar do Tabaco junto ao Arsênio, Iodo branco e Naftalina. Eu curto causar cancer. E Apessoas que me tocam morrem duas semanas depois. Alguém arrisca? Basta que eu encoste em sua pele, imobilizo rapidinho.

BORO – Meu nome é boro, sou simpática como podem ver, sou do universo e estou com muitas saudades de casa. Sou usada para aumentar a resistência e a força de vidros, e em inseticidas. Tenho nada para reclamar da vida. Se eu quisesse, eu faria sempre o bem. Mas, tenho ranço de heróis, principalmente daquelas metidas a heroínas; e se me usar muito posso te matar, cuidado comigo.

PLUTÔNIO – É um prazer pra todos vocês me conhecerem. Sou o Plutônio, muito famoso por participar das explosões de Hiroshima e Nagasaki. Quando entro em contato com ar úmido me espalho rapidamente como se fosse um super vírus. Os Heróis não sabem com quem estão lidando.

CENA III

OS VILÕES SEQUESTRAM O DOUTOR CIÊNCIA

Os vilões sequestram Doutor ciência enquanto ele trabalhava em seu laboratório.

SUPER HIDRO – Pessoal tenho uma triste notícia. O Doutor Ciência foi sequestrado pelo Mercúrio, Chumbo e Rubídio. Não podemos permitir isso, precisamos derrotar esse mal. Eles deixaram uma carta dizendo que precisamos entregar todos os nossos poderes, se a gente não fizer isso o Doutor Ciência irá sofrer. Vamos ligar a TV pra ver se tem alguma notícia.

Jornal inicia dando a notícia do sequestro do Doutor Ciência

JORNALISTA I – Atenção, Atenção, notícia de última hora. O Líder dos Heróis da Ciência (o Doutor Ciência) foi sequestrado pelos vilões: Mercúrio, Chumbo e Rubídio.

JORNALISTA II – O líder dos vilões, o Mercúrio, gravou um vídeo falando sobre as exigências desse sequestro. Vamos assistir.

MERCÚRIO – (risada macabra) Olá! Olá! Eu disse que voltaria. Exijo que os outros heróis da ciência se entreguem imediatamente. Se não, o Doutorzinho da Ciência irá sofrer bastante. (Risada macabra).

DOUTOR CIÊNCIA – Não se entreguem, lutem. Não deixem que eles vençam.

MERCÚRIO – Rubídio mostre para todos que não estamos brincando.

RUBÍDIO – É pra já, Chefe!

(Rubídio – dá um choque no Doutor Ciência, e o vídeo acaba).

JORNALISTA I – E agora?! O que os Heróis da Ciência irão fazer?!

JORNALISTA II – O que forem fazer, façam rápido, nosso planeta corre perigo.

JORNALISTA I – Encerramos aqui nossas notícias do plantão da última hora.

JORNALISTA II – Voltamos a qualquer momento com novas notícias.

NITROSULFO MAX – Precisamos de um plano, não podemos esperar mais. Precisamos encontrar o ponto fraco do Mercúrio.

HÉLIO – Temos que descobrir onde é o esconderijo dele e atacar! Somos em maior número, não tem como dar errado.

SUPER HIDRO – Isso é verdade, mas também não podemos arriscar a vida do Doutor. Ele que nos criou, fez tudo por nós.

OXISPEED – Precisamos descobrir de forma rápida e usar nossa tecnologia. Sabemos que Mercúrio e seu bando são perigosos.

CINÉTICA QUÍMICA – Já sei, vamos preparar uma armadilha para o Mercúrio, eu sei qual é o ponto fraco dele.

FERRO – Sabe? Estamos lutando com eles há anos. Eles sempre voltam, e mais fortes.

ALUMÍNIO – Talvez estejamos lutando da maneira errada.

CINÉTICA QUÍMICA – Isso, o plano é derrotar o Mercúrio utilizando o Amor.

Todos olham espantados.

CÁLCIO – Como assim? Você vai querer derrotar um vilão perigoso como o mercúrio com Amor?

SÓDIO – Vamos com calma Cinética! Você esqueceu das coisas horríveis que eles já fizeram. Eles não sabem o que é o Amor.

CINÉTICA QUÍMICA – Vocês lembram que quando o Mercúrio teve a chance de acabar com a Super Hidro ele não conseguiu? Ele amarelou! Ele olha diferente pra ela.

Todos começam a olhar para Super Hidro e ela fica com vergonha.

SUPER HIDRO – Nada disso, ele não gosta de ninguém, e eu o odeio.

HÉLIO – Mas isso pode dar certo!! Derrotar o Mercúrio com o Amor pode ser uma boa ideia.

SUPER HIDRO – Vocês estão malucas? Nada disso.

NITROSULFO MAX – Marcamos um encontro dizendo que iremos entregar todas as nossas armas, e você, Hidro, irá fazer a entrega. Com isso fazemos uma emboscada enquanto você seduz o Mercúrio.

OXISPEED – Pode ser nossa única chance. Temos que tomar cuidado com o Rubídio e o Chumbo. Eles são perigosos.

FERRO – Podemos usar uma câmera escondida para depois divulgar o vídeo e mostrar a fraqueza do Mercúrio.

ALUMÍNIO – Podemos cada um de nós, usar nossos poderes ocultos que eles não conhecem, caso eles não cumpram.

CÁLCIO – Eu posso enfraquecer os ossos de cada um, mas preciso ficar bem próxima.

SÓDIO – E eu posso fazer a pressão arterial de cada um subir causando dores insuportáveis.

