

**BIOTEATRO: INTEGRANDO A HISTÓRIA DA CIÊNCIA AO ENSINO DE
BIOLOGIA POR MEIO DO TEATRO-EDUCAÇÃO**

**BIOTEATRO: INTEGRANDO LA HISTORIA DE LA CIENCIA EN LA
ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA A TRAVÉS DEL TEATRO-EDUCACIÓN**

**BIOTHEATER: INTEGRATING THE HISTORY OF SCIENCE INTO BIOLOGY
EDUCATION THROUGH THEATER-EDUCATION**

Apresentação: Comunicação Oral

Camila do Carmo Pereira¹; Roberto José de Andrade Oliveira²; Everaldo Nunes de Farias Filho³; Betânia
Cristina Guilherme⁴

DOI :<https://doi.org/10.31692/2526-7701.XICOINTERPDVL.0822>

RESUMO

Este trabalho descreve o BioTeatro, uma estratégia pedagógica inovadora que combina teatro e ciência, visando tornar a aprendizagem de Biologia mais interativa e cativante no Ensino Médio. O BioTeatro é notável por tornar o aprendizado uma experiência prática e envolvente, possibilitando que os estudantes analisem conceitos científicos de maneira criativa e contextualizada. O projeto se fundamenta nas teorias de aprendizagem ativa, que incentivam a participação e o engajamento dos alunos, e na apreciação da história das ciências, que destaca a relevância das descobertas e das contribuições de cientistas, incluindo as mulheres. A sequência didática do BioTeatro é estruturada em cinco etapas: introdução dos personagens históricos, contextualização das contribuições científicas, encenação das descobertas, debates sobre o impacto dessas descobertas e uma avaliação final. Para verificar a efetividade do método, foram realizados questionários antes e depois das apresentações, além de observações feitas pelos participantes durante as atividades. Os achados mostraram que o BioTeatro despertou um grande interesse nos estudantes e incentivou uma participação engajada nas atividades. Os alunos mostraram um progresso notável no entendimento dos conceitos científicos abordados, bem como uma apreciação do contexto histórico das descobertas e das contribuições femininas na ciência. O exercício também intensificou competências cruciais, como a empatia e a reflexão crítica, elementos cruciais para a construção de um pensamento científico mais contextualizado e inclusivo. As conclusões indicam que técnicas ativas e inovadoras, como o BioTeatro, são recursos valiosos para a educação científica, estimulando o interesse dos alunos pela ciência e favorecendo um aprendizado relevante e enriquecedor. Esta vivência ressalta a capacidade do teatro em transformar a educação em ciências, favorecendo o progresso acadêmico e pessoal dos estudantes.

Palavras-Chave: Bioteatro; Metodologia ativa; Teatro-Educação; PIBID.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, camiladocpereira@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, roberto.aoliveira@ufrpe.br;

³ Docente do Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas da UFRPE. Doutor em Ensino das Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, Everaldo.farias@ufrpe.br;

⁴ Docente do Departamento de Biologia/ Área de ensino em Ciências Biológicas na Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, betania.cguilherme@ufrpe.br

RESUMEN

Este trabajo describe el BioTeatro, una estrategia pedagógica innovadora que combina teatro y ciencia, con el objetivo de hacer el aprendizaje de Biología más interactivo y cautivador en la Educación Secundaria. El BioTeatro es notable por convertir el aprendizaje en una experiencia práctica y envolvente, permitiendo que los estudiantes analicen conceptos científicos de manera creativa y contextualizada. El proyecto se fundamenta en las teorías de aprendizaje activo, que fomentan la participación y el compromiso de los estudiantes, y en la apreciación de la historia de las ciencias, que destaca la relevancia de los descubrimientos y las contribuciones de los científicos, incluidas las mujeres. La secuencia didáctica del BioTeatro está estructurada en cinco etapas: introducción de los personajes históricos, contextualización de las contribuciones científicas, representación de los descubrimientos, debates sobre el impacto de esos descubrimientos y una evaluación final. Para verificar la efectividad del método, se realizaron cuestionarios antes y después de las presentaciones, además de observaciones hechas por los participantes durante las actividades. Los hallazgos mostraron que el BioTeatro despertó un gran interés en los estudiantes e incentivó una participación comprometida en las actividades. Los alumnos mostraron un progreso notable en la comprensión de los conceptos científicos abordados, así como una apreciación del contexto histórico de los descubrimientos y de las contribuciones femeninas en la ciencia. El ejercicio también intensificó competencias cruciales, como la empatía y la reflexión crítica, elementos fundamentales para la construcción de un pensamiento científico más contextualizado e inclusivo. Las conclusiones indican que técnicas activas e innovadoras, como el BioTeatro, son recursos valiosos para la educación científica, estimulando el interés de los alumnos por la ciencia y favoreciendo un aprendizaje relevante y enriquecedor. Esta vivencia resalta la capacidad del teatro para transformar la educación en ciencias, favoreciendo el progreso académico y personal de los estudiantes.

