

VIII ENECIÊNCIAS 2024

GÊNERO E ENSINO DE QUÍMICA: A *DRAM*-ATIZAÇÃO NA PERSPECTIVA DO ENFOQUE CTS

Bianca da Luz Pereira

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
biancapereira220@gmail.com

Joaquim Fernando Mendes da Silva

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
joaquim@iq.ufrj.br

RESUMO

Este trabalho explora a integração das questões de gênero no ensino de Química utilizando a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A pesquisa foi realizada com alunos do Ensino Médio em três escolas públicas do Rio de Janeiro, utilizando a *Dram*-atização como ferramenta. A atividade envolveu uma situação fictícia relacionada a uma empresa de agrotóxicos, permitindo que os alunos assumissem papéis e discutissem questões sociais, ambientais e de gênero. Os resultados indicaram que, embora os alunos tivessem uma compreensão crítica das questões trabalhistas e ambientais, encontraram dificuldades em abordar temas de identidade de gênero devido a diversas barreiras. A pesquisa destaca a importância de uma educação que promova uma análise crítica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, desafiando as normas sociais e culturais hegemônicas.

Palavras-chave: identidade de gênero, desenvolvimento, ensino médio.

INTRODUÇÃO

Um ensino de química que vá além da transmissão de conhecimentos técnicos é crucial. Adotar uma abordagem que integre questões políticas, históricas, sociais e culturais, fomentando uma consciência crítica e reflexiva sobre normas, estereótipos e desigualdades não apenas fortalece a compreensão dos princípios fundamentais da disciplina, mas também capacita os estudantes a compreenderem como a ciência é influenciada e moldada pelos contextos sociais mais amplos (Pérez; Carvalho, 2012; Souza; Rodrigues; Ferreira, 2022, Santos, 2023).

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Uma das formas de alcançar esse ensino é fundamentando as aulas de química no enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Este é um modelo que visa integrar a compreensão e o estudo da Ciência e da Tecnologia (CeT) com questões sociais, éticas e ambientais (Lucena; Cavalcante, 2018). Em vez de tratar a ciência e a tecnologia como disciplinas isoladas, o enfoque CTS busca explorar suas interações e implicações na sociedade em geral. Assim, abordar a CeT de forma integrada à sociedade e às questões éticas, sociais e ambientais é fundamental para uma formação que capacite os alunos a enfrentarem os desafios complexos do mundo contemporâneo.

Nessa abordagem os conteúdos são formulados considerando questões como as implicações éticas do avanço científico, o papel da tecnologia na resolução de problemas sociais e ambientais, a distribuição desigual do acesso à ciência e à tecnologia, e as relações de poder que podem estar envolvidas em sua produção e uso. Como abordado por Santos e Mortimer (2002, p. 5):

Destaca-se, portanto, entre os objetivos, o desenvolvimento de valores. Esses valores estão vinculados aos interesses coletivos, como os de solidariedade, de fraternidade, de consciência do compromisso social, de reciprocidade, de respeito ao próximo e de generosidade. Tais valores são, assim, relacionados às necessidades humanas, o que significa um questionamento à ordem capitalista, na qual os valores econômicos se impõem aos demais. Será por meio da discussão desses valores que contribuiremos na formação de cidadãos críticos comprometidos com a sociedade.

Abordar o ensino de química sob a ótica do enfoque CTS requer uma reflexão profunda. Nesse sentido, exploramos a teoria de aprendizagem de Vigotski como base para reestruturar as aulas de química. Destacamos a importância de criar contextos sociais que estimulem as funções psicológicas dos alunos, elevando-as a um nível mais avançado. Para a Teoria Histórico Cultural (THC), o desenvolvimento humano é impulsionado por interações sociais, como enfrentar desafios ou vivenciar situações novas. Assim, no contexto escolar, buscamos transformar essas interações em Situações Sociais de

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Desenvolvimento (SSD), oportunizando o progresso individual. Como destaca Veresov (2016, p. 133):

Determina total e completamente as formas e trajetórias que permitem à criança adquirir novas propriedades de personalidade, pois a realidade social é a fonte verdadeira de desenvolvimento, a possibilidade de o social se tornar individual.

Destaca-se também a importância de não reduzir o conteúdo de química a ser abordado em favor da inclusão de outras questões. A aprendizagem de conceitos científicos é fundamental nesse processo, conforme Messeder (2015, p. 80) "não é qualquer saber que deve ser ensinado na escola, mas o saber escolar, os conceitos científicos", é necessário, além de promover o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, garantir a aquisição de conhecimentos específicos e fundamentais, proporcionando uma base sólida para a compreensão dos fenômenos naturais e sociais e para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de análise.