CINÉTICA QUÍMICA – Vamos esperar que ele entre em contato.

Depois de um tempo o telefone toca

CINÉTICA QUÍMICA – Vamos lá, Super Hidro, tenha calma! Mostre-se tranquila. Ele não sabe de nosso plano.

SUPER HIDRO – Alô! Com quem falo?

CHUMBO – Fala com um elemento muito perigoso da tabela periódica. Eu sou um metal pesado com uma excelente resistência à corrosão.

SUPER HIDRO – Chumbo! Gostaria de conversar com o seu líder.

CHUMBO – O Chefe Mercúrio? Ele não pode no momento.

MERCÚRIO – É a Super Hidro?! Deixa eu falar com ela... Oi Super Hidro, quanto tempo. Acho que você está do lado errado, podemos viver uma vida cheia de emoções.

SUPER HIDRO – Estou sozinha nesse momento, todos estão procurando o Doutor. Estou triste porque não estou sendo reconhecida. Pensei que eu iria assumir a liderança do grupo, mas todos estão preocupados com o Doutor.

MERCÚRIO – Em nosso grupo você será reconhecida. Será a primeira dama! Somos os piores vilões.

SUPER HIDRO – Onde posso encontrar vocês?

MERCÚRIO – Calma! Para isso, você precisa passar no teste. Deve trazer todas as armas dos heróis.

SUPER HIDRO – Isso é fácil! Todos confiam em mim. Posso dizer que você entrou em contato e marcou a troca de armas pelo Doutor. Todos irão aceitar.

MERCÚRIO – Então encontramos você no Cais do Porto daqui a duas horas. (desliga o telefone)

RUBÍDIO – Você acha que pode confiar nela?

CHUMBO – Eu acho que ela não é confiável.

RUBÍDIO – Se ela aprontar com a gente eu acabo com ela.

MERCÚRIO – Ninguém vai tocar na Super Hidro, ela será nossa agora. Pertence ao nosso grupo de vilões.

CENA IV

O ENCONTRO DA SUPER HIDRO COM O VILÃO MERCÚRIO

CINÉTICA QUÍMICA – Então, gente, precisamos fazer isso com muito cuidado! vamos nos dividir em grupos, e cada grupo captura um vilão.

Os heróis se escondem. Ficando apenas a Super Hidro com as armas. Super Hidro e Mercúrio se aproximam.

MERCÚRIO – Olha, olha se não é a bela Super Hidro, a única heroína que faz meu coração acelerar.

SUPER HIDRO – Aqui estão as armas.

MERCÚRIO – Eu sabia que podia confiar em você.

*Mercúrio abraça a Super Hidro.
Super Hidro aproveita para fazer Mercúrio de refém.*

SUPER HIDRO – Você acha que eu faria parte de um bando de vilões? NUNCA! Fale para seus palhaços libertarem o Doutor se não eu acabo contigo.

CHUMBO – Eu sabia que não podia confiar nela. Desgraçada.

RUBÍDIO – Vamos atacar!

Os dois são surpreendidos pelos outros super-heróis.

CINÉTICA QUÍMICA – Vai para algum lugar Sr. Rubídio?

OXISPEED – Para que tanta pressa, Chumbo?

Os três se libertam e começa o conflito e cada um inicia o combate utilizando seus poderes. Cada herói recupera sua arma.

CENA V O CONFRONTO FINAL

A Hélio, a Super Hidro e a Nitro Max – Confronto com Mercúrio.

SUPER HIDRO – Vamos fazer ataques ao mesmo tempo. Ataque da faca mágica hidro atômica.

NITROSULFO MAX – Mercúrio, você não é pareo para o meu ataque dos cachos poderosos.

HÉLIO – Ataque nobre em ação!

O ataque do Hélio deixou Mercúrio com a voz fina e enfraquecida.

MERCÚRIO – Ataque da Marreta Mercúrio.

SUPER HIDRO – Vamos ao ataque simultâneo novamente.

Depois desse ataque simultâneo, Mercúrio fugiu.

A OxiSpeed, Cinética Química e o Ferro – Confronto com Chumbo

CHUMBO – Ataque de bolas de chumbo. Ninguém consegue viver depois desse ataque.

Ferro é ferido. Cinética e OxiSpeed protegem o Ferro e atacam Chumbo.

FERRO – Estou ferida. Deixem-me aqui e ataquem.

CINÉTICA QUÍMICA – Ataque nas velocidades e reações químicas.

OXISPEED – Bom ataque, Cinética! Vou finalizar com o bumerangue rápido.

Depois desses ataques Chumbo cai...

Alumínio, Cálcio e o Sódio – Confronto com Rubídio

RUBÍDIO – As coisas vão ficar quentes agora! Afinal não me chamam de esquentadinho à toa. Ataque inflamado!

Alumínio, Cálcio e Sódio ficam feridos, mas logo se recuperam.

ALUMÍNIO – Vou enrolá-lo em uma folha de alumínio e vocês atacam, ok?

CÁLCIO E SÓDIO – OK!

CÁLCIO – Vou chegar perto e enfraquecer seus ossos. Cálcio em ação.

SÓDIO – Agora vamos fazer a pressão subir, seu Rubídio. Sinto muito, quer dizer, não sinto: vai sentir algumas dores.

Os heróis vencem e libertam o Doutor.

DOUTOR CIÊNCIA – Tenho muito orgulho de vocês heróis. Vocês conseguiram mostrar que esse planeta pode confiar em vocês para proteger o conhecimento científico.