Palabras Clave: Bioteatro; Metodología activa; Teatro-Educación; PIBID.

ABSTRACT

This paper describes BioTheater, an innovative pedagogical strategy that combines theater and science, aiming to make biology learning more interactive and engaging in high school. BioTheater is remarkable for making learning a practical and engaging experience, allowing students to analyze scientific concepts in a creative and contextualized manner. The project is based on active learning theories, which encourage student participation and engagement, and on the appreciation of the history of science, which highlights the relevance of discoveries and contributions by scientists, including women. The didactic sequence of BioTheater is structured in five stages: introduction of historical figures, contextualization of scientific contributions, reenactment of discoveries, debates on the impact of these discoveries, and a final evaluation. To verify the effectiveness of the method, questionnaires were conducted before and after the presentations, in addition to observations made by the participants during the activities. The findings showed that BioTheater sparked great interest among the students and encouraged engaged participation in the activities. The students showed remarkable progress in understanding the scientific concepts addressed, as well as an appreciation of the historical context of the discoveries and the contributions of women in science. The exercise also intensified crucial skills, such as empathy and critical reflection, which are essential for building a more contextualized and inclusive scientific thinking. The conclusions indicate that active and innovative techniques, such as BioTheater, are valuable resources for science education, stimulating students' interest in science and fostering relevant and enriching learning. This experience highlights the ability of theater to transform science education, promoting the academic and personal progress of students.

Keywords: Biotheater; Active methodology; Theater-Education; PIBID

INTRODUÇÃO

Uma das técnicas de ensino e aprendizagem utilizada pelo ensino tradicional é a memorização. No entanto, quando a aprendizagem é limitada apenas a memorizar, se torna uma barreira para a percepção do processo e de outros mecanismos de aprendizagem. Nesse sentido, esse método estimula os estudantes a repetir aquilo que lhes é transmitido, não se enxergando no conteúdo proposto como também não vendo a aplicabilidade daquilo no seu cotidiano.

O ensino tradicional teve origem no século XVIII na Europa (Mendonça, 2011) e baseia-se na concepção de que a mente representa um espaço vazio no qual os professores devem inserir os conteúdos de maneira rígida e abstrata, valorizando a aquisição de informações por meio da acumulação.

Dessa forma, conteúdos e conceitos de Biologia não podem ser apenas abstratos para os educandos, precisa-se de contextualização, analogias, exemplos, imagens, para assim fazer sentido e clareza contribuindo para a construção do conhecimento.

No ensino de Biologia, por exemplo, a Ecologia envolve o estudo das relações entre os organismos e o ambiente em que vivem. Apenas memorizar cadeias alimentares, pirâmides ecológicas e conceitos semelhantes sem entender a interconexão entre os diferentes componentes de um ecossistema pode levar a uma visão simplista e superficial da ecologia. Neste sentido, a memorização isolada de conceitos sem considerar seu contexto histórico e processual pode limitar a compreensão da Biologia como um empreendimento em constante evolução. Se a metodologia adotada pelo professor não for do agrado do estudante, este pode perder o interesse pela componente curricular (KRUGER; ENSSLIN, 2013).

Como contrapontos, existem metodologias que vão na contramão da transmissão de conhecimentos estáticos. Nesse sentido, argumentamos que a História da Ciência (HC) tem um potencial de contribuir com o ensino da Biologia. Por meio da HC, os estudantes podem perceber como as ideias científicas são construídas, questionadas, refutadas e revisadas à medida que novas evidências e perspectivas surgem, bem como as controvérsias e avanços mais recentes na área.

A história da Ciência desempenha um papel fundamental no ensino de Biologia, pois é o estudo do desenvolvimento das ideias científicas ao longo do tempo, incluindo descobertas, teorias, experimentos e debates que moldaram o conhecimento científico atual. Ao conhecer a história da Ciência, os estudantes começam a enxergar uma perspectiva contextualizada sobre os conceitos biológicos, compreendendo as origens e os contextos históricos. Isso permite uma

melhor compreensão das teorias propostas, das modificações e aprimoramentos ao longo do tempo, bem como das evidências que sustentam as conclusões científicas atuais.

