

# APRENDIZAGEM COLABORATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA MEDIADA PELO USO DO TEATRO

## COLLABORATIVE LEARNING IN CHEMISTRY TEACHING INTERMEDIATED BY THE USE OF THEATER

Francisco José da Costa<sup>1</sup>, Maria Goretti de Vasconcelos Silva<sup>2</sup>

Recebido: março/2023 Aprovado: janeiro/2024

**Resumo** Este artigo discute os resultados de uma pesquisa, cujo objetivo foi investigar a aplicação do teatro para o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa de conteúdos da disciplina de Química no ensino médio. O processo foi implementado em uma turma de primeira série de uma Escola Estadual de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional do Estado do Ceará. Para tal, foi utilizada a metodologia de pesquisa qualitativa e exploratória, de natureza aplicada, com foco em investigar e analisar o comportamento e a aprendizagem dos estudantes ao planejar e executar, de forma autônoma e colaborativa, peças teatrais a partir dos conteúdos de Química. Como resultado, foi possível observar que o teatro é uma metodologia efetiva no suporte à aprendizagem colaborativa, possibilitando que os alunos criem espaços e métodos de aprendizagem mais dinâmicos, criativos e reflexivos dos conteúdos do componente curricular de Química. Constatou-se também que, qualitativamente, houve um entendimento mais humanizado acerca dos conteúdos da referida disciplina e que o teatro pode desenvolver protagonismo e corresponsabilização, habilidades essenciais para fortalecer a aprendizagem colaborativa.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Aprendizagem Colaborativa, Teatro.

**Abstract:** This article discusses the results of a research whose objective was to investigate the application of theater for the development of collaborative and dynamic learning of contents of chemistry in high school. The process was implemented in a first-grade class at a state high school integrated with professional education in the state of Ceará. The qualitative and exploratory research methodology was used, of applied nature, focusing on investigating and analyzing students' behavior and learning when planning and performing autonomously and collaboratively plays based on chemistry themes. As a result, it was possible to observe that the theater is an effective methodology in supporting collaborative learning, enabling students to create more dynamic, creative and reflective learning spaces and methods of chemistry content. It was also found that, qualitatively, there was a more humanized understanding of the subject's contents, and that theater can develop protagonism and co-responsibility, since they are essential skills to strengthen collaborative learning.

**Keywords:** Teaching Chemistry, Collaborative Learning, Theater.

## 1. Introdução

Nesta pesquisa, investigou-se como o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa, mediada pelo uso do teatro, pode tornar o ensino de Química mais dinâmico, colaborativo e atrativo para o estudante e, desta forma, contribuir com a melhoria da aprendizagem dos conteúdos de Química, considerando que o desinteresse dos estudantes pelo ensino de Química

<sup>1</sup>  <http://orcid.org/0000-0001-7722-4043> - Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Bolsista da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP/CE) e Professor efetivo de Química da Rede Estadual de Ensino do Estado do Ceará (SEDUC\_CE), Acaraú, Ceará, Brasil. Rua Maria Nilce Couto Cruz, 145, 62580-000, Acaraú, Ceará, Brasil. E-mail: francisco.costa@alu.ufc.br

<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-7062-4834> - Doutora em Química pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora Titular da Universidade Federal do Ceará e docente permanente do Doutorado em Ensino (RENOEN-UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: mgvsilva@ufc.br.

e, por consequência, a baixa aprendizagem de seus conteúdos são desafios a serem enfrentados por professores no ensino médio. Diante do exposto, partimos da seguinte questão de pesquisa: Como o uso do teatro pode desenvolver o protagonismo e a aprendizagem colaborativa, com maior engajamento dos estudantes, na aprendizagem dos conceitos de Química?

De acordo com Heidrich, Almeida e Bedin (2022), o professor enfrenta desafios ao desenvolver o conteúdo de Química na Educação Básica, uma vez que trabalha com o abstrato, que é difícil de ser palpável, desta forma, o professor precisa estar disposto a propor metodologias diferenciadas para abordar os temas de química em sala de aula de modo a fazer com que o aluno sintam-se atraído e possa engajar-se ativamente no processo de ensino e de aprendizagem.

A partir desse contexto a pesquisa partiu da hipótese de que para a melhoria do ensino de Química no ensino médio é necessário utilizar uma metodologia ativa. Para consolidar tal hipótese, a presente pesquisa utilizou-se do teatro, como estratégia metodológica capaz de dinamizar o ensino, envolver os alunos em um processo colaborativo de aprendizagem, tornando-os mais engajados com o ensino de Química.