CENA VI

RIOS POLUÍDOS

JORNALISTA I – Começamos aqui mais um jornal da última hora, e vamos às notícias.

JORNALISTA II – Rios do nosso Planeta estão sendo poluídos com mercúrio. Isso é uma situação grave. As autoridades não sabem mais o que fazer.

JORNALISTA I – A Polícia suspeita que isso seja obra do Mercúrio, vilão temido por todos. Depois de desfazer a parceria com outros vilões como o Rubídio e o Chumbo, o Mercúrio volta a atacar.

JORNALISTA II – Só nos resta torcer para que os Heróis da Ciência possam ajudar os nossos rios e toda população que depende deles.

DOUTOR CIÊNCIA – Ouviram isso?! Precisamos agir o mais rápido possível. Para

essa missão irão Hélio, Super Hidro e a Nitrosulfo Max. Vocês já sabem como lidar com Mercúrio. Vídeos de segurança mostram que ele está na Torre Central. O plano dele é contaminar nosso maior Rio. Vão e acabem logo com isso.

As três seguem em busca de capturar o Vilão...

HÉLIO – Precisamos ter cuidado! Provavelmente, ele deve imaginar que vamos atrás dele.

NITROSULFO MAX – Verdade! Mas já derrotamos ele uma vez, não vai ser diferente agora.

SUPER HIDRO – Precisamos nos separar! Eu pela frente, Hélio pelos fundos e Nitro fica na cobertura, assim ele não terá como escapar, precisamos capturá-lo dessa vez.

Chegam até o local

MERCÚRIO – Vamos matar esse rio! Colocar Mercúrio aqui. Olha, olha, olha, se não é a minha amada Super Hidro! Você fica mais bonita a cada dia.

SUPER HIDRO – Não preciso de seu elogio. Se entregue de uma vez. Você já fez muito mal.

MERCÚRIO – (Risadas) Você estaria bem melhor se estivesse comigo, nós seríamos uma dupla invencível.

SUPER HIDRO – Isso nunca irá acontecer. Chegou sua hora Mercúrio.

MERCÚRIO – Ah é?! como? Você parece estar sozinha.

SUPER HIDRO – Só parece.

MERCÚRIO – Como Assim?

HÉLIO – Está na hora, Nitro! Atacar!

NITROSULFO MAX – Para eliminar o Mercúrio, nada melhor do que uma lavagem a base de coentro, vitaminas B, C e E, frutas cítricas como acerola e abacaxi, vegetais de cor laranja como cenoura e abóbora, e leite e derivados. Você não suporta essa combinação...

MERCÚRIO – Nãoooooooooooooo...

Mercúrio é capturado

JORNALISTA I – Notícia de última hora: Mercúrio foi capturado, quando tentava poluir mais um Rio. Vamos Ao Vivo para esse momento de captura.

JORNALISTA II – Estamos aqui os Heróis da Ciência, o Gás Hélio, a Nitrosulfo Max e a Super Hidro. Como foi esse momento?

NITROSULFO MAX – Olha, fizemos tudo com o maior cuidado! O Mercúrio sempre foi descuidado. Utilizamos elementos que ele não suporta para a captura.

JORNALISTA II – Parabéns aos nossos heróis da Ciência, voltamos ao estúdio.

JORNALISTA I – Voltamos a qualquer momento com outras informações.

CENA VII

DESMATAMENTO SEM CONTROLE

DOUTOR CIÊNCIA – Pessoal, está tendo uma série de desmatamento e acompanhado de incêndios e queimadas. Na última semana tivemos centenas em todo mundo, e esse fogo começa a partir do contato com o ar úmido. Sabemos quem pode fazer isso. O Rubídio! Esses vilões estão agindo separadamente. Para essa missão irão: Alumínio, Cálcio e Sódio. Só voltem aqui com esse babaca capturado. Tomem cuidado! Ele inflama muito rápido. Ele é potencialmente perigoso.

Precisamos capturá-lo e coloca-lo em um lugar onde esteja sob controle. A localização dele atualmente é na Mata Atlântica dessa região.

As três Heroínas chegam até o local.

ALUMÍNIO – O GPS está capturando o sinal do Rubídio bem perto daqui. Precisamos ficar atentas.

CÁLCIO – Sempre achei o Rubídio mais perigoso dos três.

SÓDIO – Vejam, um clarão! Ele deve estar naquela direção. Alumínio, é bom preparar a arma com a cápsula de óleo mineral seco.

ALUMINIO – Só precisamos fazer isso longe de umidade! Não queremos ter a infelicidade de ver esse metal causando explosões. Não tentem apagá-lo com água. Ele reage de forma extremamente perigosa quando em contato com H₂O.

RUBÍDIO – Olha quem vejo, se não são as amadoras heroínas da ciência.

CÁLCIO – É bom se entregar! Se não...

RUBÍDIO – Se não o que? O que vai acontecer? Sabe o que tenho aqui? Água. Vocês já sabem o que acontece quando entro em contato com água. Aqui pertinho tem um rio, vocês não vão querer matar todos os animais que vivem lá não é? Ou deixar todas as comunidades que dependem desse rio sem água. Vão? É! Imaginei que não. Entreguem essa arma pra mim, bem devagar.

Entregam a arma.

RUBÍDIO – Isso, heroínas obedientes. Ah, e não venham atrás de mim, inocentes podem pagar.

SÓDIO – Vamos deixar ele ir embora? Precisamos ir atrás dele.

ALUMÍNIO – Calma, Sódio.

CÁLCIO – Calma? A Sódio tá certa! Ele vai fugir.