Além disso, segundo Cardoso; Silva (2023), a história da Ciência estimula o pensamento científico e o desenvolvimento de habilidades essenciais, como a formulação de perguntas, a avaliação de evidências, a análise de argumentos e o reconhecimento da influência do contexto cultural e social nas descobertas científicas. Essas habilidades são cruciais para os futuros cientistas e para qualquer pessoa que deseje entender e tomar decisões sobre questões biológicas que afetam a sociedade.

“No Ensino de Ciências, a inclusão de conteúdos de História, Filosofia e Sociologia da Ciência (HFSC) [...] contribui para evitar visões distorcidas sobre os processos e fatores envolvidos na construção do conhecimento científico, de seu método e de suas relações com os seus condicionantes sociais, além de proporcionar uma melhor aprendizagem dos conteúdos científicos [...]. Ao contextualizar os conhecimentos científicos, aulas pautadas pela HFSC [...] podem tornar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; podem contribuir para um entendimento mais integral da matéria científica” (Batista & Silva, 2018, p. 100)

Dentre os vários instrumentos para inserir a história da Ciência na escola, destacamos o potencial do teatro. O teatro, como forma de expressão artística, pode desempenhar um papel significativo no ensino de Ciências, especialmente quando se trata de propagar a história da Ciência de maneira envolvente e acessível aos estudantes. Ao utilizar o teatro como uma ferramenta pedagógica, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar de forma mais imersiva os eventos históricos e as descobertas científicas.

A encenação de experimentos científicos, a representação da história de vida de cientistas e a divulgação de debates e controvérsias científicas permitem aos estudantes explorar não apenas os aspectos racionais e lógicos da Ciência, mas também as dimensões humanas e sociais envolvidas na construção do conhecimento científico.

Assim, o teatro oferece uma abordagem criativa e engajadora para integrar a história da Ciência no ensino, permitindo que os estudantes a experimentem de forma mais vívida e estimulante. Ao combinar a arte dramática com a educação científica, o teatro proporciona uma

maneira única de explorar as contribuições científicas ao longo do tempo, despertando o interesse, a curiosidade e o pensamento crítico dos estudantes em relação à Ciência.

Neste artigo, apresentaremos um relato de experiência sobre as contribuições da aplicação de uma sequência didática denominada de Bioteatro para o ensino de Biologia no ensino médio. O Bioteatro consiste em uma abordagem que combina os elementos do teatro com os conceitos biológicos, visando aprofundar o aprendizado dos estudantes especificamente na história da Ciência e promover uma compreensão mais ampla dos temas abordados na biologia.

Durante a implementação da sequência didática Bioteatro, os estudantes foram envolvidos em um processo ativo de teatro sobre a vida de pesquisadores relacionados a temas como genética, evolução, virologia entre outros, e são instigados a compreender os desafios dos cientistas escolhidos. Ao participar do Bioteatro, os educandos têm a oportunidade de aprofundar seu conhecimento sobre os assuntos abordados, pesquisando e interpretando cientistas, experimentos e descobertas relevantes para a biologia. Essa abordagem lúdica e interativa permite que eles se envolvam emocional e ludicamente com o conteúdo, tornando o aprendizado mais significativo e memorável. Espera-se que esse relato possa inspirar outros educadores a explorarem o potencial do Bioteatro como uma abordagem pedagógica e eficaz para o ensino de biologia. Neste artigo, apresentamos os resultados de uma investigação destinada a facilitar o aprendizado dos estudantes com o objetivo de compreender as ideias e os trabalhos dos personagens apresentados no Bioteatro. A proposta visa investigar as possibilidades e os limites de uma proposta inovadora no ensino de ciências, com ênfase na Biologia, com a estratégia de ensino diversificada, desenvolvida por licenciandos do curso de Ciências Biológicas.

O TEATRO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A arte é uma ferramenta de transformação social e individual. (NUNES, 2019). A população analfabeta e com dificuldades de compreensão de um raciocínio abstrato necessitam de mecanismos efetivos de aprendizagem para compreenderem e entenderem determinado conteúdo (OLIVEIRA, 2015). Na igreja católica, o clero utilizava formas artísticas por meio dos sentidos para proporcionar esses aprendizados. É uma maneira também de compreender a

realidade, transformá-la e até mesmo de tornar-se um cidadão íntegro frente à fragmentação do ser, comparada assim, como uma libertação do pensamento humano (MEDEIROS, 2018).

A difusão e evolução das artes são evidentes em diversos ambientes: igrejas, sala de aula, praças, ruas, transportes públicos, presídios (ALCÂNTARA, 2017). Hoje no Brasil, o ensino de artes é obrigatório por lei, vista como uma necessidade (BRASIL, 2007), já que, desde a infância há uma tendência de representar o prazer nas representações (GUENOUN, 2004).