O componente curricular de Química foi considerado nesta pesquisa como uma construção humana, que permite a compreensão de diferentes fenômenos que envolvem variáveis processos presentes na vida cotidiana. A partir de seus conhecimentos interdisciplinares, é possível, nesse sentido, utilizar-se do teatro para fortalecer a aprendizagem colaborativa e fortalecer a formação de cidadãos mais críticos e autônomos na resolução de problemas. Tal aspecto corrobora o pensamento de Kleiman (2006), o qual destaca que a aprendizagem colaborativa é uma proposta de aprendizagem que visa a processos de educação mais participativos, interativos e libertadores, com maior foco na aprendizagem do aluno e justifica-se pelo fato de as práticas cotidianas caracterizarem-se pela colaboração, cooperação e negociação de saberes.

Nesse aspecto, é possível enfatizar que os conteúdos de Química, em sala de aula, precisam ser abordados de uma forma mais humanizada, e serem apresentados em um contexto mais dinâmico, lúdico e reflexivo para os estudantes, aspecto este que possibilita encontrar respostas ao desenvolver um método colaborativo, mediado pelo uso do teatro, como estratégia positiva para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química.

A sequência de execução da pesquisa, com foco na obtenção da resposta à questão inicialmente levantada, foi realizada em três etapas: a primeira refere-se aos estudos teóricos sobre integração do teatro científico, ao ensino de Química e à aprendizagem colaborativa; a segunda descreve a metodologia utilizada para a pesquisa; a terceira seção apresenta os dados obtidos e, uma discussão sobre os resultados e as considerações finais da pesquisa.

## 1.1 Integração entre teatro científico e aprendizagem colaborativa no ensino de química

O desenvolvimento desta pesquisa está voltado para a importância do uso do teatro no ensino de Química, como uma das linguagens mais expressivas da Arte, capaz de fortalecer o aspecto criativo e imaginativo no processo de ensino e, assim, desenvolver a aprendizagem dos

conhecimentos de Química de forma colaborativa, tornando os estudantes protagonistas de suas aprendizagens, considerando aspectos do cotidiano científico e social. Nesse contexto, a estratégia do teatro científico, deve estar ancorada nos objetivos da aprendizagem colaborativa, uma vez que os estudantes, durante o processo de construção das peças teatrais, deverão se organizar em grupos, nos quais a ajuda mútua e o espírito de equipe, pedagogicamente organizados, serão de suma importância para atingir seus objetivos individuais e a aprendizagem dos conteúdos de Química por meio do teatro.

A conexão entre ludicidade, aprendizagem colaborativa e ensino de Ciências vem ao encontro da possibilidade de tornar o ambiente de ensino das ciências mais dinâmico e atrativo para a aprendizagem dos conteúdos. Nesse aspecto, a Base Nacional Curricular Comum – BNCC, destaca que a

*Arte contribui para o desenvolvimento da autonomia criativa e expressiva dos estudantes, por meio da conexão entre racionalidade, sensibilidade, intuição e ludicidade. Ela é, também, propulsora da ampliação do conhecimento do sujeito relacionado a si, ao outro e ao mundo. É na aprendizagem, na pesquisa e no fazer artístico que as percepções e compreensões do mundo se ampliam no âmbito da sensibilidade e se interconectam, em uma perspectiva poética em relação à vida, que permite aos sujeitos estar abertos às percepções e experiências, mediante a capacidade de imaginar e ressignificar os cotidianos e rotinas (BRASIL, 2017, p. 474).*

Nesse sentido, será abordado um pouco do conceito de aprendizagem colaborativa e como esta pode contribuir com o desenvolvimento dos estudantes no ensino de Química, a partir da integração da arte por meio do teatro, em uma relação direta com os aspectos da abordagem colaborativa. Podemos encontrar essa relação na afirmação “A arte é o social em nós, e se o seu efeito se processa em um indivíduo isolado, isto não significa, de maneira nenhuma, que suas raízes e essência sejam individuais” (VYGOTSKY, 1999, p. 315).

É importante destacar que a integração entre Arte, relação social e as raízes do desenvolvimento individual, a partir de uma construção social coletiva, fortalece a necessidade de construirmos uma proposta de ensino de Química, por meio da arte teatral científica pautada nos aspectos da aprendizagem colaborativa. Quando Vygotsky defende que a relação entre desenvolvimento e aprendizagem está atrelada ao fato de o ser humano viver em meio social, podemos inferir que o meio social tem grande impacto na aprendizagem e como este é essencialmente construído pelas interações coletivas. É necessário, portanto, adotar o princípio da metodologia colaborativa nas atividades escolares.

