

UMA EXPERIÊNCIA DE INSERÇÃO DO TEATRO CIENTÍFICO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

An insertion experience of the scientific theater in the context of basic education

Luciana Rodrigues Leite [lurodleite@gmail.com]

Liliane Vieira Pereira [liliane_cd@yahoo.com.br]

Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)

Avenida da Universidade, 850 - Campus da Betânia - Sobral-CE, CEP: 62.040-370.

Francisco Jeovane do Nascimento [jeonasc@hotmail.com]

Maria Socorro Lucena Lima [socorro_lucena@uol.com.br]

Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Centro de Educação (CED) - 2 Andar - Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, CEP: 60.714.903

Recebido em: 04/05/2019

Aceito em: 04/01/2020

Resumo

Este trabalho teve por objetivo analisar as implicações da utilização do Teatro Científico em aulas de Química do ensino médio. Neste intento, a peça teatral intitulada “Polaca Arretada: dois Nobéis em dois atos” foi protagonizada por sete estudantes de uma escola de ensino médio cearense e apresentada a 282 alunos espectadores da mesma escola. Foram aplicados questionários para a coleta de dados, no intuito de identificar as impressões de cada um desses grupos de alunos acerca da experiência vivenciada. Percebeu-se que a atividade teatral teve impacto maior no grupo de alunos atores, pois ocorreu a interação entre os discentes e entre os discentes e o aprendizado, além de favorecer à alfabetização científica, despertar o entusiasmo e a curiosidade pela história da ciência, e ainda oportunizar de se encaixarem em uma atividade na qual se identificavam. Os alunos espectadores, embora não tenham tido um contato direto e profundo com o teatro, apresentaram motivação para o estudo, mediante uma nova forma de aprender, além da ampliação de conhecimentos. Atores e espectadores, de um modo geral, apresentaram uma visão positiva em relação ao Teatro Científico. Constatou-se, ainda, que quanto maior o grau de envolvimento dos discentes nesse tipo de atividade, maiores as contribuições para a aprendizagem e motivação no estudo da Química. Esses resultados ratificam que o Teatro Científico apresenta-se como uma estratégia profícua para a divulgação da ciência e motivação dos discentes em relação à aprendizagem dos conhecimentos científicos.

Palavras-chave: Teatro Científico. Educação básica. Motivação. Ensino de Química.

Abstract

This work had as objective to analyze the implications of the use of the science theatre in high school chemistry classes. In this intent, the theatrical play entitled “Awesome Polish woman: two Nobel in two acts” was performed by seven students from a Ceará high school and presented to 282 spectating students of the same school. Questionnaires were applied for data collection, in order to identify the impressions of each of these groups of students about their living experience. It was noticed that the theatrical practice had a greater impact on the group of student actors, because occurred the interaction between the students and the learning, as well as favoring the scientific literacy, and awake the enthusiasm and curiosity for the history of science, and yet give opportunity for them to fit into an activity in which they identify. The spectating students, although not having a direct and deep contact with the theater, showed motivation for the study, through a new way of

learning, besides the expansion of knowledge. Actors and spectators, in general, presented a positive insight regarding the Scientific Theater. It was also noted that the greater the involvement degree of students in this type of activity, the greater the contributions for the learning and motivation in the chemistry studying. These results confirm that the Scientific Theater is a useful strategy for the science dissemination and students motivation regarding the scientific knowledge learning.

Keywords: Scientific Theater. Basic education. Motivation. Chemistry teaching.

INTRODUÇÃO

A disciplina de Química vem sendo reconhecida como cansativa e de difícil compreensão, destacando-se por seu alto teor de abstração e distanciamento da realidade dos alunos. Schnetzler (2002) ilustra esse cenário apontando algumas problemáticas inerentes ao ensino dessa disciplina: a centralidade na transmissão de conteúdos prontos e acabados; a descontextualização social, histórica e cultural dos conteúdos; a passividade atribuída ao aluno e a centralidade que o professor exerce; a aprendizagem por recepção com ênfase em memorizações; a utilização da experimentação como comprovação do conhecimento científico, etc. Maldaner (2000) acrescenta alguns aspectos a essa discussão, destacando que no modo como o ensino de Química está estruturado, atualmente, há a tentativa de transferência de uma sequência de conteúdos baseada na lógica do conhecimento de quem já sabe Química, e não na lógica de quem precisa aprender Química. Tal perspectiva dificulta a mediação professor/aluno/conhecimento, comprometendo a aprendizagem dos conteúdos científicos e, conseqüentemente, influenciando no interesse dos discentes pelo aprendizado dessa ciência.

Observa-se, portanto, a necessidade de uma reconfiguração do modelo de ensino de Química adotado atualmente. Nesse contexto, a divulgação científica por meio da arte cênica consiste em uma das propostas na busca por melhorias nos processos de ensino e aprendizagem dessa disciplina, tendo em vista que, de acordo com Boal (2005), mediante o teatro, trabalha-se a habilidade interpretativa, propiciando o aprendizado a partir da experiência, além de auxiliar no progresso de habilidades corporais, favorecendo, assim, o conhecimento do próprio corpo, despertando a concentração e observação. Além desses, outros benefícios são apontados por Montenegro et al. (2005), tais como a ampliação do espírito crítico, do exercício da cidadania, o desenvolvimento pessoal, além do fato do teatro tratar-se de um meio difusor do conhecimento científico, no qual a aprendizagem pode ocorrer de forma simples, agradável e lúdica.

As perspectivas citadas acima coadunam com a compreensão de Cachapuz et al. (2011) de que há a necessidade de uma renovação epistemológica dos docentes, acompanhada pela repaginação didático-metodológica das aulas de Ciências. Todavia, de acordo com Quadros et al. (2011), emerge no contexto atual certa dificuldade desses profissionais em elaborar e desenvolver atividades que despertem o interesse dos alunos pela ciência, especificamente pela Química. É nesse contexto que se percebe o teatro como um instrumento com potencialidades para a inserção de modificações nesse cenário.

Dessa forma, tendo o Teatro Científico como foco desta investigação, buscou-se, inicialmente, referência nas literaturas sobre essa temática, já existentes e disponíveis para consultas, e apoio no projeto Capela da Ciência, grupo teatral da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) – Sobral-CE. O grupo supracitado concedeu o roteiro intitulado “Polaca Arretada: dois Nobéis em dois atos” – que conta a história da vida e trajetória científica de Marie Curie, além

dos desafios e preconceitos que ela precisou superar por ser uma mulher cientista e que vivia à frente de seu tempo. A peça foi adaptada e utilizada nesta pesquisa com o intuito de apresentar o teatro como um recurso na divulgação da ciência, especificamente no tocante ao estudo de história da Química. Para tanto, o lócus de aplicação consistiu em uma escola da rede pública estadual cearense e os sujeitos da pesquisa foram alunos das turmas de 1º ano dessa instituição, divididos em dois grupos específicos: atores (sete) e espectadores (282). A coleta de dados foi realizada mediante aplicação de questionários a esses sujeitos, no intuito de analisar as implicações da utilização do Teatro Científico em aulas de Química do ensino médio.

O TEATRO CIENTÍFICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE QUÍMICA

Apesar de não haver provas contundentes sobre onde e como surgiram as primeiras manifestações teatrais, alguns estudiosos acreditam que suas origens remontem às primeiras comunidades primitivas. Schilive (2014) destaca que, inicialmente, o teatro foi utilizado como um tipo de linguagem, no qual os homens expressavam suas emoções, e por meio destas, os conhecimentos culturais e sociais eram repassados entre as gerações, mas com o passar dos anos, essa arte foi evoluindo e adquirindo características diversas, sendo algumas vezes difícil atribuir uma definição de maneira universal.