O teatro é uma forma de expressão artística que envolve a representação de personagens e histórias por meio da atuação de atores diante de um público (MACHADO, 2006). É uma das formas mais antigas de entretenimento humano e é uma ferramenta poderosa para transmitir histórias, ideias e emoções (MARTINS, 2006). Pode assumir diversas formas, desde peças tradicionais encenadas em teatros até performances contemporâneas, improvisações e experimentações artísticas (MERISIO, 2007). Foram os gregos antigos que deram os primeiros passos significativos na formalização e estruturação do teatro como uma forma de arte (MARTINS, 2006)

Os festivais teatrais na Grécia, como os Dionísios, eram ocasiões em que dramaturgos, como Sófocles, Ésquilo e Eurípedes, apresentavam suas peças dramáticas ao público (BARCELOS, 2023). Essas peças exploram uma ampla gama de temas, desde mitologia até questões políticas e éticas, e frequentemente eram representadas em anfiteatros ao ar livre (VERNANT; NAQUET, 2014). O teatro grego clássico, com suas tragédias e comédias, estabeleceu as bases para muitos dos elementos e convenções teatrais que ainda são utilizados hoje (LESKY, 1981). Ao longo dos séculos, o teatro continuou a se desenvolver e evoluir em várias culturas e regiões do mundo (ROSENFELD; HIRATA, 2008).

Hoje, o teatro é uma forma de arte global que abrange uma ampla variedade de gêneros, estilos e abordagens, e é apreciado em todo o mundo, tanto como entretenimento quanto como uma ferramenta educacional e cultural (JAEGER, 2020). Portanto, suas origens na Grécia Antiga representam um marco fundamental na história do teatro, que continua a ser uma parte vital da experiência humana (HALLIWELL, 1998; PINHEIRO, 2015).

O teatro tem sido utilizado como ferramenta didática e tem um potencial de desenvolver o processo ensino-aprendizagem devido sua forma lúdica. Segundo Chartier (1988) e Cartaxo (2001), o teatro pode proporcionar empatia, trabalho em equipe, criatividade, comunicação,

solidariedade, respeito, compreensão, democracia, liderança e liberdade. Para as sociedades capitalistas, isso apresenta-se como um risco já que o conhecimento presente é tido como mercadoria e sem valor. O teatro para Brecht (1967) tem finalidades educativas, em questionar a manipulação da indústria cultural e a contradição desse falso entretenimento.

Diversas perspectivas e formas de se utilizar o teatro com objetivos educacionais foram marcados na história do teatro. Brecht (1967) propõe um estilo inovador de teatro, o teatro épico em resposta a utilização dessa arte apenas para a burguesia da época, além de valorizar o papel crítico e a ciência. Spolin (1982) propõe a utilização de jogos teatrais no teatro-educação para ajudar na formação profissional de atores.

Uma metodologia de abordagem dramática em que prioriza a perspectiva do indivíduo e o desenvolvimento pessoal, criativo e lúdico (Heathcote, 1984). que sua expressão dramática para alcançar o conhecimento (Barret, 1986, 1994).

Acredita que esse uso pode promover uma interação entre disciplinas e áreas de outros saberes. Portanto, implica uma diversidade no desenvolvimento de valores e perspectivas para um futuro profissional além de estabelecer uma interdisciplinaridade (POMBO, 1993).

O teatro-fórum desenvolvido por Boal (1988) é uma técnica que se utiliza de um problema social em que há um oprimido o qual é impossibilitado de realizar tal desejo devido a presença de um opressor. A partir desse contexto, o fórum é aberto e os espectadores entram em ação para opinar, discordar e expressar ideias para tentar solucionar esse problema. Assim, Boal (1988) permite uma conexão de todo e qualquer público desenvolvendo protagonismo, consciência coletiva e transformação social.

As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, são estimulados os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras" (BERBEL, 2011, p. 29)

O teatro-educação pode ser considerado uma ferramenta para a metodologia ativa de ensino, pois envolve ativamente os alunos na exploração de conceitos, personagens e histórias.

Os estudantes não apenas assistem passivamente a uma apresentação teatral, mas também podem participar ativamente na discussão crítica sobre as questões abordadas. Isso torna o teatro uma abordagem interativa que promove a aprendizagem ativa e envolvente.

METODOLOGIA

Este artigo é um relato de experiência derivado da implementação de uma prática educacional nas aulas de Biologia, denominada Biot teatro. A experiência foi conduzida em uma escola em Pernambuco, das turmas do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, durante o primeiro semestre de 2023.