Considerando os desafios de melhorar a abordagem do ensino de Química tradicional para lhe conferir características mais dinâmicas, participativas e significativas para o estudante, é necessário, além do processo de contextualização e interdisciplinaridade, uma atenção especial às metodologias ativas que coloquem o estudante como centro do processo educativo, isto é, que os tornem protagonistas na construção dos seus próprios conhecimentos, em um processo que envolva aprendizagem colaborativa. A metodologia colaborativa, de acordo com Torres (2007), ocorre em um contexto no qual, a

*aprendizagem é um processo ativo que se dá pela construção colaborativa entre os pares; os papéis do grupo são definidos pelo próprio grupo; a autoridade é compartilhada; o professor é um facilitador, um parceiro da comunidade de aprendizagem; ocorre a centralização da responsabilidade da aprendizagem no aluno, existe a corresponsabilidade pelo processo de aprendizagem do colega. (TORRES, 2007. p. 341)*

O contexto de metodologia colaborativa trazido por Torres (2007) vem ao encontro da proposta de uso de peças teatrais no ensino dos conteúdos de Química, visando ao desenvolvimento dos estudantes, através de uma atuação coletiva e ativa na reconstrução do conhecimento acerca desse componente curricular. A adoção do teatro científico no ensino de Química faz com que os alunos se envolvam como participantes, coparticipantes ou espectadores, proporcionando um novo olhar para a ciência e os tornando responsáveis pelo aprendizado individual e coletivo (MEDINA, 2009). Corroborando com essa perspectiva, Barbosa e Jofili (2004, p. 57) destacam que “O trabalho em grupo pode proporcionar um aprendizado necessário para os alunos, para participarem das investigações colaborativas. Um número variado de técnicas talvez conduza ao uso de outras”.

Diante do exposto, pode-se considerar o teatro como um método de trabalho em grupo que visa fortalecer o espírito colaborativo e a participação ativa dos estudantes no processo de ensino e de aprendizagem. Dessa forma, a escola precisa estar aberta a adotar novas metodologias educacionais que abordem os conteúdos pertinentes para a formação integral, de modo a evidenciar, contextualizar e problematizar as questões éticas, sociais, culturais, históricas e políticas (PINHEIRO; LIMA, 2022). O teatro também vem a desenvolver a imaginação criativa, aspecto essencial para a interação colaborativa e aprendizagem de conceitos científicos. Assim, considera-se que “A imaginação criativa é essencialmente dramática em sua natureza. É a habilidade para perceber as possibilidades imaginativas, compreender as relações entre dois conceitos e captar a força dinâmica entre eles” (COURTNEY, 2010, p. 3).

Campanini e Rocha (2018) observam em suas pesquisas que a utilização do teatro científico como estratégia metodológica vem a desenvolver a aprendizagem dos conteúdos e possibilita aos professores e estudantes vivenciarem um ensino de Química mais humanizado, permitindo a troca de experiências e o desenvolvimento da criatividade dos envolvidos. Neste aspecto, destaca-se também, que “o teatro científico pode ser utilizado como uma ferramenta auxiliadora no processo ensino/aprendizagem de conceitos, conteúdos e informações, além de ser um potente recurso na divulgação científica de conhecimentos químicos”(GUIMARÃES; FREIRE, 2022, p. 437)

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, o uso do teatro no ensino instaura a experiência artística multissensorial de encontro com o outro em performance. Dessa maneira, “[...] os processos de criação teatral passam por situações de criação coletiva e colaborativa, por intermédio de jogos, improvisações, atuações e encenações, caracterizados pela interação entre atuentes e espectadores” (BRASIL, 2017, p. 196). Destaca-se ainda, de acordo com Guimarães e Freire (2022), que o teatro científico traz, também, possibilidade de ampliação dos espaços de divulgação científica, uma vez que, pode ser desenvolvido em espaços não-formais de ensino, visto que ele é uma prática flexível em relação aos espaços físicos onde

acontece, desta maneira, facilita o diálogo da Ciência com o público e, possibilita a disseminação de ideias científicas em outros espaços de interação social.

O teatro científico torna-se um método pedagógico integrador e, por unir ciência e arte, configura-se numa estratégia interessante para a divulgação e formação científica (FRANCISCO JUNIOR *et al.* 2014). Neste sentido, entende-se que o teatro pode fortalecer a aprendizagem colaborativa no ensino de Química e, conseqüentemente, a aprendizagem de seus conteúdos por meio do lúdico.

## 2. Metodologia

Quanto aos procedimentos utilizados, a pesquisa caracteriza-se como pesquisa-ação que, de acordo com Thiollent (2018), é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, na qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. Neste viés, a pesquisa concentrou-se na problemática do desinteresse e da baixa aprendizagem no ensino de Química, vivenciadas em salas de aula de ensino médio, e conta com a proposição de uma nova metodologia de ensino, utilizando o teatro científico e a aprendizagem colaborativa, como forma de subsidiar possibilidades de intervenção e melhoria do processo de ensino e de aprendizagem na disciplina de Química no ensino médio.