De acordo com Martins (2011), a palavra teatro apresenta diferentes interpretações que variam, dependendo do emprego do termo, podendo tratar-se de uma categoria dentro do campo das artes ou de uma ação, ou uma cena propriamente dita e, em certas vezes, de um gênero literário. Pavis (1999), em seu livro *Dicionário de Teatro*, apresenta uma vasta lista de classificações para o termo teatro. Dentre elas, a que melhor explicita esse termo, nos moldes para dar sustentação às discussões levantadas nesta pesquisa é “Teatro Didático”, cuja compreensão o define como um meio e não um fim, verificando-se que o objetivo final dessa ação é de caráter educativo. De acordo com o autor, o teatro didático:

[...] Visa instruir seu público, convidando-o a refletir sobre um problema, a entender uma situação ou a adotar uma certa atitude moral ou política. Na medida em que o teatro geralmente não apresenta uma ação gratuita e privada de sentido, um elemento de didatismo acompanha necessariamente todo trabalho teatral. O que varia é a clareza e a força da mensagem, o desejo de mudar o público e de subordinar a arte a um desígnio ético ou ideológico (PAVIS, 1999, p. 386).

As características ressaltadas pelo autor acima deixam transparecer a competência educativa inerente à arte teatral. Oliveira e Stoltz (2010) também compartilham dessa compreensão e ressaltam que a inserção do teatro no ambiente escolar “[...] pode oferecer um amplo espectro de situações e oportunidades de aprendizagem e conhecimento [...]” (p. 87), sendo essa uma atividade que proporciona aos alunos liberdade para participarem ativamente do processo rumo ao aprendizado. Outras contribuições que a arte cênica pode promover aos educandos é aperfeiçoar a atenção, promover a motivação, dinamizar os processos de aprendizagem, contextualizar os conteúdos e aprimorar o convívio com as diferenças.

Nesse contexto, teatro e ensino de Ciências apresentam uma complementaridade, uma vez que “[...] o conhecimento científico necessita de uma linguagem adequada para que seja compreendido pela população [...]” (LUPETTI et al., 2008, p. 2), e o teatro, sendo uma arte multifacetária – que une diversos tipos de expressões artísticas – dispõe de infinitas possibilidades de uso dessas expressões dentro do ambiente escolar (GIMENEZ, 2013).

Quando a ciência é divulgada por intermédio desse tipo de arte, frequentemente, dá-se o nome de Teatro Científico (SARAIVA, 2007). De acordo com o autor, o termo é relativamente recente, sendo difícil defini-lo com precisão, isso porque a junção entre arte e ciência “[...] envolve tantas nuances que não há uma expressão precisa que o defina [...]” (MAGNI, 2002 apud

SARAIVA, 2007, p. 20). Vários autores explicam o Teatro Científico como um espetáculo que tem por objetivo a divulgação científica, na qual “[...] a obra literária é a história da Ciência, narrada e analisada com linguagem própria para o entendimento do aprendiz segundo seu estágio de aprendizagem [...]” (GIMENEZ, 2013, p. 31). Moura e Teixeira (2008) complementam esse pensamento afirmando o seguinte:

O teatro científico é uma importante ferramenta para motivar os educandos a aprenderem tópicos da ciência, pois por meio dele a história da ciência é trabalhada e desmistificada, de modo a fazer com que os espectadores e os atores percebam os reais processos pelos quais a ciência evolui. Assim, o aluno começa a perceber que a ciência faz parte do seu mundo, sendo possível aprender muito sobre ela e ajudando no seu desenvolvimento (MOURA; TEXEIRA, 2008, p. 7).

Atualmente, o teatro é pouco utilizado no espaço escolar, sendo isso uma grande desvantagem para esse ambiente. Segundo Matos (2003 apud LUPETTI et al., 2008, p. 3), a escola apresenta alguns impedimentos para desenvolver a relação entre ciência e arte, “[...] como a falta de infraestrutura, a ausência de comunicação entre dirigentes ou até um projeto pedagógico que não contemple a interdisciplinaridade [...]”. Além disso, é dado destaque para o fato de a arte ainda ser entendida como algo ilustrativo, descompromissado ou apenas com a temática voltada para os problemas sociais – desemprego, criminalidade, educação, saúde, dentre outros.

Diante disso, vale ressaltar que a concretização do teatro exige o uso de encenações, linguagem, estimulação da imaginação e da engenhosidade, mas acima de tudo, necessita do desejo e esforço daqueles que se empenham em tornar essa prática possível. De acordo com Moura e Teixeira (2008), existem duas maneiras de fazer uso do Teatro Científico na educação: a primeira é estimular que os alunos participem ativamente e a segunda é torná-los público do espetáculo.

Nesse contexto, o Teatro Científico pode ser um aliado nos processos de ensino e aprendizagem da ciência, uma vez que esta, na maioria das vezes, vem sendo “[...] ensinada de forma dogmática, carregada de regras, fórmulas e informações para decorar e aplicar [...]” (SARAIVA, 2007 p. 16). Partindo do entendimento de que o ensino de ciências não deve ser realizado de forma conteudista e tradicional (MOREIRA; PINTO, 2016), faz-se necessário que os docentes, enquanto exploradores, busquem formas para que os alunos desenvolvam uma visão crítica e alicerçada em fenômenos científicos. Assim sendo, a junção entre arte e ciência, por meio do Teatro Científico, apresenta-se como ferramenta favorável para o ensino e pode colaborar para a difusão e divulgação do conhecimento científico (VENTURA et al., 2018).

No tocante especificamente ao ensino de Química, Messeder Neto, Pinheiro e Roque (2013) destacam que não é nova a utilização do teatro como recurso para o ensino dessa disciplina. Há variadas experiências desenvolvidas nas diferentes regiões brasileiras, cujo foco reside em aliar arte e os conhecimentos químicos, a exemplo dos grupos teatrais “Ouroboros”, fundado em 2004, no Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos - DQ-UFSCAR (LUPETTI et al., 2008); “Seara da Ciência”, fundada no ano 2000 na Universidade Federal do Ceará - UFC (MONTENEGRO et al., 2005); “O Show da Química”, criado em 2011, por alunos do curso de Química da Universidade Federal de Roraima - UFRR (MOREIRA; CARDOSO; TAVEIRA, 2016); dentre outros.

Todas as montagens criadas por esses grupos reforçam a importância da linguagem teatral e o papel que esta desempenha em despertar nos alunos o interesse pela ciência e seus desdobramentos (VENTURA et al., 2018), além de contribuir para que conteúdos, metodologias e linguagens tenham convergência na construção de um processo pedagógico mais amplo (MONTENEGRO et al., 2005). Pode-se destacar, ainda, que a abordagem dos conteúdos químicos no contexto de uma peça teatral contribui para a alteração da ideia que as pessoas têm dessa área da ciência, pois mediante a aproximação humanista destes dois mundos - arte e ciência - os químicos

saem de dentro de seus laboratórios e tornam-se figuras mais próximas da realidade de quem assiste às peças teatrais (SARAIVA, 2007).

Para a inserção do teatro em sala de aula, Montenegro et al. (2005, p. 31) ressaltam que os textos devem ser elaborados “[...] com o objetivo de transmitir conceitos científicos de forma simples, lúdica e agradável, tendo como perspectiva tornar os conteúdos, às vezes áridos, em bem-humorados diálogos, abrindo os debates em sala de aula [...]”. Nessa perspectiva, Antoine (1994 apud SARAIVA, 2007) acrescenta que há diversas possibilidades de inserção desse recurso em sala de aula, tais como na abordagem da história das ciências, ao transformar os cientistas – a exemplo de Marie Curie, Einstein, dentre outros – em personagens, e na utilização de experiências científicas que contribuem para dar à peça um efeito espetacular. No que tange especificamente ao ensino de Química, Ventura et al. (2018, p. 827) ressaltam:

[...] No caso da Química, é possível abranger um variado leque de assuntos possíveis de serem representados de uma maneira interessante e agradável. As descobertas, as invenções, as próprias reações químicas, as aplicações dessa Ciência no cotidiano, as biografias dos químicos mais conceituados, são apenas alguns exemplos do vasto manancial de temas possíveis a serem dramatizados.