Para as execuções do Biot teatro, foram empregados fantoches que animaram as narrativas de proeminentes figuras da Ciência, como Charles Robert Darwin, Gregor Mendel, Rosalind Franklin e Jaqueline Goes de Jesus. As apresentações foram organizadas para acontecer fora das salas de aula, aproveitando a atmosfera externa da escola e explorando novos ambientes de aprendizagem. No referido contexto, os alunos foram organizados em torno do Biot teatro, elaborado com materiais de baixo custo e reutilizáveis, estabelecendo um ambiente acolhedor e interativo para desfrutar das apresentações de maneira mais imersiva.

Conforme Martins (2004, p. 289-300), o estudo qualitativo valoriza a avaliação de microprocessos, concentrando-se nas ações sociais de grupos e indivíduos. Isso demanda uma análise detalhada dos dados e uma maior adaptabilidade nos métodos e técnicas de coleta. Em contrapartida, a pesquisa quantitativa segue uma metodologia mais organizada e procura generalizar os resultados através de amostras representativas e análise estatística, com o objetivo de reduzir a subjetividade e o impacto do investigador.

A pesquisa é classificada como qualitativa e quantitativa, pois incorpora métodos de coleta e análise de dados que mesclam observação interpretativa e medições objetivas. Para a coleta de dados, cada estudante participante recebeu um formulário impresso, uma vez que nem todos tinham acesso à internet. Além dos formulários, durante as apresentações, foi efetuada uma observação minuciosa dos participantes, com anotações detalhadas em um caderno de campo. Após o Biot teatro, foi administrado um segundo questionário para avaliar o grau de conhecimento adquirido.

Os questionários continham questões objetivas e subjetivas e foram aplicados, considerando a aprovação do Comitê de Ética Humana nº 4.933.983 aprovados para atividades referentes aos projetos do PIBID institucional. As questões objetivas enfocaram conhecimentos específicos sobre tópicos como genética, evolução e a contribuição de cientistas históricos, possibilitando uma avaliação quantitativa das respostas corretas antes e após as apresentações. As questões subjetivas foram formuladas para compreender as percepções dos alunos acerca da representatividade feminina na ciência, o interesse do tema e a importância das descobertas científicas apresentadas. Os formulários incluíram três categorias de perguntas: (1) conhecimentos prévios e adquiridos sobre os temas, (2) percepção acerca da ciência e dos cientistas, e (3) opinião sobre a metodologia do Bioteatro e seu impacto.

Para a análise dos dados, foi conduzida uma análise interpretativa de conteúdo, categorizando as respostas textuais e as observações documentadas durante as apresentações. A análise quantitativa consistiu em uma comparação estatística entre os acertos dos questionários antes e depois do Bioteatro, visando avaliar o incremento do conhecimento sobre os temas abordados. Esse processo forneceu uma compreensão mais ampla e detalhada sobre o impacto do Bioteatro no conhecimento e no engajamento dos estudantes com os conteúdos de Biologia, evidenciando a eficácia da metodologia no contexto educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No total, 47 estudantes responderam aos questionários em três apresentações, do 1º ao 3º ano do ensino médio. Cada apresentação durou aproximadamente 40 minutos para cada turma, dividida em duas turmas.

Questão 1 do Primeiro Questionário: Surpreendentemente, a maioria dos alunos não apresentou dificuldades, especialmente considerando que estavam no primeiro ano do ensino médio, como pode ser constatado nas respostas do Quadro 1. Muitos alunos não haviam discutido o pai da genética, dado que estão iniciando essa nova fase escolar, o que influenciou suas escolhas.

Quadro 1: Entre as alternativas disponíveis, qual é o pesquisador considerado o pai/ mãe da genética?

Respostas	Número de alunos
Darwin	7
Rosalind Franklin	1
Mendel	39

Questão 2: A avaliação procurou identificar a dificuldade dos estudantes em reconhecer palavras fora do contexto e avaliar seu entendimento sobre a teoria da evolução das espécies proposta por Charles Darwin. Para isso, foram apresentadas alternativas que mediam o grau de leitura e entendimento dos alunos, considerando a possibilidade de mudanças nas respostas em relação ao segundo questionário.

Quadro 2: Você sabe qual foi a principal contribuição de Charles Darwin para a compreensão da origem das espécies?

Respostas	Número de alunos
A descoberta do DNA como base da hereditariedade.	5
O desenvolvimento da teoria da relatividade	2
A formulação da teoria da evolução por seleção natural	40
Evidência científica da existência de deuses e seres divinos	0

Questão 3: Nesta questão, a intenção era compreender a visão dos estudantes acerca da presença feminina na Ciência. A ideia de que as mulheres não desempenham um papel

significativo na Ciência ainda é válida, considerando a histórica exclusão delas nos estudos e a ausência de reconhecimento em uma sociedade machista.