A execução da metodologia ocorreu em uma turma de primeira série do ensino médio, com 42 estudantes participantes, em uma escola de ensino médio de educação profissional do município de Acaraú – Ceará. Iniciou com análise teórica, de caráter exploratória com foco em contextualizar as problemáticas do ensino de Química, a importância da aprendizagem colaborativa e do teatro científico no ensino de Química, seguida da execução prática da metodologia de aplicação do teatro em processo colaborativo que ocorreu através de 3 etapas descritas a seguir:

**1ª Etapa:** Apresentação da proposta metodológica para engajamento e adesão da turma.

Foi realizada pelos professores de Química e Arte a apresentação da proposta de utilização do teatro científico como metodologia para abordar as temáticas de História da Química e Química no cotidiano. Durante a apresentação destacaram-se todas as etapas de execução da pesquisa e as ações que deveriam ser desenvolvidas pelos estudantes. Em seguida a apresentação da proposta, solicitou-se que os estudantes por aclamação votassem pela adesão ou não da proposta metodológica. A consulta resultou em adesão de 100% dos estudantes da turma. A partir desse momento, a turma foi dividida em quatro equipes e cada equipe escolheu qual tema abordaria na sua construção teatral.

Nessa etapa, também foi repassado aos estudantes um cronograma, com as etapas de execução da metodologia, conforme quadro 1, com as atividades a serem desenvolvidas de forma autônoma pelos educandos, enfatizando-se que, em cada momento da pesquisa, os alunos podiam contar com o acompanhamento dos professores participantes.

Quadro 1 - Cronograma de atividades e acompanhamento

Ações	Carga Horária	Professor que acompanhará
Pesquisa sobre os conceitos químicos, sobre história da Química e Química no cotidiano a serem abordados nas peças	2 h	Professor de Química
Preparação dos roteiros para as peças	4h	Professor de Artes
Ensaios	6h	Professor de Artes e Química
Apresentação das peças	2h	Professor de Artes e Química
Momento de autoavaliação, processamento de grupo sobre aprendizagem colaborativa	2h	Professor de Química

Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

**2ª etapa:** Pesquisa das temáticas, construção e apresentação das peças teatrais.

Ao longo de um mês e meio, durante os horários de estudo da turma, os estudantes realizaram pesquisa sobre as temáticas, construíram os esquetes teatrais, realizaram ensaios para apresentação das peças. Durante esse período, semanalmente, os professores de Química e Arte acompanhavam as atividades dos estudantes, com momento de escuta, *feedback* e alinhamento entre os membros das equipes. Esses momentos propiciaram aos professores pesquisadores os registros dos avanços e das dificuldades das equipes na execução das atividades, bem como a realização dos devidos encaminhamentos de melhoria. Todo esse processo culminou na apresentação das peças teatrais desenvolvidas por cada equipe, que ocorreu na última semana do segundo mês de implementação da metodologia.

**3ª etapa:** Momento de autoavaliação e avaliação do trabalho colaborativo a partir da execução das peças teatrais.

Nessa etapa, foi realizada devolutiva sobre os pontos positivos e os que precisam ser melhorados foi apresentada para os estudantes, incentivando-os a uma reflexão sobre a importância do desenvolvimento de uma aprendizagem colaborativa no ensino de Química. Durante esse processo, os estudantes foram convidados a se organizarem nas mesmas equipes que realizaram todo o processo de construção teatral, para realizarem uma avaliação na qual respondiam inicialmente se gostaram da metodologia e como se deu a aprendizagem dos conteúdos abordados. Em seguida, realizou-se uma autoavaliação coletiva por equipe. Para esse movimento foi utilizado um instrumental denominado “processamento de grupo”, conforme quadro 2, cuja síntese dos seus resultados será analisada posteriormente e discutida à luz do referencial teórico que embasa esta pesquisa.

Quadro 2- Instrumento de autoavaliação/ processamento de grupo

Questões para Autoavaliação	Nota atribuída pela equipe	Comentários que justificam a nota
Engajamento, espírito de equipe e corresponsabilidade na execução das ações de		

desenvolvimento do teatro		
Planejamento e organização da apresentação		
Comunicação clara e expressão convincente durante a apresentação das peças		
Cooperação, relacionamento e harmonia do grupo		
Os conceitos de Química que a equipe planejou foram aprendidos de forma efetiva pela equipe		

Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

### 3. Análise e discussão dos resultados

Os resultados obtidos são extratos das evidências coletadas durante o acompanhamento da implementação da metodologia utilizando o teatro no ensino de Química, conforme as etapas de execução da proposta, tais como, a realização dos estudos, construção e a apresentação das peças, bem como a análise dos registros no instrumento de autoavaliação e processamento de grupo, que pode avaliar os aspectos da aprendizagem colaborativa desenvolvidas durante a utilização do teatro no ensino de Química.