À guisa de conclusão é importante destacar a perspectiva de Gunderson (2006 apud Saraiva, 2007), quando este autor destaca a necessidade de uma pesquisa exaustiva para a escrita de uma boa peça de teatro científico, prezando pelo rigor científico e sem apresentar os cientistas como “fazedores de ciência”, mas se preocupando em mostrar como e por que fazem ciência, contribuindo para a humanização desse tipo de atividade e para a desmistificação da imagem negativa que muitos atribuem à atividade científica.

PERCURSO METODOLÓGICO

Esta investigação realizou-se em uma escola de ensino médio regular cearense. A unidade de amostra foi composta por alunos da escola concedente da pesquisa, especificamente aqueles que tiveram contato com a peça teatral. Eles foram divididos em dois âmbitos de análise: alunos participantes da peça (os atores) e alunos que assistiram à peça (os espectadores). Os sete atores foram selecionados de forma voluntária, após ocorrer uma apresentação do projeto na escola em questão. Para serem espectadores, foram convidados todos os alunos cursistas das turmas de 1º ano (282 ao todo). A delimitação dos sujeitos da pesquisa residiu no fato deles cursarem a fase inicial do ensino médio, pois nesse período, enfatiza-se de forma mais acentuada, dentre outros assuntos, a história da química, tema abordado na peça.

Para recolher os dados, optou-se pela utilização de dois tipos de questionários centrados nos grupos de sujeitos da pesquisa (atores e espectadores). Nesse intuito, houve a elaboração dos questionários com base nas recomendações de Gil (2002), ou seja, que as perguntas devem ser formuladas de maneira clara, concreta e precisa. Foram, portanto, produzidas questões abertas, fechadas e dependentes para ambos os grupos participantes.

Em relação à análise de dados, Minayo e Deslandes (2007) destacam que em uma pesquisa científica, os tratamentos quantitativos e qualitativos dos resultados podem ser complementares, enriquecendo a análise e as discussões finais. Nesse sentido, optou-se por realizar análises que contemplassem esses dois aspectos. Os questionários dos alunos atores e espectadores foram examinados mediante uma leitura minuciosa, que possibilitou o conhecimento das respostas e a organização do material em categorias, sendo realizada, em seguida, uma análise estatística descritiva para a tabulação dos resultados.

Caracterização das atividades para a peça teatral

Para a consolidação da peça teatral, foi necessário realizar, primeiramente, a apresentação do projeto para o núcleo gestor da escola. A segunda etapa consistiu na realização do convite para a participação dos alunos como atores da peça. Essa foi uma das partes mais importantes para a introdução desse recurso pedagógico na escola, tendo em vista que a elaboração desse tipo de atividade é predominantemente grupal e demanda o engajamento dos sujeitos. O convite foi realizado de forma clara e com entusiasmo, oralmente, em todas as salas do primeiro ano da escola, no turno da manhã. Isso foi feito intencionalmente, a fim de facilitar os ensaios no contraturno e não retirar ninguém da sala de aula. Ao todo, sete alunos se voluntariaram a participar da peça.

A partir de então, foram realizadas adaptações na peça teatral. A primeira modificação necessária referiu-se à exclusão de alguns procedimentos experimentais, uma vez que a escola não possuía os reagentes básicos para a realização de tais procedimentos. A segunda alteração foi a diminuição do elenco, de modo que o enredo científico contido na peça não fosse perdido e todos os atores voluntários pudessem participar.

Foram realizados, ao todo, 14 (quatorze) ensaios. No primeiro contato com os alunos/atores, houve uma roda de conversa, com o objetivo de conhecer um pouco sobre cada participante e também entender o que os levou a participarem da peça. Em seguida, ocorreu a apresentação do roteiro da peça teatral, por meio da sua leitura coletiva. Posteriormente, cada aluno escolheu um personagem aleatório e houve a encenação individual. Esse momento foi importante para estabelecer quem realmente gostaria de participar do espetáculo e como seria a divisão dos personagens. Ao longo dos ensaios, foram realizados momentos de discussão acerca dos fenômenos e acontecimentos inerentes à peça, indicações de pesquisa e leituras para os atores se aprofundarem na história encenada, dentre outros pormenores que buscaram auxiliá-los no processo de imersão do contexto científico narrado.

A peça teatral foi apresentada para todos os espectadores em um mesmo dia, em quatro seções, duas pela manhã e duas à tarde. O cenário ficou a encargo dos professores de Química, estes disponibilizaram vidrarias e alunos/atores, além de providenciarem corantes artificiais, mesas, cadeiras, tecido de cor preta, guarda-chuva e bicicleta. Faz-se necessário ressaltar que, mesmo com poucos recursos para o cenário, a peça contou com efeitos sonoros, com o objetivo de auxiliar os espectadores a imaginarem o contexto no qual se passava a história. Após a apresentação da peça, foram distribuídos os questionários para coleta de dados, a serem respondidos por atores e espectadores.

A peça “Polaca Arretada: dois Nobéis em dois atos”

Esta peça teatral é uma adaptação livre do livro *Gênio Obsessivo: o mundo interior de Marie Curie*, de Barbara Goldsmith, produzida pelo Prof. Murilo Julião, coordenador do grupo Capela da Ciência e professor do curso de Química da Universidade Estadual Vale do Acaraú – Sobral-CE. Foi desenvolvida no ano de 2011, com a intenção de homenagear o Ano Internacional da Química, em função do centenário de agraciamento do Prêmio Nobel de Química à Madame Curie.

O próprio nome da peça causa curiosidade: polaca significa mulher natural da Polônia; arretada refere-se a pessoa corajosa; e o subtítulo “dois Nobéis em dois atos” é referente aos prêmios de reconhecimento de Marie Curie (1867-1934), conquistados nos anos de 1903 e 1911, que são contados, no espetáculo, em dois atos.

A peça narra a história de vida da madame Curie, trata da sua trajetória como cientista e do preconceito que teve de superar para se tornar uma cientista de sucesso em um mundo machista. O

enredo acontece na França, Europa Ocidental, e desenrola-se alternadamente entre o final do século XIX e primeira metade do século XX.

No primeiro ato, a cientista franco-polonesa Marie Curie, até então recém-formada em Ciências pela Universidade de Sorbonne, não conhecia pessoalmente o físico francês Pierre Curie (1859-1906). No momento em que se conhecem, ela lhe oferece cooperação em seu laboratório e os dois ficam conversando sobre temas científicos e sociais.

O desenvolver da peça é interessante, pois é feito o uso de experimentos práticos, e a maioria deles conta com efeito visual, isto é, presença de fogo ou faíscas (reações altamente oxidantes), desprendimento de gás (utilizando dióxido de carbono) e mudança de coloração (variação de pH na presença de indicadores de ácido-base). Essa é uma estratégia usada para “[...] dar efeitos especiais às cenas da peça teatral e ao mesmo tempo em que a peça entretém o público, aspectos das ciências são ensinados por meio de explicações [...]” (LUPETTI et al., 2008, p. 2). O trecho a seguir refere-se à resposta de Marie Curie a Pierre, logo após ele realizar uma pequena demonstração em seu laboratório, na qual foram tratadas informações sobre as propriedades da água:

[...] MADAME CURIE - O enxofre à temperatura ambiente é um sólido finamente dividido e não consegue romper a tensão superficial da água, por isso não é possível afundá-lo na água, porém quando coloca-se um pouco de detergente na ponta dos dedos e espalha-se pela água, a tensão superficial é rompida, permitindo, assim, que o enxofre afunde, pois os detergentes possuem a propriedade de romper a tensão superficial da água [...] (JULIÃO, 2011, p. 4).

A peça apresenta ao conhecimento do público acontecimentos importantes da história da ciência, todavia, também busca demonstrar que “[...] é preciso haver outros conceitos além dos aspectos “visuais” [...]” (BACHELARD, 1977, p. 137 apud OKI; MORADILLO, 2008, p. 84) para um melhor entendimento da ciência. Outras questões contempladas na peça consistem em detalhes da vida do casal Curie, como exemplo, podemos citar o seu casamento, em 26 de julho de 1895; o nascimento da primeira filha do casal, Irène Joliot-Curie (1897-1956), em 12 de setembro de 1897; e a indicação ao prêmio Nobel juntamente com Antoine-Henri Becquerel (1852-1908), cientista do Museu de História Natural. A seguir, será transcrito um trecho das falas do cientista logo após saber da indicação:

[...] HENRI BECQUEREL: Que fique claro para a comissão científica do Nobel que as minhas contribuições para a descoberta da radioatividade foram muito mais importantes do que aqueles simples métodos de separação sistemática do casal Curie. E onde já se viu? Uma mulher ser indicada para uma comenda tão importante como esta! (JULIÃO, 2011, p. 8).