Quadro 3: Você acredita que existem mulheres no mundo científico?

Respostas	Número de alunos
Sim	47
Não	0

Questão 4: Continuando com as questões anteriores, procuramos determinar se os estudantes tinham conhecimento de alguma cientista mulher ou se desconheciam qualquer, mesmo estando cientes da presença feminina na Ciência.

Quadro 4: Você já ouviu falar de uma dessas mulheres?Qual?

Respostas	Número de alunos
Rosalind Franklin	9
Jaqueline Goes de Jesus	1
Marie Curie	21
Barbara McClintock	0

Nenhuma delas	16
---------------	----

Depois da exibição do Bioteatro, no qual os personagens Charles Robert Darwin, Gregor Mendel, Rosalind Franklin e Jaqueline Goes de Jesus compartilharam suas trajetórias e contribuições para a ciência, realizamos a segunda etapa do questionário. Este questionário incluía questões mais detalhadas para medir o efeito benéfico do Bioteatro no aprendizado dos estudantes.

Questão 1 do Segundo Questionário: A meta era avaliar o efeito do Bioteatro e confirmar se os estudantes conheciam os cientistas retratados no estudo. Para equilibrar a representação, apresentamos cientistas de ambos os gêneros.

Quadro 1: Você já conhecia algum desses pesquisadores apresentados no BIOTEATRO?

Respostas	Número de alunos
Sim	35
Não	12

Questão 2: A meta era verificar se os estudantes entenderam e responderam adequadamente após a apresentação. Esta repetição permitiu comparar o desempenho dos alunos antes e depois do Bioteatro, verificando a assimilação dos conteúdos apresentados. Portanto, consideramos que a efetividade do Bioteatro como recurso pedagógico, fornecendo informações concretas e positivas sobre o efeito dessa abordagem no processo de aprendizagem. Ao examinar os resultados da questão 2, aproximadamente 91% dos estudantes responderam corretamente, evidenciando a efetividade do Bioteatro em relação ao questionário 1, onde cerca de 85% dos estudantes responderam corretamente.

Quadro 2: Entre as alternativas, qual você acha que foi a principal contribuição de Charles Darwin para a ciência?

Respostas	Número de alunos
Descobriu os princípios da hereditariedade.	1
Desenvolveu a teoria da seleção artificial	1
Propôs a teoria da evolução por seleção natural.	43
Realizou experimentos com ervilhas para estudar a genética.	2

Questão 3: Nesta questão, alteramos a formulação novamente, porém preservamos o significado da questão 1 do primeiro questionário. Notamos que a taxa de acertos atingiu 97%, com a seleção da opção "Genética" na pergunta 3 do segundo questionário, em contraste com cerca de 82% no primeiro questionário.

Quadro 3: Qual você acha que é a área de estudo de Gregor Mendel?

Respostas	Número de alunos
Paleontologia	1
Física	0
Química	0
Genética.	46

Questão 4: Perguntamos sobre a contribuição de Rosalind Franklin para a ciência, em relação à apresentação do Bioteatro. A meta era verificar a efetividade da apresentação na transmissão de informações, sem margem para dúvidas após a apresentação no Bioteatro. Observamos que apenas 31% dos estudantes escolheram a opção "Auxilia na compreensão da estrutura do DNA através de imagens de difração de raios-X". Isso indica que muitos alunos não prestaram a devida atenção à apresentação, um ponto reforçado pela observação de que vários estavam utilizando seus celulares durante a atividade.

Quadro 4: Qual dessas alternativas foi uma contribuição de Rosalind Franklin para a ciência?

Respostas	Número de alunos
Descobriu a estrutura do DNA	23
Desenvolveu a teoria da relatividade	6
Realizou estudos sobre a evolução das espécies	3
Contribuiu para a compreensão da estrutura do DNA por meio de imagens de difração de raios-X.	15

Questão Final do Segundo Questionário: Retomamos a análise do efeito do Bioteatro e notamos que cerca de 74% dos estudantes responderam corretamente. Este resultado é relevante, pois evidencia a eficácia da metodologia do Bioteatro. Essa avaliação positiva reafirma a importância de metodologias inovadoras e interativas no processo educativo, comprovando que o Bioteatro contribui de maneira significativa para o aprendizado dos estudantes.

Quadro 5: Qual você acha das seguintes afirmações que melhor resume a trajetória de Jaqueline Goes de Jesus na ciência?