Durante os momentos de acompanhamento individual às equipes, observou-se que os estudantes apresentavam muitas ideias sobre o cenário das peças, entretanto tinham dificuldades de organizar as falas de cada participante em virtude de dúvidas em determinados conceitos de Química. Outros fatores que contribuíram para algumas reclamações por parte dos estudantes foram a falta de espaço para ensaiar e os atrasos de alguns membros das equipes nos momentos de ensaio. Evidenciou-se também que foi muito desafiante para os estudantes a montagem dos figurinos e além da aquisição de alguns equipamentos necessários para montagem dos cenários de apresentação das peças, uma vez que a escola não dispunha de materiais para tal ação.

Os desafios observados acima, sobre o uso da estratégia do teatro no ensino de Química, também foram observados por autores como Martins e Fernandes (2020, p. 1) ao esclarecerem que “a infraestrutura das escolas, carga horária da disciplina e a progressão dos conteúdos durante o ano letivo podem limitar a utilização do teatro científico como estratégia didática no ambiente escolar”.

Foram observados muitos pontos positivos durante os acompanhamentos semanais, assim como registradas algumas falas dos estudantes que demonstram a empolgação com relação às descobertas e discussões em torno dos conteúdos que envolviam suas temáticas, conforme citações a seguir:

*Estou muito empolgada, aprendendo muito sobre a História da Química, os alquimistas deixaram contribuições, foram os primeiros cientistas (ESTUDANTE 1, 2019).*

*As leis da Química e seus experimentos estão presentes em nosso cotidiano, impressionante como na maioria das coisas que fazemos no dia a dia, como escovar os dentes, limpar a casa, sempre tem processos químicos (ESTUDANTE 2, 2019).*

O encanto e a empolgação sobre a aprendizagem dos conceitos de Química apresentados pelos estudantes, durante as pesquisas para a elaboração do enredo das peças, aponta a importância de utilizarmos métodos de ensino que os estimulem a pesquisarem e protagonizarem sua aprendizagem de forma autônoma e colaborativa, tornando o ensino e a aprendizagem mais atraentes e significativos, uma vez que o próprio estudante está sendo o pesquisador e descobridor de determinados conceitos e abordagens sobre os conteúdos em estudo.

Uma outra etapa que mereceu destaque foi o momento da apresentação das peças teatrais, nas quais pôde-se observar o protagonismo dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades de integração e espírito de equipe, considerando também a excelente performance dos estudantes durante as apresentações das peças, pois todos os alunos da turma se integraram nas apresentações. Observou-se muito envolvimento e comprometimento de todos os membros das equipes, que se mostraram sempre atentos aos detalhes da apresentação e do cenário, colaborando com todos os pormenores do processo de construção teatral. Diante do exposto, foi evidenciado o desenvolvimento cooperativo de equipe e o protagonismo efetivo dos estudantes na construção de suas próprias aprendizagens. Tais elementos podem ser evidenciados nas respostas da avaliação de grupo constata na tabela 1.

Durante as apresentações evidenciou-se, claramente, a forma significativa de aprendizagem dos conteúdos de Química vivenciados em uma conjuntura social, promovendo maior senso crítico que poderá ser utilizado para resolver situações futuras. Os resultados apresentados corroboram o pensamento de Torres (2007), quando destaca que

*Na aprendizagem colaborativa, a atenção centrada não somente no momento presente do aluno e na aprendizagem dos conteúdos ministrados, mas também no seu futuro como cidadão, com o desenvolvimento de habilidades pessoais que podem trazer benefícios sociais e profissionais" (TORRES, 2007. p. 342).*

Pode-se evidenciar nas apresentações o autodesenvolvimento do estudante, o protagonismo estudantil, a busca por novas formas de apresentar ideias sobre determinadas temáticas químicas e o uso de métodos mais desenvolvimentistas, dinâmicos e colaborativos como aspectos desenvolvidos através do teatro. Tais aspectos observados estão de acordo com as pesquisas de Costa e Magalhães (2022, p. 876), ao destacar que "as apresentações teatrais demonstram o protagonismo dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades de integração e espírito de equipe".

Os aspectos observados na execução das peças teatrais estão de acordo com Rocha (2017), o qual enfatiza que, ao utilizar o teatro no ensino de química, observa-se a promoção de um espaço de discussão de ideias, no qual o aprender acontece de modo interativo, investigativo e dinâmico, baseado nas discussões de experimentos investigativos, desperta a curiosidade dos alunos para a compreensão dos fenômenos observados, de modo a promover seu protagonismo diante da construção de novas aprendizagens.