ALUMÍNIO – A arma é uma cápsula! Quando eu apertar esse botão, ela vai capturá-lo. E antes que vocês perguntem, vamos saber que ela capturou ele por que ela tem um GPS.

RUBÍDIO – Ahhhhhhhhh. Alguem me tire daqui.

ALUMÍNIO – Se bem que não vamos precisar de GPS.

Os três levam Rubídio para o Doutor Ciência.

DOUTOR CIÊNCIA – Seja bem vindo, Rubídio! Estava ansioso por sua chegada.

RUBÍDIO – Me tirem daqui! Vou escapar desse lugar.

DOUTOR CIÊNCIA – Eu acho que não! Vamos isolar você e suas propriedades serão usadas em pesquisas científicas para ajudar pessoas.

RUBÍDIO – Nunca! Eu sou vilão, não ajudo ninguém.

ALUMÍNIO – Acho que sua vida de vilão acabou.

CÁLCIO – Chefe, como o Rubídio pode ser utilizado para ajudar as pessoas? Ele é um vilão?

DOUTOR CIÊNCIA – Ele é um elemento muito importante! Seus Isótopos não radioativos podem ser usados para tratamento da epilepsia. Também o rubídio pode ionizar-se com facilidade, por isso estuda-se o seu uso em motores iônicos para naves espaciais.

CENA VIII

VAI FALTAR ÁGUA

JORNALISTA I – Bom Dia, não tão bom assim. Tem um surto no mundo de intoxicação por Chumbo. Depois que os Heróis da Ciência capturaram o Mercúrio e o Rubídio, o Chumbo deve ter ficado isolado e com muita raiva.

JORNALISTA II – Existe a suspeita de que o vilão Chumbo está contaminando estações de tratamento de água. O medo das autoridades é que possa faltar água ou contaminar as pessoas.

JORNALISTA I – Vamos entrevistar agora o Doutor Ciência, ele vai falar sobre como DESINTOXICAR após uma contaminação de chumbo. Bom Dia, Doutor! Como pode ser um tratamento após uma intoxicação por metais pesados como o chumbo, por exemplo?

DOUTOR CIÊNCIA – Bom dia, querida! Uma excelente forma de eliminar os metais pesados é a ingestão de coentro na alimentação. Os coentros são imensamente ricos em cálcio, potássio, ferro, magnésio e manganês. (telefone toca) Desculpe, eu preciso ir, os Heróis da ciência precisam agir.

JORNALISTA II – Obrigado Doutor. Vamos torcer por nossos Heróis.

Doutor conversa com os Heróis.

DOUTOR CIÊNCIA – Bom gente, vocês estão sabendo da contaminação por chumbo, e esse vilão miserável não vai parar. Precisamos pará-lo. Temos informação de que eles estão nessa região aqui, mas ninguém mais quer enfrentá-lo. Dizem que só nós podemos. Então, vamos lá. Nessa missão irão OxiSpeed, Cinética Química e Ferro! Usem suas habilidades! Esse spray está cheio de componentes que podem imobilizar o Chumbo. Vão e voltem vivas. Antes de irem saibam que o Chumbo tem poderes que podem causar perturbações gastrointestinais (náuseas, vômitos, dor abdominal). Ele pode forçar a inalação ou ingestão de chumbo e conduzir para o cérebro, fígado, rim e ossos. Se alguém for atingido ou

contaminado saiam de lá imediatamente.

NITROSULFO MAX – Não se esqueçam, essa é a chance que temos para derrotar o último vilão dos três! Sei que é difícil todos os sacrifícios que temos que fazer, mas sabemos que é por um bem maior.

Chegam a uma estação de tratamento onde o Chumbo se prepara para contaminar a água.

CHUMBO – Chegaram tarde, heroínas! Essa contaminação vai ser incrível. Nunca irão me esquecer. Chumbo: O MAIOR VILÃO DE TODOS OS TEMPOS.

OXISPEED – Acho que você mesmo foi contaminado. Já está delirando. Não faça isso, muitas pessoas podem morrer. Renda-se, Chumbo.

CHUMBO – Você só pode estar de brincadeira! Você é uma piada Speed. Que comece a contagem regressiva. Meu mergulho nessa estação irá dar um sabor diferente à água de todos nessa cidade (risadas).

CINÉTICA QUÍMICA – OxiSpeed, precisamos ser rápidos! Pode distrair ele para que eu consiga imobilizar e a Ferro age com o Spray. O que acha?

FERRO – Acho que vai funcionar! Ele gosta de ser reconhecido. Fale sobre o quanto ele será importante para o mundo.

OXISPEED – Não vai ser difícil, mas temos que tomar cuidado. Ele não pode perceber.

CHUMBO – Vocês conversam demais, o que estão pensando?

OXISPEED – Estamos falando aqui sobre o quanto você é maligno! Você tem razão! O mundo nunca vai te esquecer! Você já fez muitas maldades.

CHUMBO – Mas ainda não fiz a maior.

OXISPEED – Como assim a maior?

CHUMBO – Acha que vou contar a vocês?

OXISPEED – Se você não contar como o mundo vai saber?

CHUMBO – Tem razão. Mas realmente não posso contar. Onde estão seus amigos? Acho que vou recomeçar a contagem.

FERRO – Eu acho que não...

Chumbo tenta fugir e é derrubado por Cinética

CINÉTICA QUÍMICA – Não tão rápido Chumbo, tenho algo pra você. Gosta de Coentro? Temos um pouco pra ti.

O Spray é usado contra Chumbo, e isso o enfraquece. Os três levam Chumbo para a prisão dos vilões.