Diante dos avanços científicos e tecnológicos, é imperativo que o ensino de química promova discussões críticas, capacitando os estudantes a analisarem e a tomarem decisões em relação a questões relacionadas à ciência e à tecnologia. No enfoque CTS, a tomada de decisão assume um papel central. Sendo necessária a integração dessa tomada de decisão como um dos objetivos do ensino de química, para Santos e Mortimer (2001, p. 107)

Ao se pensar em currículos de ciência com o objetivo de formação para a cidadania, é fundamental que seja levado em conta o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. Não basta fornecer informações atualizadas sobre questões de ciência e tecnologia para que os alunos de fato se engajem ativamente em questões sociais. Como também não é suficiente ensinar ao aluno passos para uma tomada de decisão. Se desejarmos preparar os alunos para participar ativamente das decisões da sociedade, precisamos ir além do ensino conceitual, em direção a uma educação voltada para a ação social responsável, em que haja preocupação com a formação de atitudes e valores.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Arendt (2005) destaca que é por meio de nossas ações e decisões que nos inserimos no mundo como cidadãos, evidenciando o caráter político inerente a cada ato. Salientamos que a ação só se concretiza por meio do discurso, o qual consideramos como uma forma de ação política. Assim, ao capacitar os estudantes a expressarem seus pontos de vista e a debaterem questões científicas e tecnológicas, estamos, na essência, fomentando sua participação na sociedade e sua capacidade de influenciar positivamente o mundo ao seu redor.

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo geral estimular discussões acerca das complexidades das questões de gênero dentro do contexto da disciplina de química, trazendo também discussões acerca dos problemas ambientais causados pela agroindústria, buscando assim promover uma reflexão crítica sobre as interações entre gênero e ciência. E por objetivos específicos, abordar a *dram*-atização em sala de aula, fazendo com que os alunos performatizem papéis que representem situações cotidianas, científicas e históricas.

METODOLOGIA

A pesquisa conduzida faz parte de um programa de mestrado profissional, contribuindo como componente essencial para a obtenção do título acadêmico. O estudo foi realizado por meio da implementação de uma atividade de química em três escolas públicas do Estado do Rio de Janeiro: duas localizadas na Baixada Fluminense, no município de São João de Meriti e uma no município do Rio de Janeiro. Foi utilizada a *Dram*-atização (*dram* de origem grega significa ação), onde os alunos são expostos a problemáticas em um ambiente fictício (Silva, 2021). Esse ambiente foi criado para relacionar questões de gênero à ciência e tecnologia. Na *Dram*-atização os alunos assumiram papéis e se expressaram por meio do discurso. Assim, para a ambientação, possuímos: a cidade de Campos Verdes, a empresa de agronegócio AgroTech Solutions e diversos personagens.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Município de Campos Verdes: Apesar do nome evocar paisagens naturais exuberantes, enfrenta uma realidade distante dessa imagem idealizada. Localizada na Baixada Fluminense, esta cidade de médio porte abriga cerca de 100.000 habitantes e é marcada por profundas desigualdades socioambientais. A distribuição desigual dos recursos naturais e os efeitos adversos das atividades industriais e comerciais na região contribuem para essas disparidades. Apesar da forte atividade agrícola, que abastece a cidade e áreas vizinhas, o uso inadequado de agrotóxicos e a degradação do solo são preocupações ambientais. Enquanto a infraestrutura urbana é evidente, sua distribuição desigual reflete as disparidades socioambientais, aprofundando ainda mais as divisões na cidade.

AgroTech Solutions: A empresa AgroTech Solutions, sediada em Campos Verdes e ativa no setor de agrotóxicos e agricultura, inicialmente trouxe consigo a promessa de desenvolvimento econômico para a região. No entanto, a cidade de Campos Verdes logo se deparou com uma série de problemas. A discriminação e o preconceito arraigados afetam profundamente os trabalhadores LGBTQIA+, resultando em exclusão e prejudicando seu bem-estar no ambiente de trabalho. Além disso, a empresa é duramente criticada pelo uso indiscriminado de agrotóxicos, que acaba por contaminar o meio ambiente local. A direção executiva da empresa parece priorizar os lucros em detrimento dos direitos e da inclusão social, enquanto a pesquisa agrícola se concentra primordialmente nos resultados econômicos, deixando de lado considerações ambientais e sociais importantes.