O uso do teatro pode contribuir com a aprendizagem ao passo que promove a emoção da vivência, fortalecendo habilidades como a abstração e a criatividade, através do uso da imaginação. Estes aspectos são defendidos por Vygotsky (apud Barroco e Superti, 2014), ao

afirmar que “a emoção artística é inteligente, sustentando-se na articulação com outras funções psicológicas como a imaginação.”

A fase de avaliação do processo, que é a terceira e última fase, ocorreu após a apresentação das peças teatrais pelos estudantes e foi o momento importante de autoavaliação das equipes em torno de suas atuações e aprendizagens.

Para a realização desse momento, foi entregue um instrumental apresentado no quadro 1 da metodologia, utilizado para realizar o processamento de grupo que também é conhecido como avaliação grupal, no qual os estudantes podem refletir sobre suas participações, posturas e habilidades colaborativas desenvolvidas durante a elaboração e apresentação das peças. Esse momento foi de suma importância para a consolidação de habilidades voltadas ao desenvolvimento do protagonismo estudantil e da autonomia dos estudantes de forma individual e grupal na condução de metodologias ativas e construção de suas próprias aprendizagens.

O processo de análise e avaliação da metodologia na utilização do teatro no ensino de Química teve início quando os estudantes foram indagados quanto ao gosto pela metodologia e como foi a aprendizagem dos conteúdos ao longo de sua execução. A análise dos resultados constatou que mais de 96% dos estudantes gostaram da metodologia utilizada, inferindo-se que o método aplicado foi reconhecido positivamente pelos estudantes. Ao justificarem por que tinham gostado da metodologia utilizando o teatro científico no desenvolvimento de aprendizagem colaborativa no ensino de Química, destacaram-se as seguintes respostas dos estudantes, que foram registradas como resposta única de cada equipe que realizou o processamento de grupo:

*O teatro nos ajudou a compreender melhor a Química (ESTUDANTES EQUIPE 1, 2019).*

*Houve envolvimento, interação do grupo durante as apresentações do teatro, aprendeu quem apresentou e também quem estava assistindo (ESTUDANTES EQUIPE 2, 2019).*

*Ficamos com desejo de conhecer mais sobre todos os conteúdos abordados, uma vez que foram mostrados de uma forma lúdica (ESTUDANTES EQUIPE 3, 2019).*

*Fica mais fácil de entender o conteúdo e as aulas não ficam tão chatas e muda a dinâmica (ESTUDANTES EQUIPE 4, 2019).*

Considerando-se a aceitabilidade da metodologia, através do teatro, e analisando suas justificativas, pôde-se constatar que a maioria gostou pela forma dinâmica com que a aprendizagem dos conteúdos ocorreu. Além disso, destacou-se também o envolvimento e a interação colaborativa das equipes. Os dados e os resultados positivos sobre o uso do teatro no ensino até aqui discutidos corroboram as pesquisas de autores como Medina (2009), Torres (2007) e Vygotsky (1999), que apresentam suas contribuições no referencial teórico desta pesquisa.

Vale ressaltar que somente um estudante participante enfatizou que “não gostei muito pois essa metodologia só é boa pra pessoas que são boas em artes teatrais”. A justificativa do estudante é natural e aceitável, uma vez que o desenvolvimento da expressão artística não é algo comumente trabalhado nas disciplinas de Ciências, o que causa estranhamento e não aceitação da metodologia por parte de alguns estudantes.

Seguiram-se a avaliação e autoavaliação, propondo que cada equipe realizasse o processamento de grupo a partir do instrumental que trazia critérios a serem refletidos. O processamento de grupo é uma estratégia essencial para a reflexão sobre as aprendizagens e, principalmente, para oferecer aos estudantes uma reflexão coletiva do desenvolvimento de suas habilidades individuais e grupais, pois se dá através de autoavaliação da equipe. A tabela 1, a seguir, sintetiza o registro das respostas dos estudantes no instrumento de autoavaliação durante o processamento de grupo.

Tabela 1 - Síntese das respostas de autoavaliação registradas durante o processamento de grupo

Critérios de avaliação do trabalho colaborativo	Média das notas atribuídas pelas equipes	Comentário que justifiquem a nota
Engajamento, espírito de equipe e corresponsabilidade de execução das ações de desenvolvimento do teatro científico	9,5	<p>“Todos se envolveram muito, sempre ajudávamos uns aos outros nos ensaios”.</p> <p>“Houve alguns atrasos nos ensaios”</p> <p>“Nos fortalecemos muito enquanto equipe” “fomos muito responsáveis e conseguimos ter sucesso na apresentação, estamos de parabéns enquanto equipe.”</p>
Planejamento e organização da apresentação	8,0	<p>“algumas coisas tivemos que improvisar de última hora por falta de material.”</p> <p>“Nos planejamos da melhor forma e entregamos tudo no prazo, só que o tempo de planejamento, acreditamos que foi pouco”,</p>
Comunicação clara e expressão convincente durante a apresentação das peças	9,0	<p>“O importante foi que todos comunicaram muito bem suas falas”.</p> <p>“Alguns conceitos de Química não ficaram muito claros durante a apresentação”.</p> <p>“pela dinâmica e o nervosismo, considero que nossa equipe se expressou muito bem”.</p>
Cooperação, relacionamento e harmonia do grupo	9,5	<p>“teve alguns desentendimentos durante os ensaios, mas na hora da apresentação foi tudo muito harmônico, nem acreditei.”</p> <p>“Aprendemos muito a trabalhar em equipe, contribuimos com nossa aprendizagem e com a aprendizagem do outro”.</p> <p>“Cada um cooperou com o seu melhor, e</p>