Doutor Ciência irá fazer um pronunciamento para todos em rede nacional.

JORNALISTA I – Boa noite a todos! Hoje é um dia histórico. O Líder dos Heróis da Ciência, o Doutor Ciência, irá fazer um pronunciamento sobre a captura dos três vilões mais perigosos que os Heróis enfrentaram.

JORNALISTA II – Vamos receber para o pronunciamento Doutor Ciências e todos os Heróis da Ciência.

DOUTOR CIÊNCIA – Hoje capturamos o último dos três vilões mais difíceis que já lutamos, mas, além da sensação de missão cumprida estou com muito orgulho dos nossos heróis. Por isso vamos receber com muitos aplausos os Heróis: o Hélio, a Super Hidro, a NitroSulfo Max, a OxiSpeed, a Cinética Química, o Ferro, o Alumínio, o Cálcio e Sódio. Eles e Elas são mais que heróis e heroínas, são a proteção de nosso planeta.

CENA IX CONTAMINAÇÃO DA HORTA

PLUTÔNIO – Uma forma de libertar nossos amigos vilões é só atacar algo que eles protegem muito. Precisamos pensar nesse ataque.

POLÔNIO – Isso, lembramos que estamos em menor número, mas temos muito poder.

BORO – Claro querida, principalmente os meus poderes! Acho que uma forma de chamar a atenção deles é atacando a escola que aquele professor trabalha, onde eles estudam também. Posso atacar o espaço da horta que eles tem, contaminar aqueles alimentos orgânicos. Eca! Que nojo.

PLUTÔNIO – Eu posso causar uma grande explosão, isso seria fácil fácil...

POLÔNIO – Calma, não podemos chamar a atenção da mídia. Aquele jornal ciência de um minuto está de olho em tudo.

BORO – Aqui está minha arma repleta de veneno para os alimentos da horta. Vamos! a escola não fica muito longe daqui.

PLUTÔNIO – Eu não vou causar explosão?

BORO – Claro que não. A ação será minha.

POLÔNIO – Calma, precisamos trabalhar em equipe.

BORO – Trabalhar em equipe? Somos vilões, é contra nossa política. Vamos.

Plutônio fica muito irritado e discorda totalmente.

Os três chegaram à Escola.

BORO – Como é fácil entrar em uma escola! Aqui está a horta. Alimentos orgânicos

são horríveis. Esse veneno irá possibilitar um sabor diferente e eles desenvolverão novas doenças.

POLÔNIO – Você é cruel! Está na hora de fazer um vídeo para os heróis. Vem Plutônio.

Os Heróis Chegam e prendem os vilões.

BORO – Como assim? Como chegaram aqui?

NITROSULFO MAX – Está surpresa, querida?!

SUPER HIDRO – Temos nossos contatos.

BORO – Mas, como?

POLÔNIO – Quem disse que estaríamos aqui?

Todos apontam e falam ao mesmo tempo para Plutônio.

TODOS – FOI ELE!

PLUTÔNIO – Fui eu mesmo! Não gosto de ser coadjuvante! Gosto do protagonismo, mesmo que isso custe minha liberdade.

CÁLCIO – Eles contaminaram toda a horta da Escola.

TODOS – QUE FEIO!

PROFESSOR – Levem eles! O Plutônio mesmo ajudando fez muita coisa errada.

DOUTOR CIENCIA – Vamo, Heróis! levem e voltem pra escola! Vocês tem aula com o professor.

CENA X

O LIVRO DE CIÊNCIAS QUE DESAPARECEU...

Professor José além de um grande educador é um incansável pesquisador e incentivador de ciências na escola. Ele com seus alunos montaram um laboratório de ciências. Ele tem um livro muito especial com todas as suas experiências científicas, e que em mãos erradas pode fazer muito mal as pessoas e ao planeta. O sonho do Professor José sempre foi ajudar os Heróis da Ciência, mas nesse momento é ele que precisa de ajuda. Ele também é amigo do Doutor Ciência. Estudaram juntos na Faculdade.

Professor José conversa com Doutor Ciência.

PROFESSOR – Preciso de sua ajuda, meu caro amigo! Esse livro é muito importante. Nele tem todas as nossas pesquisas científicas do presente e do futuro. Nossa escola não pode ficar sem ele.

DOUTOR CIÊNCIA– Pode deixar, meu amigo! Vamos fazer de tudo para descobrir quem roubou o livro. Vou conversar com os Heróis da Ciência. Você tem que trabalhar conosco aqui. Você pode ajudar muitas pessoas.

PROFESSOR – Obrigado Doutor, mas sabe que meu lugar é aqui na escola. Toda vez que vejo o encantamento dos alunos por nossas aulas práticas é incrível.

DOUTOR CIÊNCIA – Tá certo, você é uma pessoa inspiradora. Logo volto a falar contigo.

DOUTOR CIÊNCIA – Atenção, Heróis! Precisamos ajudar um amigo. O Professor José é um grande pesquisador na Escola que trabalha. Somos amigos, estudamos juntos. Precisamos ajudá-lo. Alguém roubou de seu laboratório, seu livro de experiências e novas pesquisas.

NITROSULFO MAX – Por onde começamos Doutor?

SUPER HIDRO – Não vai ser fácil, isso não pode ser obra do Mercúrio, Chumbo ou

Rubídio, todos estão presos.

OXISPEED – Pois é, mas precisamos achar rapidamente, sabemos que livros assim em mãos erradas podem fazer um grande mal.

FERRO – Esse livro tem algo especial?