Personagens:

Personagem 1: A Direção Executiva da AgroTech Solutions demonstra comportamentos extremamente capitalistas e preconceituosos em relação à comunidade LGBTQIA +, priorizando lucros em detrimento dos direitos sociais. Personagem 2: O Pesquisador Agrícola, alinhado com a direção, defende a supremacia da ciência sobre

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

considerações sociais e ambientais, ignorando as desigualdades na agricultura. Personagem 3: A Gerente de Qualidade e Controle, mulher trans, enfrenta silenciamento da alta direção, mas emerge como defensora das causas sociais e ambientais. Personagem 4: Representantes da Comunidade são trabalhadores assalariados que lutam pelos direitos dos trabalhadores e suas famílias, enfrentando os impactos dos agrotóxicos da empresa. Personagem 5: A Secretaria de Meio Ambiente de Campos Verdes envolve-se em práticas corruptas, priorizando interesses financeiros em detrimento da preservação ambiental e da saúde da população. Personagem 6: O Representante dos Direitos LGBTQIA + envolve-se na luta pelos direitos das pessoas LGBTQIA + na cidade, motivado pelos problemas causados pela AgroTech Solutions.

Apesar de algumas características dos personagens estarem bem delimitadas, como a direção executiva ser extremamente preconceituosa e a presença de uma mulher trans como gerente de qualidade, abriu margem para que os alunos pudessem fazer uma avaliação desse aspecto, podendo afirmar seu discursos cenários que possibilitem essa situação, como por exemplo, que a gerente tenha passado por sua transição já ocupando sua posição atual na empresa Além disso, quando abordamos as características da gerente de qualidade e controle, buscamos salientar a posição da mulher dentro de grandes empresas onde o sistema patriarcal prevalece.

Assim, para resolver essas situações a atividade será estruturada em "Três Momentos Pedagógicos" conforme abordado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009): Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Desta forma, temos:

Problematização Inicial: Na descrição inicial, os alunos foram introduzidos a situação fictícia, na qual os grupos foram formados para seleção dos personagens e uma conversa preliminar foi conduzida para apresentar os aspectos relevantes da atividade. Esse

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

momento correspondeu à primeira etapa, onde se buscou sensibilizar os alunos para a problemática que seria abordada.

Organização do Conhecimento: Essa etapa compreendeu a disponibilização de materiais pertinentes, foram utilizadas reportagens e artigos que traziam dados sobre as pessoas trans e o mercado de trabalho brasileiro, como também números sobre o crescimento da agroindústria, estimulando assim uma melhor estruturação dos conhecimentos. Em uma roda de conversa foram expostos as dúvidas e opiniões acerca do assunto.

Aplicação do Conhecimento: No terceiro momento, os estudantes aplicaram os conhecimentos que adquiriram ao dar início a discussão abrangente das problemáticas que surgiram, isso se deu através da performance dos papéis, em formato de assembleia. Essa etapa final abordou de forma sistemática o conhecimento que foi sendo internalizado pelos alunos, permitindo-lhes analisar e interpretar não apenas as situações iniciais que desencadearam o estudo, mas também outras situações que não estavam diretamente relacionadas à motivação inicial. Para essa etapa, foi criado um guia com os principais postos de discussões em formato de ata de reunião, porém a atividade seguiu sem muitas interferências, priorizando a interação entre os personagens.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A implementação das atividades nas três escolas proporcionou à autora uma variedade de experiências. As turmas envolvidas faziam parte do segundo ano do ensino médio. Cada contexto escolar apresentava suas próprias nuances e desafios, proporcionando à autora uma compreensão mais ampla das dinâmicas educacionais e das necessidades dos alunos. As diferenças entre as instituições, tanto em termos de infraestrutura quanto de abordagem pedagógica, contribuíram para uma reflexão mais

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

profunda sobre as estratégias de ensino e a adaptação das atividades para atender às demandas específicas de cada ambiente escolar.

Apesar das diferenças e diferentes contextos, algumas questões que surgiram ao longo da *Dram*-atização foram bem semelhantes. Como por exemplo, o discurso acerca das questões trabalhistas, como salários baixos, condições de trabalho precárias e falta de benefícios, revelando uma compreensão das relações de poder no ambiente de trabalho.

Essa iniciativa de reconhecer e pleitear por melhores condições de trabalho, mesmo em um cenário fictício, evidencia a capacidade dos alunos de exercerem tomadas de decisão diante das questões relacionadas à exploração. Mesmo que não tenha um resultado de tomada de decisão por conta do tempo da atividade, os alunos se encaminharam para tal ao apontarem as possíveis soluções. Ao se engajarem na resolução dos desafios propostos pela *Dram*-atização, os alunos não apenas demonstram uma compreensão das dinâmicas de exploração presentes na sociedade, mas também revelam o pensamento crítico. Essa capacidade de identificar e contestar formas de opressão e injustiça é fundamental para o desenvolvimento de cidadãos conscientes e engajados, capazes de promover mudanças significativas (Melo, 2021).