		houve fortalecimento das relações do grupo.”
Os conceitos de Química que a equipe planejou foram aprendidos de forma efetiva pela equipe	9,0	<p>“As pesquisas ajudaram muito a entender o conteúdo”.</p> <p>“Professor de Química sempre tirou dúvidas para não errarmos o conteúdo na hora da apresentação”</p> <p>“Foram muitas aprendizagens e também muitas dúvidas”.</p> <p>“Como íamos ter que apresentar, nos dedicamos a aprender ao máximo e assim conseguimos apresentar com clareza”.</p>

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados registrados pelos estudantes durante o momento de processamento de grupo evidenciam que o uso do teatro como estratégia didática no ensino de Química vem a fortalecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, alinhadas com a proposta de aprendizagem colaborativa, promovendo, assim, uma aprendizagem mais efetiva dos conteúdos de desse componente curricular que foram apresentados de forma lúdica e dinamizada por meio da linguagem teatral. Nesse sentido, houve consolidação de um processo pedagógico colaborativo, evidenciando que o teatro pode desenvolver o espírito de cooperação, engajamento e corresponsabilidade dos estudantes com os processos de ensino e de aprendizagem, tornando-os mais protagonistas de suas aprendizagens. Tais evidências corroboram a abordagem das pesquisas de Japiassu (2001), nas quais afirma que a adoção de uma proposta metodológica utilizando o teatro, precisa considerar uma abordagem emancipadora, que permita o desenvolvimento cultural do educando em torno dos conhecimentos curriculares.

Os achados positivos deste estudo, que relaciona o uso do teatro como estratégia didática no ensino de Química com o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa, corrobora a afirmação de Torres (2007), ao destacar que a aprendizagem colaborativa ocorre por meio do trabalho em grupo e pela troca entre os pares, uma vez que as pessoas envolvidas no processo aprendem juntas. Nesses termos, o teatro se configura como uma estratégia capaz de alinhar a integração dos estudantes com foco a atuarem colaborativamente na aprendizagem de determinados conteúdos.

A execução da avaliação por meio do processamento de grupo foi de suma importância para consolidar as bases da aprendizagem colaborativa, já que também demonstrou a maturação dos estudantes com relação ao processo colaborativo com foco na aprendizagem mútua dos conteúdos de Química, que foram abordados nas peças teatrais. Tais considerações estão de acordo com pesquisas de autores como Veiga (2000), ao destacar que a interação deverá estar sempre provocando uma influência recíproca entre os participantes do processo de ensino, permitindo que os alunos aprendam também através da troca de conhecimentos, sentimentos e emoções com seus pares.

Constatou-se, então, que as etapas de desenvolvimento do teatro, que iniciaram com as pesquisas sobre os conceitos químicos, os momentos de escrita do esquete, dos ensaios, da apresentação das peças e da autoavaliação, integraram um conjunto de etapas essenciais para o fortalecimento do protagonismo dos estudantes por meio da aprendizagem colaborativa. Todos os momentos contribuíram para a reflexão sobre os conhecimentos de Química e amadurecimento de suas aprendizagens, o que tornou o processo de ensino mais dinâmico, coletivo, colaborativo e estruturado na formação integral do estudante, considerando o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais.

#### 4. Considerações Finais

Os resultados obtidos durante a execução da pesquisa, possibilitou perceber a importância de se trabalhar métodos de ensino que envolvam os estudantes em uma metodologia ativa e dinâmica, que saia do espaço formal da sala de aula, contextualize os conhecimentos e possibilite espaços colaborativos de aprendizagem. No contexto desta pesquisa, o teatro demonstrou ser uma ferramenta de integração dos conhecimentos de Química com a realidade dos estudantes, tornando a aprendizagem dos conteúdos mais humanizada e colaborativa, a partir da imaginação criativa e da observação crítica dos contextos que integram esses conhecimentos, envolvendo assim, os estudantes na construção da aprendizagem.