DOUTOR – Os Heróis da Ciência foram criados a partir de pesquisas em um livro como esse que desapareceu. Sim, esse livro é importante por que são pesquisas feitas na escola, tudo que sei e o que sou hoje devo a escola.

CINÉTICA QUÍMICA – Certo, Doutor! Diga por onde começo. Com minha velocidade de reação posso rapidamente encontrar.

SÓDIO – Calma, Cinética! Precisamos trabalhar juntos, não sabemos quem é esse vilão.

CÁLCIO – Pelo jeito um novo vilão nascendo! Estava estranhando essa calma.

HÉLIO – Qual o plano Doutor?

ALUMÍNIO – O Professor tem algum suspeito? Algum inimigo?

DOUTOR CIENCIA – O problema é esse, nenhum suspeito. Mas algo foi encontrado no laboratório.

NITRO – O que foi encontrado?

DOUTOR – Chumbo.

TODOS - Chumbo?

DOUTOR CIENCIA – Estranho né? Pois é... Só que sabemos que o vilão Chumbo está preso, e não sabemos se ele tem alguém que trabalhava com ele. Tragam o

Chumbo.

Nitro e Oxi vão buscar o Vilão aprisionado.

CHUMBO – Ora ora, que honra encontrar todos os Heróis. Vão me convidar para um jantar?

DOUTOR CIENCIA – Sempre muito engraçado! Você deveria ser humorista. Um grande amigo teve seu livro roubado da escola que trabalha! Esse contém muitas pesquisas importantes!

CHUMBO – (risadas) E vocês acham que fui eu? Vocês já foram melhores. Como eu poderia ter feito isso, estou preso.

DOUTOR CIENCIA – O Problema é que achamos Chumbo no local.

CHUMBO – Chumbo? Como? Eu sou único. A não ser que? Não pode ser.

DOUTOR CIENCIA – Não pode ser?

CHUMBO – Minha filha cresceu. (risadas).

TODOS - Filha?!

Do nada a filha de Chumbo chega com o livro.

CHUMBO X – Olá, Heróis da Ciência, é isso que estão procurando? Olá Papai.

CHUMBO – Filha! Você veio me libertar dessa prisão e vamos dominar o mundo da ciência.

CHUMBO X – É isso ou não que estão procurando?

FERRO – Sim, claro!

CHUMBO X – Eu sempre quis conhecer vocês, mas não sabia como fazer isso.

NITROSULFO MAX – Aí resolver roubar?

OXISPEED – Teve a quem puxar.

SUPER HIDRO – Aprendeu rápido.

CHUMBO – (risadas) Filha, vamos! Acabe logo com isso.

ALUMÍNIO – Peraí, você não parece nada com ele, você parece diferente.

SÓDIO – Como assim? Ela roubou o livro.

CÁLCIO – Como pode ser diferente, ela é filha do Chumbo.

CINÉTICA QUÍMICA – Opa, licença querida, esse livro não pertence a você e muito menos a seu pai.

HÉLIO – Cinética sendo Cinética! Ela é incrível.

CHUMBO – Filha o que está acontecendo?

DOUTOR CIENCIA – Você não está aqui para libertar seu pai?

CHUMBO X – Não, ele nunca ligou pra mim, sempre me achou fraca por não ser cruel como ele. Sempre admirei vocês, mas tinha certeza que não iriam me aceitar pelo fato de ser filha do grande vilão Chumbo.

DOUTOR CIENCIA – Não fazemos esse tipo de julgamento aqui. Levem o Chumbo daqui, não precisamos mais dele.

CHUMBO – Filha, Como pode? Isso não vai ficar assim, seu Doutorzinho. A minha filha não...

DOUTOR CIENCIA – Precisamos saber se você realmente está pronta para fazer o bem?

CHUMBO X – Meu único mal foi roubar o livro, mas para chegar até vocês! Sou filha do Chumbo, mas não me orgulho disso, ele fez muito mal para mim e minha mãe.

DOUTOR CIENCIA – Não posso decidir isso sozinho! Todos precisam dizer sim. Então, Heróis, devemos confiar na filha do Chumbo, como é seu nome?

CHUMBO X – Chumbo X, mas se esse nome não fizer bem ao grupo, posso mudar.

TODOS - Seja bem vinda, Chumbo X.

Doutor liga para o Professor José e fala que conseguiu recuperar seu livro. E os Heróis da ciência seguem a rotina de luta contra vilões que querem usar a ciência para o mal.

JORNALISTA II – Vamos receber para o pronunciamento o Doutor Ciências e todos os Heróis da Ciência.

DOUTOR CIÊNCIA – Hoje encerramos nossa luta contra os vilões mais difíceis que já lutamos, mas além da sensação de missão cumprida estou com muito orgulho dos nossos heróis. Por isso vamos receber com muitos aplausos os Heróis: o Hélio, a Super Hidro, a Nitrosulfo Max, a OxiSpeed, a Cinética Química, o Ferro, o Alumínio, o Cálcio e Sódio. Eles e Elas são mais que heróis e heroínas, são a proteção de nosso planeta.

CENA XI

O NASCIMENTO DE UM NOVO VILÃO, E TALVEZ DE UMA NOVA

FÓSFORO – Olá, Eu sou o **fósforo**! Tenho muitas personalidades! Sou um elemento de origem mineral. Sou importante para a agricultura quando meus compostos são empregados na agricultura para a produção de fertilizantes. Ah! Estou presente em lâmpadas fluorescentes, pastas de dentes, detergente e quando estou Fósforo branco posso ser usado em bombas incendiárias de efeito moral. Meu

apelido é "portador de luz". Estou aqui para tocar fogo nas coisas, esquentar um pouco.