Este trecho retrata bem o preconceito de gênero sofrido pela madame Curie, por ter sido a primeira mulher a receber o reconhecimento. O primeiro ato encerra-se com os três, Henri Becquerel e o casal Curie, ganhando o prêmio Nobel, em novembro de 1903.

O segundo ato é acentuado por acontecimentos marcantes. Em 06 de dezembro de 1904, nasceu a segunda filha do casal Curie. Ela se chamava Ève Denise Curie (1904-1934). O destino fez com que pouco tempo depois, em 19 de abril de 1906, Pierre Curie viesse a falecer.

NARRADOR- [...] Pierre abriu seu guarda-chuva preto e apesar de mancar visivelmente, devido à exposição à radiação que, sem que soubesse, vinha deteriorando os ossos de sua perna, tomou a iniciativa de atravessar a rua Dauphine e, neste momento, uma carroça o atropelou. As rodas da frente não o atingiram, mas a roda traseira esquerda esmagou-lhe o crânio. Tinha 49 anos. Um inquérito atribuiu a morte de Pierre Curie ao mau tempo, ao guarda-chuva escuro obscurocedor e à sua distração. Outras causas não foram abordadas: nenhuma menção àquele anjo perniciosamente cintilante de misericórdia e de morte - o rádio (JULIÃO, 2011, p. 11).

A peça teatral conta com a presença de atores representando personalidades ilustres; é o caso das breves participações de Lise Meitner (1878-1968), Jean-Baptiste Perrin (1870-1942), Paul Langevin (1872-1946) e Frédéric Joliot (1900-1958).

No ano de 1911, a madame Curie ganhou seu segundo prêmio Nobel de Química, dessa vez por produzir amostras puras de polônio e rádio. É importante mencionar que Marie Curie foi a primeira mulher a conquistar o prêmio Nobel e a única a ganhá-lo por duas vezes. No seu discurso de aceitação, falou:

[...] A história da descoberta e do isolamento dessa substância forneceu provas da minha hipótese de que a radioatividade é uma propriedade atômica da matéria, podendo fornecer um método de descobrir elementos novos (JULIÃO, 2011, p. 16).

No dia 04 de julho de 1934, Marie Sklodowska Curie estava morrendo: “[...] o médico declarou que foi uma espécie de milagre ela ter atingido 67 anos, e atribuiu a morte à anemia perniciosa aplástica [...]” (JULIÃO, 2011, p.18). O segundo ato encerra-se com poucas palavras da narradora homenageando essa grande cientista: “[...] patriotismo, sacrifício, a busca da paz, a igualdade das mulheres, excelência, tudo isso constituiu para o legado de Marie Curie [...]” (JULIÃO, 2011, p. 18).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme descrito anteriormente, os sujeitos da pesquisa externaram suas impressões e aprendizados inerentes ao contato com o Teatro Científico, por meio de respostas à questionários que lhes foram aplicados ao final da peça. Nesta seção, pretende-se, portanto, apresentar e discutir os resultados obtidos nessa atividade. Os questionários aplicados foram estruturados de modo a contemplar quatro eixos de análise específicos: a caracterização dos sujeitos da pesquisa (idade, sexo, etc.); suas impressões acerca da disciplina de Química e da história da ciência; a relação dos alunos com o teatro e as contribuições do ensino de Química associado ao Teatro Científico. Deste modo, serão apresentadas, a seguir, separadamente, as impressões dos alunos espectadores e atores, respectivamente.

O que dizem os alunos espectadores

Os 282 espectadores eram, em sua maior parte, do sexo feminino e de idades que variavam de 15 a 21 anos, com uma predominância de 15 e 16 anos. Inicialmente, eles foram investigados sobre suas dificuldades na compreensão dos conteúdos químicos. Os dados mostraram que 45% (126) dos alunos apresentam algum tipo de dificuldade com a disciplina de Química, 17% (49) afirmaram sentir muita dificuldade e 33% (93) disseram sentir pouca dificuldade, identificando-se que 95% (268) desses sujeitos possuíam algum tipo de dificuldade na aprendizagem de Química, restando somente 5% (14), que afirmou não sentir nenhum tipo de dificuldade.

As justificativas dos 282 alunos espectadores, referentes a essa afirmação, foram divididas em dois grandes grupos: o dos que não sentem dificuldade nenhuma e os demais, que sentem algumas, muitas ou poucas dificuldades (tabela 1). O que chama atenção é o reduzido número de alunos que afirmou não sentir dificuldades no estudo dessa disciplina. As justificativas elencadas por eles, por sua vez, vão de encontro com resultados obtidos por Cardoso e Colinviaux (2000), em uma pesquisa com 157 alunos de escolas públicas. Quando questionados sobre os motivos que os levam a gostar de estudar Química, as categorias mais citadas foram o reconhecimento da importância dessa ciência e a atratividade de despertar a curiosidade, com experimentos e explicações de fenômenos do cotidiano.

Em contrapartida, a grande maioria dos alunos investigados que afirmaram sentir dificuldades na aprendizagem de Química (TABELA 1) citaram em suas justificativas problema na memorização de símbolos e conceitos químicos (68,44%). Esses resultados ratificam os estudos de

Santos et al. (2013), pois esses autores apontam que o fato do ensino de Química ser estruturado por meio de atividades que acarretam a memorização de símbolos, conceitos e fórmulas limita o conhecimento dos discentes e colabora para a desmotivação no estudo da disciplina.

Tabela 1 - Dificuldades dos alunos com a disciplina de Química.

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	JUSTIFICATIVA
Não sentem dificuldades	2,13% (6)	Gostam dos experimentos em laboratório
	1,42% (4)	Reconhecem a importância desta ciência
	0,71% (2)	Prestam atenção nas aulas e sempre tiram as dúvidas em sala
	0,71% (2)	Costumam buscar outros meios de estudo
Sentem Dificuldades	68,44% (193)	Sentem dificuldades na assimilação de “nomes estranhos” e/ou na memorização de símbolos e conceitos químicos difíceis
	24,11% (68)	Não se identificam com os números e/ou sentem dificuldade com as equações numéricas
	2,48% (7)	Não entendem e/ou não gostam da disciplina de Química

Fonte: próprio autor.

Outro grupo de alunos que disse sentir dificuldades atribuiu à Matemática a principal motivação (24,11%). Garcia (1998) afirma que grande parte dos indivíduos em idade escolar encontram-se incluídos na categoria daqueles que sentem dificuldades de aprendizagem em Matemática. Nesse contexto, Passos et al. (2011) relatam que os sentimentos de rejeição podem ser tão grandes a ponto de afetar as escolhas profissionais dos discentes, além dessas dificuldades poderem tornar-se um entrave para que os estudantes compreendam a parte da Química relacionada aos cálculos. Os demais alunos (2,48%) não aprofundaram suas respostas e simplesmente afirmaram não gostar de Química ou não entendê-la.

Outro dado interessante é que os alunos, mesmo sentindo dificuldades, consideram, em sua maioria, que a Química é interessante. Pôde-se observar que nenhum dos 282 alunos espectadores julga a disciplina de Química como nada interessante, no entanto, 15% (43) consideram pouco interessante, 61% (171) interessante e 24% (68) muito interessante, ou seja, 100% demonstram algum tipo de interesse nesse estudo. Este é um aspecto positivo e que ressalta a necessidade do docente buscar formas de minimizar essas dificuldades dos discentes na aprendizagem dessa disciplina.