O teatro possibilitou a apresentação do conhecimento de Química de forma lúdica, uma ação pedagógica integrada, coletiva e de reflexão sobre o processo de aprendizagem dos conceitos de Química, proporcionando também uma ação interdisciplinar, que integra os componentes curriculares de Química e Arte, o que desafia os professores a mediar, através da pesquisa e da discussão coletiva, a aprendizagem colaborativa dos assuntos estudados.

Os resultados discutidos até aqui corroboram a hipótese levantada inicialmente e evidenciam, de fato, que a metodologia em questão mostrou-se capaz de promover um nível positivo de aprendizagem colaborativa, de autonomia e de motivação discente para estudar os conteúdos de Química.

Espera-se que esta pesquisa possa estimular novos estudos no âmbito do ensino de Química com a utilização do teatro, e que possibilite fortalecer e empoderar os educadores químicos para a busca e utilização de metodologias mais ativas e interativas, favorecendo, assim, o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos de Química no Ensino médio.

#### 5. Referências

- BARBOSA, R. M. N.; JÓFILI, Z. M. S. Aprendizagem cooperativa e ensino de Química: parceria que dá certo. **Revista Ciência e Educação**, v. 10, n. 1, p. 55-61, 2004.
- BARROCO, S. M. S.; SUPERTI, T. Vygotsky e o estudo da psicologia da arte: contribuições para o desenvolvimento humano. In: **Psicologia & Sociedade**, v. 26, n. 1, p. 22-31, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB 2017.

CAMPANINI, B. D.; ROCHA, M. B. O teatro científico como estratégia didática para o ensino de ciências nas instituições de pesquisa pelo Brasil. **Ciências & ideias**. Brasil, v. 9, n. 3, p. 141-152, 2018.

COSTA, F. J.; MAGALHÃES, A. C. Uso do teatro e ambiente virtual Google Classroom como instrumentos de mediação da aprendizagem no ensino de Química. **Revista Thema**, v. 21, n. 3, p. 866-885, 2022.

COURTNEY, R. Jogo, **Teatro e Pensamento: as bases do teatro na educação**. [tradução, Karen Astrid Muller e Silvana Garcia].- 4.ed. –São Paulo: Perspectiva, 2010.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; SILVA, D. M.; NASCIMENTO, R. C. F.; YAMASHITA, M. O teatro científico como ferramenta para a formação docente: uma pesquisa no âmbito do PIBID. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, p. 1-22, 2014.

GUIMARÃES, R. S.; FREIRE, L. I. F. A utilização de experimentos químicos em peças de teatro científico no evento Ciência em Cena. **Revista Insignare Scientia**, v. 5, n. 2, p. 435-450, 2022.

HEIDRICH, R. A.; ALMEIDA, C. M. M.; BEDIN, E. Observações e práticas pedagógicas de química baseadas nas tecnologias digitais no ensino médio. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista- ENCITEC**, v. 12, n. 1, p. 167-185, 2022.

JAPIASSU, R. O. V. **Metodologia do ensino do teatro**. Campinas, SP: Papyrus, 2001.-(coleção Àgere).

KLEIMAN, A. B. Processos identitários na formação profissional- o professor como agente de letramento. *In*: CORRÊA, M. L.; BOCH, F. (Orgs.). **Ensino de língua: representação e letramento**. Campinas: Mercado das Letras. p. 82-83, 2006.

MARTINS, S. T.; FERNANDES, C. S. O teatro científico: uma estratégia didática para o ensino de química. **Revista Pedagógica**, v. 1, n. 22, p. 1-19, 2020.

MEDINA, M. N. **Ensinar ciências para os alunos do século XX: uma proposta transdisciplinar que alia a história e a filosofia da ciência, o teatro, a física e a química**. 2009, 131f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) Rio de Janeiro, 2009.

ROCHA, T. C. O. **Química em cena: Uma proposta metodológica para o Ensino de Química por meio do Teatro**. 2013. 160 f. Dissertação (Mestrado no Ensino de História e Filosofia da Ciências e Matemática) – Universidade Federal do ABC, Santo André, São Paulo, 2017.

PINHEIRO, R. B.; LIMA, G. S. As concepções dos professores de Ciências acerca das potencialidades do cinema para o ensino e aprendizagem. **REnCiMa**, v. 13, n. 1, p. 1-22, 2022.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18ª. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

TORRES, P. L. Laboratório on-line de aprendizagem: uma experiência de aprendizagem colaborativa por meio do ambiente virtual de aprendizagem eureka@kids. **Cadernos Cedes**, v. 27, n. 73, p. 335-352, 2007.

VEIGA, I.P.A. **O seminário como técnica de ensino socializado.** In: Veiga, I.P. A. (org). Técnicas de ensino: Por que não? Campinas: Papyrus, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia da Arte.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.