PROFESSOR – Nossa! Estou muito emocionado! Hoje é o dia mais importante de minha vida! O dia que em que dei vida aos meus Heróis Platina, Diamante (Carbono sob pressão), Titânio, Cromo, Cobalto, Cobre, Prata e Flúor. Falem um pouco sobre vocês.

PLATINA – Olá! Sou a **Platina!** Sou muito conhecida por ser utilizada em confecções de implantes dentários! Sou um metal de transição de alto potencial redutivo (metal nobre), ou seja, sou muito difícil de oxidar. Sou sólida! Ah! lo soy de origen español.

CARBONO SOB PRESSÃO – Olá! Sou o carbono! Sou um elemento químico extremamente importante, por ser indispensável à existência da vida - seja ela animal ou vegetal. Minha presença na natureza pode ocorrer também em forma de diamante e grafite. O diamante é um sólido covalente que apresenta dureza e ponto de ebulição bastante elevado e o material mais duro existente enquanto que a grafite é menos resistente.

SUPER MAGNESITA – Eu sou a Super Magnesita, fui inspirada no elemento químico Magnésio, encontrado em diversos produtos, incluindo alguns medicamentos. É o caso do leite de magnésia que é uma base deste elemento, que tem como função no organismo a de tratar a prisão de ventre e a acidez estomacal. Sou abundante na água do mar, um aviso: sou extremamente inflamável!

TITÂNIO – Sou **titânio!** Metal de transição. Meu símbolo é Ti, meu nome deriva da mitologia grega, mais precisamente dos Titãs filhos de Urano e Gaia. Fui descoberta em 1791 por William Justin Gregor sou muito utilizado até hoje em diversas áreas como na fabricação de peças para motores e na fabricação de foguetes.

CROMO – Sou o elemento químico cromo, metal de transição. Sou resistente ao ataque de ácidos. Sou metal pesado que tem efeito acumulativo, e causa diversos

males à saúde do ser humano e de animais quando sua presença no meio ambiente ultrapassa os limites predeterminados.

COBALTO - Sou cobalto, um elemento de transição! Apresento dureza acentuada e sou quebradiço. Fui descoberto na antiguidade e isolado em 1735 pelo químico sueco Georg Brandt. Sou utilizado como componente ativo em formulações de secantes para pintura em óleo sobre tela, no refino de petróleo e outros processos químicos.

COBRE – Sou o cobre, meu símbolo químico é Cu, originado do latim “*cuprum*”, em alusão à ilha do Chipre onde fui encontrado pela primeira vez. Sou muito utilizado em Utensílios de cozinha: tachos ciganos, panelas, bacias, talheres. Mas também a minha utilização é bastante ampla sendo difundida em vários segmentos industriais.

PRATA – Sou a Prata. Elemento utilizado desde os primórdios em alguns utensílios e ornamentos, inclusive durante certo tempo fui considerado mais valioso que o ouro e também utilizado como moeda. Sou encontrada na natureza em rochas e geralmente de forma impura principalmente com a presença de chumbo (Pb) e cobre (Cu).

FLÚOR – Sou da família dos halogênios! Entre os halogênios, sou o mais abundante na Terra, sendo encontrado principalmente em alguns minerais como a criolita e a fluorita por exemplo. Também posso ser obtido como subproduto da produção do alumínio entre outros modos menos convencionais. Sou extremamente reativo, corrosivo e possuo alta toxicidade.

POTÁSSIO – Olá! Sou o potássio, elemento químico que possui extrema importância para o organismo, principalmente na manutenção celular. Sou extremamente reativo com a água e com alta tendência à oxidação quando sou exposto ao ar, sou bastante maleável e leve. Quando em contato com água me inflamo espontaneamente liberando gás hidrogênio.

PROFESSOR – Temos muito trabalho por fazer, o Fósforo anda causando muitos problemas por onde passa. Não podemos deixar ele causar todos esse absurdos, enquanto os Heróis da Ciência não voltam, podemos detê-lo.

CENA XII
O CONFRONTO COM O FÓSFORO

FÓSFORO – Preciso fazer alguma coisa, o cerco está se fechando. Preciso achar alguém que me ajude.

TITÂNIO – O que faz aqui, Fósforo? Não cansou de fazer mal à minha vida?

FÓSFORO – Estou precisando de ajuda.

TITÂNIO – Lógico, para quê você iria voltar aqui? Não vou te ajudar em suas maldades.

FÓSFORO – Eu preciso, tem uns elementos à minha procura.

TITÂNIO – Imagino o que você fez.

FÓSFORO – Qual é Ti, ajude-me! Sozinho não consigo. Se me ajudar prometo que penso na sua proposta de casamento.

TITÂNIO – Isso não existe, mais uma de suas mentiras.

FÓSFORO – Juro que estou falando a verdade.

Fósforo e Titânio se aproximam, quando estão quase se beijando Fósforo desvia o rosto.

A grande explosão causada por Fósforo!

JORNALISTA – Notícia urgente! Uma grande queimada acontece nesse momento em nossa reserva municipal! Boatos afirmam que o vilão Fósforo juntamente com o Titânio estão envolvidos nisso! O que será de nossa reserva? Muitas pesquisas científicas acontecem lá. A qualquer momento voltamos com mais notícias.

PROFESSOR – Ouviram isso? Então, está na hora da gente agir pela primeira vez. Não estamos totalmente prontos, mas essa é a hora, não podemos chamar os Heróis da Ciência, eles estão em uma outra missão.