Respostas	Número de alunos
Não é uma cientista brasileira que se destacou no estudo de vírus e doenças infecciosas.	0
Liderou o sequenciamento do genoma completo do vírus responsável pela pandemia da COVID-19 no Brasil.	35
Uma cientista brasileira que odiava a igualdade de oportunidades na área científica.	6
Teve seu doutorado em Patologia Humana e Experimental negada não se especializando em virologia e epidemiologia molecular.	6

As avaliações dos questionários realizados durante a execução do Bioteatro mostram que o entendimento prévio dos estudantes sobre tópicos como genética e evolução oscila entre parcialmente satisfatório e insatisfatório, demonstrando que muitos estão apenas iniciando seus estudos nessas matérias no ensino médio. Este contexto destaca a relevância de metodologias que fomentem um entendimento mais abrangente dos conceitos científicos. Segundo Berbel (2011), as metodologias ativas são especialmente eficientes neste cenário, uma vez que envolvem os estudantes na construção do conhecimento de maneira relevante e contextualizada.

O Bioteatro, construído com recursos recicláveis e de baixo custo, tais como meias usadas, e madeira reutilizada e chita para decoração, é um recurso pedagógico sustentável e de fácil acesso. Conforme Nunes (2019), a adoção de práticas sustentáveis na educação promove a consciência ecológica e a criatividade dos estudantes, aspectos fundamentais do Bioteatro.

Esta estratégia de baixo custo não apenas tornou o projeto economicamente viável, mas também auxiliou na disseminação de práticas ecológicas, fortalecendo o engajamento com a sustentabilidade no contexto educacional.

A contribuição dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi crucial na implementação do Bioteatro, possibilitando uma análise minuciosa das dificuldades dos estudantes e auxiliando na personalização da metodologia de acordo com suas demandas. Cartaxo (2001) ressalta que a cooperação entre professores e bolsistas aprimora o processo de ensino e permite a implementação de métodos mais focados no estudante. A proximidade com os estudantes possibilitou que os bolsistas e o supervisor detectassem as deficiências de aprendizado e ajustassem o Bioteatro para potencializar o aprendizado.

Apesar de muitos docentes nem sempre considerarem o ambiente externo como uma extensão do ambiente escolar, a implementação do Bioteatro em locais diferentes da sala de aula se mostrou uma opção estimulante. Dourado (2006) defende o uso de espaços externos para atividades educacionais como forma de estimular o interesse e a participação dos alunos, e a prática com o Bioteatro corrobora essa visão.

A metodologia foi particularmente apreciada pelos alunos do 3º ano, que utilizaram essa oportunidade para revisar conteúdos, reforçando seu preparo para o ENEM e solidificando conhecimentos prévios. O entendimento científico ultrapassa a mera posse de conteúdos isolados; requer a capacidade de interpretar, associar e compreender as conexões entre informações, fontes e seus efeitos.

O Bioteatro surgiu durante uma reunião de planejamento entre o supervisor e bolsistas do PIBID, quando a equipe identificou a necessidade de unir História da Ciência, teatro e ensino de Biologia para superar a fragmentação presente no ensino de conceitos científicos. Durante nossa educação escolar e acadêmica, notamos que a ausência de contextualização científica dificultava a compreensão completa dos assuntos.

Para que essa compreensão seja abrangente, ela deve ser promovida em todos os níveis de ensino, possibilitando que os alunos adquiram autonomia e pensamento crítico para analisar questões científicas e tecnológicas que impactam seu dia a dia (Sasseron; Carvalho, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação do Bioteatro surgiu com a intenção de encontrar métodos inovadores que enriquecessem e envolvessem o ensino de Biologia. A prática mostrou que essa abordagem é eficaz em estimular o interesse e a compreensão dos alunos, aprofundando o entendimento de conceitos biológicos e demonstrando a importância da ciência no contexto educacional.

Embora a prática tenha apresentado resultados favoráveis, existem elementos do Bioteatro que precisam de mais estudos para compreender seu potencial em variados cenários educativos. Contudo, as informações recolhidas sugerem que essa metodologia é um instrumento eficaz para revolucionar a experiência educacional, ultrapassando os métodos convencionais.

O acompanhamento dos alunos durante a prática do Bioteatro revelou que muitos ainda têm dificuldades em entender temas biológicos, reforçando a importância de metodologias que contextualizem o conhecimento científico no tempo e na cultura.

A aplicação de ferramentas usadas na aprendizagem mais ativa, como o Bioteatro, demonstra sua capacidade de revolucionar o ensino, oferecendo uma educação mais participativa e interativa. Essa prática desafia o modelo tradicional de ensino e cria um ambiente que os alunos são protagonistas de seu processo educativo, colaborando e explorando o conhecimento de forma ativa e significativa.