Dando continuidade à tentativa de conhecer as percepções dos alunos sobre o estudo da Química, buscou-se, na sequência, identificar suas concepções sobre a importância de estudar a história da ciência, uma vez que esta “[...] deve constituir uma dimensão indispensável na educação dos jovens [...]” (DUARTE, 2004), tratando-se de uma forma de associar os conhecimentos científicos com os problemas que originaram sua construção (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Fez-se, portanto, o seguinte questionamento aos estudantes: “Você considera ser importante estudar a História da Química?”, com as seguintes opções: muito importante; é importante; pouco importante; nada importante. Observou-se que embora 13% (38) deleguem pouca importância a esse estudo, a grande maioria a considera importante (56% - 157 alunos) ou muito importante (31% - 87 alunos).

De posse desses dados, pode-se esperar que os estudantes, em sua maioria, de acordo com as respostas obtidas, apresentem uma boa receptividade com a peça teatral, uma vez que seu tema aborda a história da ciência. Desse modo, nas questões seguintes, buscou-se conhecer como ocorre a relação dos alunos espectadores com o teatro. Para tanto, inicialmente, foi questionado se os estudantes já tinham assistido a uma peça teatral. As respostas obtidas mostraram que somente 17% (47) deles já assistiram a uma peça teatral e cerca de 83% (235) disseram nunca ter assistido. Esse

fato não é surpreendente, uma vez que a arte, no âmbito escolar, é reduzida, na maioria dos casos, às atividades de diversão e recreação, sendo, portanto, apontada como desnecessária (JAPIASSU, 2009 apud HANSTED, 2013). Porém, é sabido que a arte, especificamente o teatro, é uma ferramenta de estímulo considerável na construção do conhecimento e no despertar do interesse dos jovens para a aprendizagem dos conteúdos, visto que sua utilização resulta em estimular competências e habilidades para a vida, sendo, portanto, um componente essencial para a formação do indivíduo (OLIVEIRA; STOLTZ, 2010).

Na sequência, buscou-se investigar se o uso do teatro conseguiu tornar a disciplina atraente. Nessa questão, 93% (262) afirmam que sim e somente 7% (20) afirmaram o contrário. Esses dados confirmam que o recurso utilizado mostrou-se eficiente para essa finalidade, entretanto, para comprovar ainda mais a eficácia desse recurso, questionou-se posteriormente se os alunos aprenderam algo ao assistir à peça teatral, solicitando que citassem os aprendizados adquiridos. Assim, 88% (248) dos alunos afirmaram ter aprendido algo assistindo à peça teatral, enquanto somente 12% (34) disseram não ter assimilado nada. As respostas dos alunos que afirmaram ter aprendido algo ao final do espetáculo foram repetitivas, portanto, para a apresentação delas, fez-se necessário organizá-las conforme mostra a tabela a seguir:

Tabela 2 - Conhecimentos adquiridos pelos alunos após o espetáculo

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EXEMPLOS
Vida da cientista Marie Curie	52,82% (131)	“Aprendi sobre a vida de Marie Curie” “Como foi a vida de Marie Curie” “A vida da cientista Marie Curie”
Descoberta dos elementos químicos	33,06% (82)	“Como foi a descoberta dos elementos da tabela periódica” “Aprendi sobre a descoberta dos elementos químicos”
Radioatividade	7,26% (18)	“Aprendi sobre a radioatividade” “Aprendi como foi que aconteceu a descoberta da radioatividade”
Demonstração (experimento)	6,85% (17)	“Aprendi que a água, quando está parada, é resistente e capaz de flutuar objetos e quando adiciona detergente os objetos afundam” “Aprendi um experimento do alfinete flutuando na água”

Fonte: próprio autor, 2018.

Todos os alunos que disseram ter aprendido algo após o espetáculo, justificaram explicitando quais foram os conhecimentos adquiridos. Isso é um indício de que as respostas anteriores (que o teatro tornou a Química mais atraente) não foram falsas, uma vez que, de acordo com Cordazzo e Vieira (2007), utilizar o lúdico como recurso escolar é aproveitar a motivação intrínseca à criança para tornar a aprendizagem mais atraente. Observa-se, também, nas respostas dos alunos, a prevalência de citações relacionadas aos conhecimentos científicos enfatizados na peça e à história da Química, narrada no espetáculo.

Diante desse contexto, buscou-se investigar qual a motivação que os alunos apresentaram, frente à disciplina de Química, após assistirem à peça teatral. Identificou-se que um número significativo (91% - 258 alunos) sentiu-se motivado a estudar Química por meio desse método, e somente 9% (24) afirmaram não sentir motivação nos estudos mediante o Teatro Científico.

Esses resultados vão ao encontro das ideias de Oliveira e Stoltz (2010). Eles concluíram que o teatro pode ser uma ferramenta de incentivo significativo na formação do conhecimento. Santos (2014) ratifica essas ideias quando afirma que a motivação acontece porque o conteúdo é apresentado sob uma perspectiva diferente e inovadora.

Posteriormente, os alunos foram questionados sobre a suposta participação em uma peça teatral da mesma temática. 89% (251) demonstraram interesse nessa participação, enquanto 11%

(31) não apresentaram interesse. Mostra-se precípuo destacar que no início deste trabalho, o convite para a participação na peça teatral foi realizado a todos os alunos que estudavam no turno matutino, obtendo-se apenas sete interessados. O significativo aumento desse interesse ao final da peça ressalta a importância em inserir atividades diversificadas no âmbito escolar, que, a exemplo do teatro, estimulem os discentes no desenvolvimento de outras habilidades associadas à aquisição de conhecimento científico.

Em contrapartida, considera-se que os resultados com os espectadores foram extremamente positivos, tendo em vista que o trabalho conseguiu despertar interesse e motivação no estudo da Química, por meio do teatro, ao mesmo tempo que ofereceu aos estudantes acesso ao conhecimento científico de uma forma dinâmica e inovadora.

O que dizem os alunos atores

Conforme citado anteriormente, os alunos atores da peça teatral foram convidados a participar do espetáculo, quando a autora desta pesquisa realizou pessoalmente o convite. Dos 141 alunos presentes nas salas visitadas naquele dia, somente sete estudantes aceitaram participar da peça. Buscou-se, portanto, investigar os motivos que levaram esses alunos a se interessarem em participar do projeto. Nesse intento, os estudantes foram questionados, inicialmente, em relação ao seu grau de interesse no estudo da disciplina de Química. As respostas, em sua totalidade, reconhecem a disciplina de Química como interessante, pois dois dos alunos responderam ser interessante e cinco muito interessante. Comparando essas respostas com a dos alunos espectadores, observa-se que em ambos os casos, nenhum dos alunos afirmou que a disciplina é “nada interessante”, porém com os alunos atores, nota-se uma maior identificação com a disciplina.

Em seguida, com o objetivo de investigar de forma mais direta o porquê desses alunos terem aceitado participar da peça teatral, questionou-se quais foram os motivos que os levaram a essa decisão (tabela 3). Observa-se que as justificativas dadas pelos alunos se dividiram, em sua maioria, nas categorias um e dois, nas quais citaram o fato de o teatro ser uma ferramenta nova no ambiente escolar, além da identificação com a arte. Também houve quem afirmasse que enxergou no teatro um desafio pessoal, por se reconhecer como tímido e perceber nessa atividade a oportunidade de superar esse obstáculo.

Tabela 3 - Motivos que levaram os atores a participarem do Teatro Científico

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EXEMPLO
Ferramenta nova no ambiente escolar	3	"Por achar que seria uma atividade diferente dentro da escola, senti curiosidade em participar" (A2)
Identificação com a Arte	3	"Pelo amor à atuação, além da oportunidade de aprender e ensinar um pouco da história de uma mulher incrível" (A3)
Desafio pessoal	1	"Por que me considero uma pessoa tímida, particularmente, foi um desafio... pois consegui vencer esse obstáculo" (A1)

Fonte: próprio autor, 2018

De acordo com as justificativas destacadas na primeira categoria, entende-se que o fato do professor trazer para a sala de aula uma ferramenta nova despertou nesses estudantes curiosidade e isso fez com que eles sentissem interesse em participar da atividade proposta. Neste sentido, concorda-se com Martins (2013), quando este autor afirma que o teatro apresenta-se como uma forte ferramenta didática, pois os alunos veem nele uma oportunidade de sair da rotina da sala de aula e dos procedimentos tradicionais de ensino, experimentando um processo de aprendizado diferenciado.

Em relação à segunda categoria, em que os alunos sentem identificação com a arte, Montenegro et al. (2005) dizem que arte teatral alia-se à ciência, para que as duas possam contribuir na construção de um processo educativo mais abrangente. Messeder Neto, Pinheiro e Roque (2012) confirmam essas ideias ao alegarem que essa modalidade proporciona a oportunidade de os alunos se acharem em um projeto no qual se identificam.

Quanto à terceira categoria, em que o estudante afirmou vislumbrar o teatro como um desafio pessoal, Hansted (2013) estudou de que forma o teatro na escola colabora para a formação da cidadania e concluiu afirmando que a atividade teatral é capaz de beneficiar o desenvolvimento da cidadania, em relação aos princípios de liberdade, igualdade e participação. Resultados que coadunam com a perspectiva do discente, ao vislumbrar o teatro como um auxílio na superação de sua timidez.

Buscou-se também analisar as perspectivas dos alunos atores sobre a capacidade do Teatro Científico de complementar o aprendizado da Química. Os estudantes foram questionados se conseguiram assimilar algo, ao final do espetáculo, e, em caso afirmativo, foi solicitado que apontassem os aprendizados adquiridos. Todos os estudantes afirmaram que aprenderam algo e as respostas provenientes desse questionamento estão abaixo:

Tabela 4 - Aprendizados adquiridos ao final do Teatro Científico

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EXEMPLOS
História da Química	6	"Aprendi sobre um pequeno percurso da história da ciência, como por exemplo: a descoberta dos elementos radioativos, e qual foi a importância dessa descoberta para a atualidade"(A7) "Aprendi sobre a trajetória científica de Marie Curie, de tudo o que ela teve que enfrentar pra poder conseguir alcançar seus objetivos, que era contribuir com as suas pesquisas, e de como se deu a descoberta de dois elementos químicos" (A1) "Não conhecia a vida de Curie, aprendi muito sobre sua trajetória e entendi como ela, junto com o esposo, descobriu os elementos químicos e conquistou dois prêmios Nobel" (A5)
Forma diferente de estudar	1	"Aprendi que existe um jeito diferente e interessante de aprender química, juntando arte e ciência" (A3)

Fonte: próprio autor, 2018.

Fazendo uma análise das justificativas fornecidas, pode-se realizar uma comparação com aquelas dadas pelos alunos espectadores (tabela 2) e nota-se que os atores conseguiram um aprofundamento maior em suas respostas, ou seja, dissertaram apresentando detalhes de seus aprendizados. Diante desse contexto, faz-se uma menção aos estudos de Moreira e Marandino (2015), que citaram o Teatro Científico como forma de difundir e popularizar a ciência. Fato que pôde ser percebido tanto na fala, quanto na compreensão dos alunos atores, haja vista que a peça teatral utilizada neste trabalho discorria sobre conceitos científicos, frequentemente difíceis para os alunos, mas que ao longo de todo o trabalho puderam ser assimilados e convertidos a termos mais acessíveis. Nesse contexto, compreende-se que o Teatro Científico favorece à alfabetização científica.

É importante destacar que os alunos passaram certo período estudando o roteiro da peça, e tiveram que estudar, além da sinopse, filmes científicos da época, pela internet e biblioteca da escola, como eram as roupas, músicas e comportamentos daquele período, e ainda se aprofundarem acerca de conceitos científicos discutidos na peça (radioatividade, ligações químicas, etc.). Acredita-se que esses fatos contribuíram também para a apropriação dos termos científicos.

Na sequência, foi solicitado aos alunos que indicassem como o teatro pôde ajudá-los no aprendizado desses assuntos relatados anteriormente. Essas informações encontram-se alocadas na tabela a seguir:

Tabela 5 - Como o teatro pôde ajudar os alunos no aprendizado de Química?

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EXEMPLOS
Despertou curiosidade e interesse	3	"Por que o teatro foi uma aula diferente que me despertou interesse" (A5) "O teatro me deu curiosidade pra pesquisar mais sobre a história da cientista" (A6)
Interação maior do aluno na escola	2	"Por que foi uma atividade divertida, onde nós participamos do começo ao fim" (A2)
Atividade diferente no ambiente escolar	2	"Por que eu nem percebi que o teatro era um tipo de aula e que eu estava aprendendo com ele" (A7)

Fonte: próprio autor, 2018.

Nota-se, a partir das falas dos alunos, que eles consideram que a aprendizagem ocorreu porque eles se sentiram curiosos por aquela nova ferramenta didática utilizada no ambiente escolar, logo se motivaram a estudar. A participação direta do aluno na sala de aula, como ser ativo, também foi destacada nas falas dos atores. Essa percepção vai ao encontro da fala de Costa e Cotta (2014), que enfatizam a importância do aluno emitir opiniões, fazer, criar, enfim, aprender fazendo, visto que isso motiva e contribui para o desenvolvimento da aprendizagem. Oliveira e Stoltz (2010) confirmam essa ideia, ao dizerem que o teatro possibilita ao aluno construir o seu próprio conhecimento.

Por esse motivo, é tão importante reforçar a ideia de que o aluno não pode ser apenas passivo em sala de aula. Há a necessidade do docente proporcionar atividades que possibilitem uma maior interação entre aluno e escola, entre o aluno e o conhecimento científico, além de despertar o interesse e a curiosidade a partir das mais diversas ferramentas disponíveis.

Atualmente, muitos autores e professores ratificam as ideias de que o diálogo entre ciência e arte, especificamente por intermédio do teatro, consiste em uma ferramenta poderosa para o ensino de ciências (FREITAS; GONÇALVES, 2018), ressaltando o mérito do teatro como colaborador nos processos de aprendizagem (VIEIRA, 2010). Mas e os alunos? O que dizem a respeito dessa utilização? Foi pensando nesta questão que se buscou conhecer as concepções dos próprios discentes, sobre a inserção do teatro no ambiente escolar. Para isso, houve o interesse em descobrir suas opiniões acerca da escola oferecer meios para encaixar essa prática no ensino. Todos os alunos atores afirmaram apoiar a inserção do Teatro Científico no contexto escolar e suas justificativas foram categorizadas e dispostas na tabela abaixo:

Tabela 6 - Opiniões dos atores sobre o teatro no contexto escolar

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EXEMPLOS
Aulas diferenciadas	2	"Por que é um estilo de aula diferente do que estamos acostumamos e podemos trabalhar diversos conteúdos, não só química" (A2)
Maior interação nas aulas	2	"Por que o teatro fez com que nós interagíssemos mais nas aulas, tornando-as menos cansativas" (A4)
Afinidade com o teatro	2	"Por que é uma maneira diferente de aprender e, particularmente, sinto mais interesse em participar por gostar de teatro" (A6)
Desenvolvimento cognitivo e pessoal	1	"Por que além de aprender o conteúdo tratado na peça teatral, me ajudou a ter menos vergonha" (A1)

Fonte: próprio autor, 2018.

As justificativas apontadas pelos alunos podem ser relacionadas àquelas respostas fornecidas na tabela 3, quando eles foram questionados acerca dos motivos que os levaram a participar do Teatro Científico. As respostas foram divididas em três categorias: ferramenta nova no ambiente escolar; identificação com a arte e desafio pessoal. Ao final do espetáculo, quando foram questionados se gostariam que a escola oferecesse meios de encaixar a prática do teatro no ensino, esses mesmos alunos responderam a essa indagação de forma parecida, mas de modo que possibilitou a compreensão de que as suas expectativas foram supridas.

Por fim, sentiu-se necessidade de encerrar com uma autoavaliação, na visão dos alunos atores, sobre suas participações no Teatro Científico. Para isso, foi solicitado aos estudantes que destacassem pontos positivos e negativos em relação às suas atuações na peça teatral. Os aspectos positivos foram divididos em categorias, conforme mostra a tabela a seguir:

Tabela 7 - Pontos positivos, apresentados pelos atores, acerca das suas participações na peça teatral

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EXEMPLOS
Abordagem Química	4	"Aprender Química em cima do palco, ou seja, de uma maneira diferente." (A5) "Aprender química através de uma aula diferente." (A7)
Interação do grupo	2	"A união e a dedicação entre todos os integrantes." (A4)
Conhecimentos adquiridos	1	"Conhecer sobre a história de Marie que eu não conhecia." (A1)

Fonte: próprio autor, 2018.

Nota-se que a maioria – quatro alunos – destacou como ponto relevante a abordagem química feita mediante uma ferramenta até então desconhecida. Mais uma vez os alunos enfatizaram o impacto que tiveram ao perceberem ser possível aprender Química de uma maneira dinâmica e divertida, pois conforme destacado por Martins (2013, p. 45), eles enxergaram “[...] nesta experiência uma oportunidade de sair da rotina da sala de aula e dos métodos tradicionais de ensino [...]”.

Os aspectos negativos também foram divididos em categorias, e estão dispostos na tabela abaixo. Nesses resultados, observa-se que três alunos se isentaram em emitir suas opiniões, enquanto outros três citaram o horário dos ensaios como característica desfavorável, pois eles estudam pela manhã e os ensaios foram sugeridos, pela direção da escola, que ocorressem no contraturno. Dentre as possíveis justificativas para essa sugestão da escola, pode-se inferir que eles não gostariam de encaixar os ensaios nos horários de aula para não modificar o calendário que já havia sido planejado pelos docentes, a fim de “não prejudicar” a turma. Apesar das apresentações terem ocorrido em horário de aula, os ensaios não ocorreram. Fato que, na perspectiva da autora, não prejudicou o aproveitamento dos alunos nem interferiu nos objetivos propostos inicialmente para a peça teatral.

Tabela 8 - Pontos negativos apresentados pelos atores acerca das suas participações na peça teatral

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EXEMPLOS
Abstenção	3	"Tudo foi ótimo." (A4) "Gostei de tudo." (A6)
Horários dos ensaios	3	"De ir pra escola no contra turno." (A7) "O horário dos ensaios." (A2)
Palavras desconhecidas	1	"Só não gostei do fato de não me habituar com certas palavras do roteiro." (A1)

Fonte: próprio autor, 2018.

Um aluno também destacou a presença de “palavras desconhecidas” no roteiro teatral como aspecto negativo. Não se sabe quais foram essas palavras e nem se o problema é de dicção ou de compreensão. É essencial destacar que esse fato não foi repassado à autora no decorrer da pesquisa, por esse motivo, não foi solucionado. Além disso, mostra-se precípuo ressaltar que os conceitos e termos científicos foram debatidos durante os ensaios, analisados e explicados aos alunos, haja vista que um dos objetivos deste trabalho residiu em propiciar condições favoráveis para a aprendizagem do conhecimento científico. Nesse contexto, concorda-se com as palavras de Moreira e Marandino (2015) acerca do Teatro Científico favorecer a presença de termos científicos, pois contribui para a apropriação desses termos e de conhecimentos fundamentais, porém estes precisam ser devidamente discutidos e esclarecidos (de acordo com o que foi realizado no decorrer dos ensaios).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto durante a pesquisa, há uma necessidade de mudança na metodologia empregada por grande parte dos professores que atuam no ensino de Química da educação básica. A presente pesquisa proporcionou a reprodução de uma peça teatral intitulada “Polaca Arretada: dois Nobéis em dois atos”, por alunos do 1º ano do ensino médio de uma escola da rede pública estadual. Esses estudantes, anteriormente, não tinham nenhuma experiência com Teatro Científico, mas em conjunto, formou-se um ambiente favorável, que aliando arte e ciência, possibilitou melhorias na aprendizagem científica.

Através da participação dos alunos atores, observou-se que o teatro científico mostrou-se como uma atividade dinâmica, na qual o aluno sentiu-se provocado a superar seus próprios desafios. Por meio da atuação, os estudantes conheceram e valorizaram um método de ensino que se destacou por ser algo novo naquela instituição, apresentando-se como uma ferramenta auxiliar no desenvolvimento de habilidades, além de promover a interação entre os alunos, que foi classificada como satisfatória pelos estudantes.

Observou-se que o Teatro Científico beneficiou a utilização de uma linguagem lúdica adequada para o ensino, além de favorecer a alfabetização científica, isto porque no decorrer de toda a preparação para o espetáculo, os alunos se depararam com termos científicos, muitas vezes, difíceis, que, aos poucos, foram sendo discutidos e compreendidos. O estudo também evidenciou o interesse e entusiasmo que o Teatro Científico despertou nos estudantes, pois eles tiveram a oportunidade de se encaixar em uma atividade na qual se identificaram.

Os estudantes espectadores não tiveram um contato direto e profundo com o teatro, ainda assim, observou-se que eles, em sua maioria, manifestaram uma visão favorável sobre o Teatro Científico, em relação à sua utilização no ambiente escolar, compreendendo-o como uma alternativa lúdica na aprendizagem da ciência. Também pôde-se perceber que o Teatro Científico tornou a disciplina de Química mais atrativa e ofereceu motivação aos alunos para o estudo dela, pois esta arte proporciona a ampliação dos conhecimentos não somente mediante uma abordagem conceitual, mas também por meio da participação do aluno como um sujeito ativo em seu processo de aprendiz.

Ressalta-se, ainda, que grande parte dos alunos participantes, atores e espectadores, já consideravam a disciplina de Química como interessante ou muito interessante. Esse fato pode ter contribuído para os resultados desta pesquisa, pois apesar de grande parte dos alunos apresentarem dificuldades na compreensão de conteúdos, eles se permitiram conhecer novas ferramentas para aprender Química dentro da sala de aula.

Em relação à temática abordada no enredo teatral, destaca-se a importância de inserir conteúdos da história da Química no cotidiano dos alunos, pois foi percebido o envolvimento dos estudantes em debates sobre esse assunto, detectando-se também o aparecimento de curiosidades,

por parte dos atores, que os levou a pesquisar mais profundamente sobre o tema, conseqüentemente, oportunizando maior apreensão da natureza e história da ciência.

Por fim, de acordo com os questionários respondidos, constatou-se uma visão positiva em relação ao Teatro Científico, na motivação dos estudos, na aprendizagem de conceitos químicos, divulgação da ciência e alfabetização científica, ficando claro que os estudantes acreditam na aquisição de melhorias em sua formação por intermédio do teatro. Além disso, perceberam-se resultados mais satisfatórios no grupo de atores, o que reitera a compreensão de que quanto maior o nível de envolvimento dos discentes nesse tipo de atividade, maiores as contribuições para a aprendizagem e motivação no estudo da Química.

Em concordância ao que foi relatado até aqui, o Teatro Científico apresenta-se como uma estratégia profícua para a divulgação da ciência e motivação dos discentes para aprendizagem dos conhecimentos científicos. E os resultados obtidos com esta investigação ratificam a compreensão destacada por diversos autores que tratam desta temática: aliar arte e ciência é fornecer aos estudantes uma ferramenta que oportuniza um caminho efetivo para a aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOAL, A. (2005). *Jogos para atores e não atores*. 8. ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J. & VICHES, A. (Orgs.). (2011). *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. 3. ed. São Paulo: Cortez.
- CARDOSO, S. P. & COLINVAUX, D. (2000). Explorando a Motivação para Estudar Química. *Química Nova*. Acesso em 16 nov., 2018, <http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n3/2827.pdf>.
- CARVALHO, A. M. P. de. & GIL-PEREZ, D. (2011). *Formação de professores de Ciências: tendências e inovações*. 10. ed. São Paulo: Cortez.
- CORDAZZO, S. T. D. & VIEIRA, M. L. A. (2007). Brincadeira e suas Implicações nos Processos de Aprendizagem e de Desenvolvimento. *Revista Estudos e Pesquisas em Psicologia*. Acesso em 20 nov., 2018, <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/epp/v7n1/v7n1a09.pdf>.
- COSTA, G. D. & COTTA, R. M. M. (2014). O Aprender Fazendo: representações sociais de estudantes da saúde sobre o portfólio reflexivo como método de ensino, aprendizagem e avaliação. *Revista Comunicação, Saúde e Educação*. Acesso em 27 jan., 2019, https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/icse/v18n51/1807-5762-icse-1807-576220140150.pdf.
- DUARTE, M. C. (2004). A História da Ciência na Prática de Professores Portugueses: implicações para a formação de professores de ciências. *Revista Ciência & Educação*. Acesso em 13 nov., 2018, <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/02.pdf>.
- FREITAS, N. M. S. & GONÇALVES, T. V. O. (2018). Práticas Teatrais e o Ensino de Ciências: o teatro jornal na abordagem da temática do lixo. *Educar em Revista*. Acesso em 26 nov., 2018, http://www.scielo.br/pdf/er/v34_n68/0104-4060-er-34-68-199.pdf.
- GARCIA, J. N. (1998). *Manual de dificuldades de aprendizagem*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

GIMENEZ, H. (2013). *Teatro Científico: uma ferramenta didática para o ensino de Física*. (Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal do Mato Grosso). Disponível em http://fisica.ufmt.br/pgecn/index.php/dissertacoes-e-produtos-educacionais/banco-de-dissertacoes/doc_download/58-hercules-gimenez.

HANSTED, T. C. (2013). *Teatro, Educação e Cidadania: estudo em uma escola do ensino básico. Campinas/SP*. (Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Estadual de Campinas). Disponível em http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/250772/1/Hansted_TalithaCardoso_M.pdf.

JULIÃO, M. S. S. (2011). *A Polaca Arretada: dois Nobéis em dois atos*. Adaptação livre a partir do livro *Gênio Obsessivo: o mundo interior de Marie Curie*, de Barbara Goldsmith. O Grupo Capela da Ciência. Sobral - CE.

LUPETTI, K.; SERAFIM T. G.; PUGLIERE, T. S.; LIMA, L. P.; ALMEIDA, L. F.; MACEDO, A. N. de; RODRIGUES, C.; PEREIRA, T. M.; GROMBONI, M. F.; MOURA, A. F. de. & MARQUES, C. M de P. (2008). *Ciência em Cena: teatro e divulgação científica*. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba: 2008. Anais... Curitiba: UFSC, p. 1-9.

MALDANER, O. A. (2000). *A formação inicial e continuada de professores de Química professor/pesquisador*. Ijuí: Ed. Unijuí.

MARTINS, A. P. (2013). *O Teatro como Possibilidade Metodológica de Ensino e Aprendizagem para a Educação de Jovens e Adultos*. (Monografia - Licenciatura em Teatro, Universidade de Brasília). Disponível em http://bdm.unb.br/bitstream/10483/5446/1/2013_Antonio%20Pereira%20Martins.pdf.

MARTINS, F. (2011). *Teatro, Técnica, Desejo: aproximação ao conceito de personagem*. (Dissertação - Mestrado em Artes, Universidade de Brasília). Disponível em http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9590/1/2011_FernandodaSilvaMartins.pdf.

MESSEDER NETO, H. S.; PINHEIRO, B. C. S. & ROQUE, N. F. (2013). *Improvisações Teatrais no Ensino de Química: interface entre teatro e ciência na sala de aula. Química Nova na Escola*. Acesso em 10 dez., 2018, http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/06-RSA-37-11.pdf.

MINAYO, M. C. S. & DESLANDES, S. F. (2007). *Pesquisa social: teoria; método e criatividade*. 25. ed. rev. atual. Petrópolis: Vozes.

MONTENEGRO, B.; FREITAS, A. L. P.; MAGALHÃES, P. J. C.; SANTOS A. A. & VALE M. R. O. (2005). *Papel do Teatro na Divulgação Científica: a experiência da seara da ciência. Revista Ciência e Cultura*. Acesso em 26 set., 2018, <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a18v57n4.pdf>.

MOURA, D. A. & TEIXEIRA, R. R. P. (2008). *O Teatro Científico e o Ensino de Física: análise de uma Experiência Didática. Revista Ciência e Tecnologia*. Acesso em 03 dez., 2018, <http://www.revista.unisal.br/sj/index.php/123/article/view/87>.

MOREIRA, L. M. & MARANDINO, M. (2015). *Teatro de Temática Científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. Revista Ciênc. Educ.*, Acesso em 16 nov., 2018, <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n2/1516-7313-ciedu-21-02-0511.pdf>.

- MOREIRA, L. M. & PINTO, G. A. (2016). *A presença do teatro de temática científica em eventos de ensino de ciências no Brasil*. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, Florianópolis: 2016. Anais... Florianópolis: UFSC, p. 1-12.
- MOREIRA, L. P.; CARDOSO, V de A. & TAVEIRA, M. L. (2016). *O teatro como recurso metodológico para o ensino de química nas escolas públicas de Boa Vista – RR*. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, Florianópolis: 2016. Anais... Florianópolis: UFSC, p. 1.
- OKI, M. C. M. & MORADILLO, E. F. (2008). O Ensino de História da Química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. *Revista Ciência & Educação*. Acesso em 17 dez., 2018, <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n1/05.pdf>.
- OLIVEIRA, M. E. & STOLTZ, T. (2010). Teatro na escola: considerações a partir de Vygotsky. *Educar em Revista*. Acesso em 17 dez., 2018, <http://www.scielo.br/pdf/er/n36/a07n36.pdf>.
- PASSOS, A. Q.; CAZELLA, A. V.; ARAMAN, E. M. O. & GROSSI, E. S. D. (2011). Dificuldade de Aprendizagem em Matemática: discalculia. *Revista Ciênc. Human. Educ.* Acesso em 10 dez. 2018, file:///C:/Users/CASA/Downloads/2889-11095-1-PB.pdf.
- PAVIS, P. (1999). *Dicionário de Teatro*. Tradução de J. Guinsburg e Maria Lúcia Pereira. São Paulo: Perspectiva.
- QUADROS, A. L.; SILVA, D. C.; ANDRADE, F. P.; ALEME, H. G.; OLIVEIRA, S. R. & SILVA, G. F (2011). Ensinar e Aprender Química: a percepção dos professores do ensino médio. *Educar em Revista*. Acesso em 16 nov., 2018, <http://www.scielo.br/pdf/er/n40/a11.pdf>.
- SANTOS, A. C. V. (2014). Teatro na Sala de Aula: abordagem inovadora no ensino-aprendizagem no processo de educação ambiental. *Revista de Educação Ambiental*. Acesso em 19 dez., 2018, <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/viewFile/4413/3696>.
- SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D. & LIMA, J. P. M. (2013). Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). *Revista Scientia Plena*. Acesso em 28 dez., 2018, <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/viewFile/1517/812>.
- SARAIVA, C. C. (2007). *Teatro Científico e Ensino da Química*. (Dissertação - Mestrado em Ensino de Química, Universidade do Porto). Disponível em <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/64139>.
- SCHILIVE, S. M. (2014). *Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE*. 2. ed. Curitiba: Produções Didático-Pedagógicas.
- SCHNETZLER, R. (2002). A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Química Nova*. Acesso em 05 jan., 2019, <http://www.scielo.br/pdf/qn/v25s1/9408.pdf>.
- VENTURA, B; NEVES, R. L; RIBEIRO, V. G. P; VALE, M. R; GUEDES, I. & MAZZETTO, S. E. (2018). Teatro no Ensino de Química: relato de experiência. *Revista Virtual de Química*. Acesso em 26 dez., 2018, <http://rvq.sbq.org.br/imagebank/pdf/v10n4a07.pdf>.
- VIEIRA, R. C. (2010). Jogos Teatrais como Instrumentos Pedagógicos e Transformadores de Realidades Sociais. *Revista Paideia*. Acesso em 27 dez., 2018, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&p id=S0103-863X2010000200015.