TITÂNIO – Vamos embora! As notícias já estão por todo lugar.

FÓSFORO – Calma! Aliás, você já pode ir! Não preciso mais de você!

TITÂNIO – Como assim? Você não está falando sério?

FÓSFORO – Claro que estou, você ainda não entendeu? Só precisava de seu apoio pra chegar até aqui. Tchauzinho...

TITÂNIO – Seu monstro, não acredito nisso.

FÓSFORO – Você é fraca, não pode fazer nada.

TITÂNIO – Você vai se arrepender.

Os novos heróis chegam:

Cobre, Cromo, Cobalto, Potássio, Prata, Platina, Diamante e Flúor.

COBRE – Vamos Cromo temos que usar nossas armas para fazer um ataque duplo.

CROMO – Não seria melhor esperar o restante da equipe?

COBRE – Nós conseguimos, somos dois.

CROMO – Eu sei contar tá, mas ele é forte, o professor pediu cuidado. Nunca usamos nossas armas.

Fósforo faz um círculo de fogo ao redor dos dois.

FÓSFORO – Nossa! Como é fácil lidar com esses novos heróis. Vocês não sabem trabalhar em equipe, olha só, eu também não... Não é engraçado?

CROMO – Eu te avisei, eu te avisei...

COBRE – Calma, os outros irão chegar.

FÓSFORO – Outros? Quer dizer que tem mais? Bom saber...

CROMO – Seu linguarudo...

FÓSFORO – Silêncio! Acho que são eles! Se não posso esquentar as coisas ainda mais.

COBALTO – Vamos! Cromo e cobre sumiram!! Acho que já foram capturados.

POTÁSSIO – O professor precisa dar um freio naqueles dois, principalmente no cobre.

PRATA – Vamos nos concentrar! Fósforo pode estar em qualquer lugar! Vejam, o fogo... Tá na hora de utilizarmos nossas armas.

PLATINA – Olá! Está na hora de atacar esse Fósforo! Esse foguinho não me assusta! vamos cercá-los.

DIAMANTE – Vou proteger vocês com minha resistência. Eu suporto altas pressões.

FLÚOR – Vamos fazer um ataque simultâneo, só assim iremos derrotá-lo.

FÓSFORO – Vamos esquentar as coisas por aqui!

FLÚOR – Se entregue, Fósforo! Você não tem chance.

FÓSFORO – Claro que vou, mas antes tem umas pessoas que vocês precisam ver.

Fósforo pega Cobre e Cromo.

PRATA – Eles foram pegos.

FÓSFORO – Não diga. Então se não querem que eles morram aqui e agora, entrem aqui...

FÓSFORO – Isso, obedientes, muito fácil. Não tem graça ser vilão assim...

PLATINA – Olha, tenho um plano...

DIAMANTE – Como? Que plano? Estamos ferrados.

PLATINA – Mande uma mensagem para o Professor. Ele disse que o Titânio o procurou e estão vindo pra cá, eles sabem como acabar com o Fósforo.

CROMO – Como assim o Titânio? Ele não pode confiar! O Titânio sempre ajudou o Fósforo.

COBALTO – É a nossa única chance!

POTÁSSIO – Espero que ele seja rápido, está ficando quente aqui.

PROFESSOR – Fósforo, pare... Eu estou aqui, deixem eles sair.

FÓSFORO – Professor! Junte-se a sua criação.

PROFESSOR – Trouxe alguém pra você ver.

TITÂNIO – Olá querido!

FÓSFORO – Isso é uma piada! Vocês não podem comigo.

PROFESSOR – Você já esqueceu quem é o responsável por tudo isso? Por todos eles?

FÓSFORO – Sim, mas que na primeira oportunidade eles saíram sozinhos, sem o seu criador. Como pode?

PROFESSOR – Não é bem assim, os heróis foram criados para proteger todo conhecimento, a ciência.

FÓSFORO – Quanta besteira.

PROFESSOR – Titânio, está na hora.

FÓSFORO – Como assim? O que o Titânio pode fazer?

TITÂNIO – O que vou ensinar aqui é básico, bem básico. O fósforo é sólido à temperatura ambiente. O fósforo branco é mole, de aspecto ceroso e bastante reativo. Reage com ar úmido desprendendo luz. Ele se inflama espontaneamente em contato com o ar a cerca de 35 °C, sendo armazenado sob água para impedir essa reação. Assim, tchauzinho querido..

Titânio joga água com mangueira em Fósforo.

Os Heróis colocam Fósforo em um recipiente com água.

JORNALISTA – Notícia de última hora! A ciência pode ser entendida como o empreendimento humano de descrever, compreender, explicar os fenômenos, assim como as relações existentes entre as características desses fenômenos, fazendo uso do empirismo, método científico e da tecnologia. Os heróis são uma

criação daquele que todos os dias levam conhecimento e proporciona espaços de ensino e aprendizagem: Os Professores e as Professoras! E assim a ciência continua protegida graças aos Heróis da Ciência.

FIM

APÊNDICE B

Os figurinos no teatro tem uma função fundamental que é de possibilitar ao personagem uma efetiva contribuição na própria concepção do personagem pelos atores e atrizes. Para a criação dos figurinos da peça foi preciso se basear nas cores dos elementos químicos na tabela periódica tornando possível uma junção de cores significativas para as cenas e a relação com a luz do palco. Abaixo a imagem apresenta uma ideia de como pode ser a construção dos figurinos em um possível processo de montagem.



CÁLCIO



NITROMAX



SUPER HIDRO