Com as vitórias e a crescente procura por métodos inovadores, é crucial prosseguir com as pesquisas e a disseminação de metodologias como o Bioteatro. Assim, podemos criar um sistema de ensino mais eficaz e motivador, preparando os estudantes para os desafios do século XXI com entusiasmo e dedicação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, L. R. **PEDAGOGIA DO TEATRO: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA SALA DE AULA**. Revista Nupeart, v. 17, n. 17, p. 74–85, 6 dez. 2018.

BARCELOS, Regina Célia. **Antígona como figura arquetípica do herói de tragédia conforme Aristóteles**. Porto Nacional: Universidade Federal do Tocantins, 2023.

BARRET, G. **Pour une définition de l'expression dramatique**. Repères – Essais en Éducation, 7. Montréal: Université de Montréal, 1986.

BATISTA, R. F. M.; SILVA, C. C. **A abordagem Histórico-Investigativa no ensino de Ciências**. Estudos Avançados, 32(94), 97-110. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0008, 2018.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BOAL, Augusto. **Teatro do Oprimido e outras poéticas políticas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1988.

BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Arte. Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2007.

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

CARDOSO, S. C.; SILVA, E. L. **Pensamento crítico em abordagens de História da Ciência para o ensino de Ciências: uma sistematização de pesquisas nacionais**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 1-25, abr./jun. 2023.

CARTAXO, C. **O ensino das artes cênicas na escola fundamental e média**. João Pessoa: Carlos Cartaxo, 2001.

DOURADO, M. C. **Educação ao ar livre: a exploração dos espaços naturais como recurso pedagógico**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 1, n. 2, p. 45-52, 2006.

FISCHER, Ernest. **A necessidade da arte**. Tradução Anna Bostock. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1987.

GUENOUN, Denis. **O teatro é necessário?**. São Paulo: Perspectiva, 2004.

HALLIWELL, Stephen. **Aesthetics of Mimesis: Ancient Texts and Modern Problems**. Princeton: Princeton University Press, 1998.

HEATHCOATE, D. Subject or system? In L. Johnson & C. O'Neill (Eds.). **Dorothy Heathcote: Collected writings on education and Drama**. Londres: Hutchinson, 1984, pp. 61-79.

JAEGGER, Werner. **Paideia: A Formação do Homem Grego**. São Paulo: Martins Fontes, 2020.

Lesky, Albin. **Historia de la literatura griega**. Madrid: Editorial Gredos, 1981.

MACHADO, M. A. D. A. P. **O processo de criação do ator: uma perspectiva semiótica**. In: Memórias ABRACE IX: Metodologias de Pesquisa em Artes Cênicas. Organização CARREIRA, André et al. Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Artes Cênicas. Rio de Janeiro: 7letras, 2006. p. 92 – 104.

MARTINS, G. S. L. **O ensino do Teatro para além de um mero entretenimento**. In: Revista científica /FAP. v.1, jan./dez. 2006, Curitiba, Imprensa Oficial do Paraná, 2006.

MEDEIROS PRANTO, A. D. **View of The 1960s, a huge leap in Brazil and the first steps in combating illiteracy in Rio Grande**. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/387/315>>.

MERISIO, P. R. **Vista do TEATRO DE ANÔNIMO: ELEMENTOS DO CIRCO-TEATRO TRADICIONAL NA CENA CONTEMPORÂNEA**. 2007.

NUNES, T. **Espaço em Revista: Arte e Transformação**. Revista Nupeart, v. 17, n. 17, p. 74-85, dez. 2018.

OLIVEIRA, F. R. **Textos, Texturas E Intertextos: Apontamentos Sobre Aprendizado E Competência Na Comunicação Digital**. Intexto, nº 33, p. 209-224, jul. 2015. DOI:10.19132/1807-8583201533.209-224.

PINHEIRO, Paulo. **Poética de Aristóteles**. São Paulo: Editora 34, 2015.

PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. **Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de Ciências nos anos iniciais**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 20, n. 1, p. 208, 3 jun. 2016.

POMBO, O. **Lück Portela**. [s.l.] Paviani e Botomé, 1993.

Rosenfield, Kathrin H.; Hirata, Alexandra. **Antígona: a força do destino trágico e a poética de Aristóteles**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

SPOLIN, V. **Improvisação para o teatro**. São Paulo: Perspectiva, 1982.

Vernant, Jean-Pierre; Naquet, Pierre Vidal. **Mito e tragédia na Grécia antiga**. São Paulo: Perspectiva, 2014.