Outro ponto que pode ser destacado como uma convergência entre as três escolas é a relação entre questões de gênero, ciência e tecnologia. Apesar de o foco da atividade ser nas questões de gênero, ao abordar o silenciamento e os preconceitos enfrentados por uma mulher trans em uma posição de poder dentro de uma empresa, foi observada certa resistência em relação a esse tema em todas as escolas. Porém, no decorrer da atividade, os alunos expressaram seus discursos sobre o assunto, destacando questões de extrema importância para a luta contra as desigualdades de gênero. Questões como o uso do nome social, a ocupação de posições de alto poder, a diferença salarial e a influência de discursos transfóbicos e homofóbicos surgiram durante a *dram*-atização. Isso ressalta a necessidade

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

de vincular esses temas à Ciência e Tecnologia, tendo em vista o papel fundamental que essas áreas desempenham na formação de valores, na reprodução de estereótipos de gênero e na criação de soluções para problemas sociais. A abordagem dessas questões no contexto científico e tecnológico pode contribuir significativamente para a construção de uma sociedade mais igualitária e inclusiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem CTS assume um papel interdisciplinar essencial, desenvolvendo um trabalho que permite aos estudantes compreenderem de forma aprofundada a influência mútua entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Conforme apontado por Bazzo, Matos e Pinheiro (2007), essa abordagem não se limita a apresentar conceitos científicos e tecnológicos isoladamente, mas sim a contextualizá-los dentro da dinâmica social, cultural, econômica e política em que estão inseridos.

Ao relacionarmos essa abordagem com a *dram*-atização, percebe-se que a atividade permitiu que os estudantes vivenciassem e representassem um cenário onde as interações entre ciência, tecnologia e sociedade se tornam tangíveis e mais compreensíveis. Os alunos puderam explorar dilemas éticos, consequências sociais, e os diversos pontos de vista de diferentes atores sociais. Revelou, ainda, uma interseção de vivências, onde as identidades de gênero são representadas e construídas pelos alunos. A ação política, como discutida por Hannah Arendt, enfatiza a importância das interações sociais no desenvolvimento humano. Nas performances dos alunos, salientando que o termo performance é utilizado ao se referir a interpretação de um papel, observa-se a construção e reprodução de identidades de gênero, ajustando seus papéis sociais de acordo com discursos, símbolos e práticas (Louro, 1997). A *dram*-atização permite percepções sobre desigualdade de gênero, mas a resistência dos alunos indica a necessidade de aprofundar as discussões. A construção de

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

uma situação social durante as atividades mostrou-se promissora como uma Situação Social de Desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ARENDDT, H. **A condição humana**. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005. Tradução de R. Raposo.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.

LUCENA, T. I. N.; CAVALCANTE, J. P. S. **Siete saberes necesarios a la educación del futuro y la iniciación a la docencia en ciencia, tecnología y sociedad (CTS)**. 2018.

MELO, A. S. Gênero, identidade e exclusão política em Judith Butler e Iris Young. **Kínesis: Revista de Estudos dos Pós-Graduandos em Filosofia**, v. 13, n. 34, p. 364-393, 2021.

MESSEDER NETO, H. S. **Contribuições da psicologia histórico-cultural para ludicidade e experimentação no ensino de química: além do espetáculo, além da aparência**. 2015. Tese (Doutorado) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

PÉREZ, L. F. M.; CARVALHO, W. L. P. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 3, p. 727-742, 2012.

SANTOS, D. M. As contribuições do enfoque CTS, aspectos sociocientíficos e da educação ambiental para refletir as questões socioambientais no ensino de química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, n. 1, p. 134-147, 2023.

SILVA, J. F. M. **O que está em jogo em um jogo didático? O lúdico em redes: reflexões e práticas no Ensino de Ciências da Natureza**. 2021.

SOUZA, V. W. S.; RODRIGUES, V. B.; FERREIRA, L. H. Estudo do favorecimento da aprendizagem significativa a partir da metodologia CTSA. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 8, n. 2, p. 118-132, 2022.

VERESOV, N. Perezhivanie as a phenomenon and a concept: questions on clarification and methodological meditations. **Cultural-Historical Psychology**, v. 12, n. 3, p. 129-148, 2016.

Realização:



Apoio:

