



Questões Sociocientíficas no Ensino de Química: A Problemática dos Entorpecentes como Tema Gerador no Ensino Médio
Socioscientific Issues in Chemistry Education: The Problem of Narcotic Drugs as a Generative Theme in High School

Guilherme Leocárdio Lucena dos Santos¹ Max Rocha Quirino²

Submetido: 26/02/2026 Aprovado: 01/05/2026 Publicação: 09/05/2026

RESUMO



Este artigo apresenta uma intervenção pedagógica fundamentada nas Questões Sociocientíficas (QSCs), partindo da química dos entorpecentes como tema gerador no ensino médio. O objetivo foi promover a aprendizagem significativa dos conteúdos de química, articulando fundamentos científicos a problemáticas sociais relacionadas ao uso de entorpecentes e à violência. A pesquisa é uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo, e foi desenvolvida com estudantes do ensino médio de uma escola pública da Paraíba, por meio de seminários temáticos, produções artísticas, visita guiada, *workshop*, palestra, ação social e mostra pedagógica interdisciplinar. A coleta de dados ocorreu por meio de questionários, entrevistas, observação e diário de campo. Os resultados indicaram elevado engajamento discente, sendo que 95% dos estudantes afirmaram que a temática contribuiu significativamente para a compreensão dos conteúdos da disciplina de química. As atividades favoreceram o protagonismo estudantil, o pensamento crítico, a contextualização e a integração entre teoria e prática. Concluiu-se que a abordagem da química dos entorpecentes, ancorada nas QSCs e metodologias ativas, constitui uma estratégia eficaz para um ensino de química reflexivo e socialmente comprometido.



Palavras-chave: Ensino de Química. Questões Sociocientíficas. Temas Geradores. Entorpecentes. Protagonismo discente.

ABSTRACT

This article reports a pedagogical intervention grounded in Socioscientific Issues (SSI), employing the chemistry of illicit drugs as a generative theme in upper secondary education. The study aimed to promote meaningful learning of Chemistry concepts by articulating scientific foundations with social issues related to drug use and violence. A qualitative descriptive design was adopted, involving high school students from a public school in the state of Paraíba, Brazil. The intervention comprised thematic seminars, artistic productions, a guided technical visit, a workshop, a lecture, a social action initiative, and an interdisciplinary school exhibition. Data were collected through questionnaires, semi-structured interviews, classroom observations, and field notes. The findings revealed high levels of student engagement, with 95% of participants reporting that the theme significantly contributed to their understanding of chemical concepts. The activities fostered student agency, critical thinking, contextualization of knowledge, and the integration of theory and practice. The study concludes that addressing the chemistry of illicit drugs, anchored in Socioscientific Issues and active learning methodologies, represents an effective strategy for promoting reflective and socially engaged Chemistry education.

Keywords: Chemistry Education. Socioscientific Issues. Generative Theme. Illicit Drugs. Student Protagonism.

¹ Doutor em Ciências (Área: Química Inorgânica). Professor do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Paraíba, Brasil. ✉ guilherme.lucena@servidor.uepb.edu.br.  <https://orcid.org/0000-0002-1359-3269>.  <http://lattes.cnpq.br/0703838418805289>

² Doutor em Ciências e Engenharia de Materiais. Professor do Departamento de Ciências Básicas e Sociais da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Paraíba, Brasil. ✉ maxrochaq@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0003-2873-261X>.  <http://lattes.cnpq.br/2367603511645706>

1. Introdução

O ensino de química contextualizado constitui uma abordagem pedagógica essencial para a construção de aprendizagens significativas, na medida em que relaciona os conceitos científicos aos contextos sociais, culturais e cotidianos vivenciados pelos estudantes. Ao articular os conteúdos da disciplina de química com situações reais, problemas contemporâneos e temas socialmente relevantes, essa perspectiva favorece a compreensão dos fenômenos químicos para além da memorização de fórmulas e conceitos abstratos, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de tomada de decisões informadas (DEWI e YAHDI, 2025). Além disso, o ensino contextualizado contribui para o engajamento dos discentes, valoriza seus conhecimentos prévios e possibilita a integração interdisciplinar, tornando o processo de ensino e aprendizagem dinâmicos (SOUZA e IBIAPINA, 2023).

As Questões Sócio-científicas (QSCs) têm se destacado no ramo da pesquisa no ensino de química por favorecer a problematização de temas socialmente relevantes que integram ciência, valores e problemas sociais. Essas QSCs permitem que docentes e discentes analisem conteúdos científicos ou tecnológicos complexos associados a dilemas éticos, políticos ou sociais (VIEHMANN, CÁRDENAS e PEÑA, 2024). De acordo com Romero-Ariza, Abril e Quesada (2017), a abordagem pedagógica das QSCs favorece que os discentes compreendam o propósito da aprendizagem do conteúdo e os capacita como futuros cidadãos cientificamente conscientes e ativos.

A utilização de temas geradores no ensino de química fundamenta-se na perspectiva freireana de educação problematizadora, na qual o conhecimento é construído a partir da realidade concreta dos educandos e de suas vivências sociais. Para Paulo Freire,

[...] a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política. O que temos de fazer, na verdade, é propor ao povo, através de certas contradições básicas, sua situação existencial, concreta, presente, como problema que, por sua vez, o desafia e, assim, lhe exige resposta, não só no nível intelectual, mas no nível da ação (FREIRE, 1987, p. 27).

As ações educativas fundamentadas no protagonismo discente articulam-se de forma significativa à metodologia de pesquisa colaborativa, uma vez que ambas concebem o aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento. Nesse contexto, os estudantes participam de maneira conjunta do planejamento, da investigação e da análise das atividades desenvolvidas, colaborando entre si e com o professor na problematização de situações reais e na busca de soluções fundamentadas cientificamente, pois conforme argumenta Morán (2015, p. 17), “se

queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados”. Segundo Siqueira, Reis e Ribeiro (2025, p. 380) “é importante que o discente entenda que o conteúdo precisa fazer sentido, estar próximo da realidade dele, e para isso, o docente necessita aproximar deste alunado, entender sua realidade e assim, possibilitar aprendizagem significativa”.

A pesquisa colaborativa favorece o diálogo, a troca de saberes e a corresponsabilização pelo processo educativo, promovendo a autonomia, o pensamento crítico e o engajamento dos discentes. Pois, conforme apresenta Miotto et al. (2022, p. 154):

Em um cenário decorrente das transformações tecnológicas, percebe-se que cada vez mais surgem atividades centradas em projetos onde os estudantes obtêm a informação e a produção do conhecimento por meio da autonomia, autoria e aprendizagem colaborativa.

Assim, ao integrar protagonismo estudantil e pesquisa colaborativa, potencializa-se um ensino mais participativo, reflexivo e socialmente comprometido, no qual o conhecimento é construído de forma coletiva e contextualizada.

A química dos entorpecentes (drogas) constitui um tema gerador potente para as aulas de química no ensino médio, pois permite articular conceitos científicos com questões sociais, de saúde pública e cidadania. Ao compreender a composição química, os mecanismos de ação no organismo, os processos de síntese e os efeitos das substâncias psicoativas no sistema nervoso, os estudantes desenvolvem uma visão crítica e fundamentada sobre os riscos associados ao uso de drogas. Esse conhecimento contribui para a desmistificação de ideias equivocadas, fortalece a tomada de decisões conscientes e promove a prevenção ao evidenciar as consequências químicas, biológicas e sociais do consumo. Assim, o ensino da química dos entorpecentes torna-se uma ferramenta educativa efetiva para o combate ao uso indevido, aliando ciência, informação e responsabilidade social.

Nesse sentido, a atuação dos professores é essencial na educação preventiva, ao favorecer a construção de valores que estimulem estilos de vida livres do abuso de drogas. A inserção de conteúdos significativos de prevenção no currículo amplia a eficácia do trabalho docente. Além disso, a adoção de metodologias ativas (como seminários, debates, visitas guiadas) contribui para uma aprendizagem mais significativa (ALBUQUERQUE, GASPEROTO e SILVA, 2024). Essas estratégias possibilitam o desenvolvimento de habilidades e experiências com efeito protetor e inibitório frente ao uso de drogas.

Este trabalho teve como objetivo realizar uma abordagem sobre os principais entorpecentes (drogas), explorando aspectos científicos da química destes compostos, de modo a

promover a conscientização dos danos psicológicos e sociais que estas substâncias oferecem, principalmente com relação a promoção da violência. Dessa forma, buscou-se reunir QSCs para promover a interdisciplinaridade, contextualização e aprendizagem significativa no que concerne o ensino de química para o ensino médio.

O elemento inovador do projeto reside na integração estruturada em diferentes fundamentos teóricos-metodológicos, que são articulados de forma intencional e aplicado ao ensino de química, a partir da temática dos entorpecentes. O trabalho constrói uma proposta didática interdisciplinar, crítica e socialmente engajada tendo como eixos as QSCs, temas geradores de inspiração freireana, metodologias ativas e pesquisa colaborativa.

2. Metodologia

2.1. Abordagem da pesquisa, escopo, localização e coleta de dados

A pesquisa configura-se como uma intervenção pedagógica qualitativa, de caráter descritivo, nas atividades educacionais desenvolvidas no ensino médio, a partir da aplicação de práticas pedagógicas voltadas ao estudo da química dos entorpecentes. As ações realizadas buscaram integrar conteúdos científicos ao contexto social dos estudantes, promovendo a aprendizagem significativa e a reflexão crítica sobre os efeitos e implicações do uso dessas substâncias.

O estudo foi desenvolvido em uma escola pública da rede estadual de educação da Paraíba, localizada no município de Campina Grande–PB, envolvendo 63 estudantes matriculados na 2ª e 3ª séries do ensino médio, além do corpo docente e da comunidade.

Alinhado ao Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e ao tema institucional “Minimizando a Violência na Escola”, o projeto contemplou o estudo científico de drogas lícitas e ilícitas, por meio de diversas atividades educativas, incluindo seminários, visita guiada, *workshop*, produções artísticas, palestra, ação social e uma mostra pedagógica.

A coleta de dados foi realizada por meio de instrumentos, como questionários abertos, entrevistas semiestruturadas, observação das aulas e registros em diário de campo. Esses instrumentos permitiram captar as percepções dos estudantes e professores, bem como as interações e experiências vivenciadas durante o desenvolvimento da pesquisa, possibilitando uma análise aprofundada dos impactos pedagógicos do projeto.

3. Resultados de Discussão

3.1. Seminários temáticos

Associando com as aulas de química orgânica, os estudantes buscaram, através de pesquisas e do debate, conhecer, caracterizar e compreender as causas e efeitos do uso de diversas drogas. Para isto, com intuito de uma abordagem mais científica, o professor mediou as apresentações explorando o conhecimento químico implícito no tema trabalhado por cada grupo através de uma discussão mais ampla e atualizada sobre tema. Esta atividade, além de promover o conhecimento, proporcionou aos estudantes o desenvolvimento de atividades de investigação científica, através de pesquisa e leitura de artigos e revisões bibliográficas em periódicos de nível superior, tais como: *Química Nova* e *Journal of Organic Chemistry*. Na Figura 1 é mostrada as imagens dos estudantes durante as apresentações e o debate sobre a química das drogas.

Figura 1: Apresentação dos seminários temáticos sobre a química das drogas



Fonte: Dados da pesquisa

Os seminários temáticos atuam como plataformas dinâmicas de aprendizagem que vão além da mera apresentação de conteúdo. De acordo com Teixeira (2025), a realização de seminários funciona como catalisadores da aprendizagem ativa, uma vez que essa metodologia melhora o engajamento dos discentes, favorece o pensamento crítico e a capacidade autodirigida. Desta forma, foi possível observar que a realização dos seminários relacionados a química dos entorpecentes favoreceu o aprofundamento conceitual, levando os estudantes a uma organização de ideias de forma lógica, estabelecimento de relações entre conceitos e identificação de lacunas no próprio entendimento.

3.2. Visita Guiada e *Workshop*

Com intuito de atribuir praticidade ao tema da química das drogas, realizou-se uma visita guiada ao Departamento de Perícia Forense do Instituto de Polícia Científica (IPC) do Estado da Paraíba, na cidade de Campina Grande-PB. Nessa visita, os estudantes participaram de um *workshop* (abordando temas do uso e dos problemas das drogas) que foi conduzido por peritos químicos forense do respectivo órgão, dentro do projeto institucional: “A Perícia contra as Drogas”. Na oportunidade os estudantes realizaram questionamentos, sanaram dúvidas e conheceram os procedimentos analíticos para a identificação química de diversas drogas. A Figura 2 retrata as atividades realizadas no IPC.

Figura 2. Atividades desenvolvidas durante a visita guiada e *workshop* do IPC/PB.



Fonte: Dados da pesquisa

Visitas guiadas enriquecem a aprendizagem significativa ao proporcionar o contato direto com situações profissionais reais. Elas favorecem a retenção do conteúdo e estimulam a curiosidade e o interesse pelo tema, ampliando a compreensão. Conforme reportam Araújo e Quaresma (2014, p. 34), “a proposta da visita guiada é possibilitar a relação dos alunos com a realidade, oportunizando a documentação do real pela apreensão da observação sensível direta”.

3.3. Produções Artísticas

Em conformidade com o calendário de eventos da escola, foi proposta uma Mostra de Talentos. Dessa forma, os discentes envolvidos no projeto desenvolveram a produção artística de cartazes educativos no combate as diversas drogas. O mesmo foi apresentado durante o evento e após, fixados no quadro de avisos da escola, de modo a promover a conscientização durante todo o ano. A Figura 3 apresenta algumas produções.

Figura 3: Material artístico produzidos pelos discentes.



Fonte: Dados da pesquisa

Nessa atividade verificou-se como as QSCs favoreceu o potencial criativo dos estudantes e o poder de síntese, associados a uma forma de comunicação visual. Pois, conforme reportam Lauss e Helm (2025), a integração das artes em sala de aula podem promover relações sociais positivas entre os estudantes, estimular a colaboração, empatia e criatividade. Tudo isso resulta em um ambiente de aprendizagem cooperativo.

3.4. Palestra e Ação Social

Com intuito de conhecer a realidade da dependência química pelo uso de entorpecentes, os discentes participaram de uma palestra proferida por um ex-dependente de drogas, que promove atividades educativas com jovens em diversas escolas da cidade. Na oportunidade os estudantes tiveram a possibilidade de conhecer a difícil realidade psicossocial que sofrem os usuários de drogas. Essa atividade proporcionou uma boa integração e possibilitou uma ação solidária de doação de alimentos não perecíveis, realizada pelos alunos e seus familiares, destinada a um centro de recuperação de dependentes químicos, localizado no município de Lagoa de Roça, PB. As Figuras 4 e 5 retratam estas atividades.

Figura 4: Palestra sobre os aspectos sociais dos dependentes químicos.



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 5: Ação social de entrega de alimentos ao centro de recuperação de dependentes químicos.



Fonte: Dados da pesquisa

Dentre as ações educativas nas QSCs, os depoimentos e testemunhos em educação favorecem a educação cidadã, pois, fortalecem a aprendizagem ao humanizar o conteúdo e promover a conexão emocional ao tema. Além disso, permite conectar o conteúdo curricular à experiência real e facilitar a retenção e compreensão dos conhecimentos, pois, narrativas em palestras agem como “ganchos cognitivos” (EASTON, 2016).

3.5. Mostra Pedagógica

A culminância dos estudos sobre a temática ocorreu durante a Mostra Pedagógica Escolar. Nesse evento, desenvolveu-se uma abordagem interdisciplinar em parceria com a disciplina de sociologia, com o objetivo de estabelecer relações entre a química das drogas e algumas formas de violência presentes na sociedade contemporânea. A atividade, intitulada “Diga não às drogas e à violência”, proporcionou aos estudantes a oportunidade de socializar os conhecimentos construídos ao longo do projeto, tanto com os demais educandos quanto com a comunidade escolar. Durante a mostra pedagógica foram apresentados simulacros de drogas, cartazes educativos, maquetes, vídeos, poemas e dramatizações, evidenciando a diversidade de

linguagens utilizadas no processo de ensino e aprendizagem. A Figura 6 apresenta as imagens desse evento.

Figura 6: Apresentações durante a Mostra Pedagógica Escolar.



Fonte: Dados da pesquisa

A mostra pedagógica atuou como uma ferramenta pedagógica importante pois contribuiu para o protagonismo estudantil diante da temática abordada nesse projeto. Tal ação deslocou os estudantes de uma posição de receptores para seres ativos na construção do conhecimento, formando assim, sujeitos críticos e reflexivos no âmbito social.

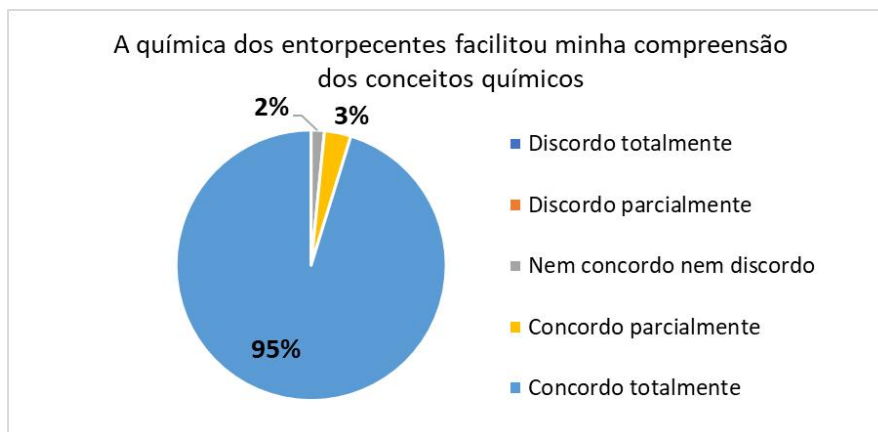
3.6. Avaliação do projeto

O projeto promoveu grande repercussão entre os indivíduos envolvidos, uma vez que, para muitos discentes esse trabalho foi o primeiro contato com a química de forma aplicada. Além disso, um grande interesse pelas questões científicas surgiu com o projeto, uma vez que, além de construir o conhecimento científico sobre as causas e efeitos das drogas, o projeto ajudou a compreender conteúdos trabalhados teoricamente em sala de aula. Sobre este aspecto o aluno “A”, da 3ª série, afirmou: “o projeto me ajudou a enxergar a química de forma diferente daquilo que eu via nas aulas e no livro. É possível aplicar nossos conhecimentos de forma prática e eficiente, principalmente com relação a este mal que é as drogas”.

A Figura 7 apresenta a percepção dos estudantes quanto ao grau de compreensão dos conteúdos de química mediante o desenvolvimento do projeto. Os dados mostraram que 95% dos discentes julgaram que a temática abordada no projeto contribuiu significativamente na aprendizagem dos conteúdos, 3% julgaram que a ação contribuiu parcialmente e 2% optaram por nem concordar nem discordar. Os resultados dessa avaliação evidenciam que a maioria dos

discentes consultados reconheceram algum nível de contribuição, o que sugere que as QSCs são pertinentes e potencialmente eficazes. O grupo de estudantes que optou pela neutralidade (2%) pode representar uma parcela de indivíduos que tiveram menor engajamento na atividade ou dificuldade de autoavaliação.

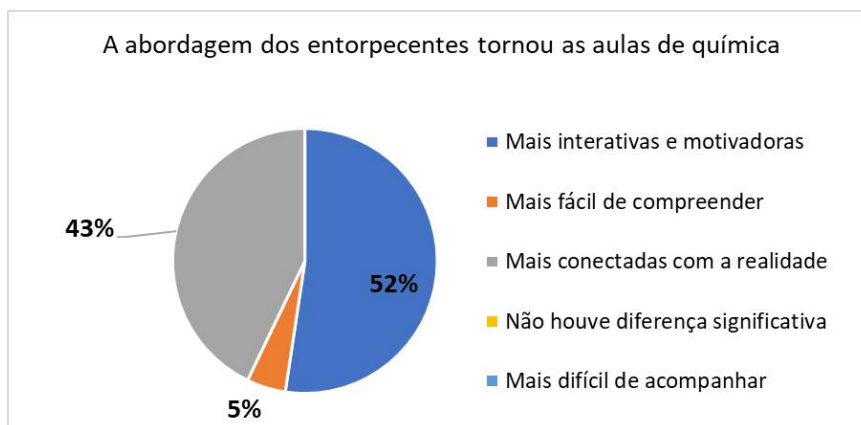
Figura 7: Percepção dos estudantes quanto a compreensão dos conteúdos de química.



Fonte: Dados da pesquisa

Os discentes também foram consultados sobre como a temática dos entorpecentes tornou as aulas de química. A Figura 8 mostra os resultados dessa consulta.

Figura 8: Percepção dos estudantes quanto as aulas de química.



Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados apresentados no gráfico evidenciam que as estratégias pedagógicas utilizadas apresentaram um impacto positivo no que se refere ao engajamento e à contextualização, uma vez que 52% dos estudantes julgaram que as aulas de química foram “mais interativas e motivadoras”, enquanto 43% destacaram que as aulas foram “mais conectadas com a

realidade”. Do total, 5% julgaram que as aulas tornaram o conteúdo “mais fácil de compreender”. Esses resultados refletem a teoria problematizadora proposta por Paulo Freire, pois a utilização de uma temática socialmente relevante aproxima o ensino da realidade. Dessa forma, o projeto contribuiu para superar uma abordagem tradicional do ensino de química e promoveu um maior envolvimento crítico no processo de aprendizagem.

Outro aspecto bastante positivo do projeto foi verificado no que se refere a autonomia que a maioria dos estudantes envolvidos demonstraram no decorrer das atividades, principalmente na tomada de iniciativa e sugestões para aperfeiçoar o projeto. Sobre isso, o professor “B” afirmou: “todo esse empenho resultou em melhorias significativas de comportamento em sala de aula, melhor desempenho nos exames e atividades bimestrais, na frequência e permanência na escola”.

4. Considerações Finais

A abordagem da Química dos entorpecentes, como tema gerador nas Questões Sociocientíficas (QSCs), configurou-se como uma estratégia pedagógica relevante para a construção do Ensino de Química, uma vez que articulou conteúdos científicos a problemáticas sociais concretas, promovendo a contextualização do conhecimento. Ao investigar, através de uma pesquisa colaborativa, os aspectos químicos relacionados à composição, aos mecanismos de ação e aos efeitos das substâncias psicoativas, professores e estudantes assumiram papéis ativos no processo de ensino e aprendizagem, compartilhando saberes, levantando hipóteses e construindo conhecimentos de maneira dialógica. Essa metodologia favoreceu a integração entre teoria e prática, estimulou o pensamento crítico e a autonomia intelectual dos discentes, além de fortalecer a interdisciplinaridade e a responsabilidade social, contribuindo para um ensino de química mais significativo, reflexivo e socialmente comprometido.

Agradecimentos

À Secretária da Educação do Estado da Paraíba (SEE/PB) e ao 3º Núcleo de Polícia Científica do Instituto de Polícia Científica (IPC) de Campina Grande-PB.

Referências

ALBUQUERQUE, José Gicelmo Melo; GASPEROTO, Hélder Henrique Jacovetti; SILVA, Francisco Augusto. Contribuição das Metodologias Ativas na aprendizagem dos alunos do Ensino Médio. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 9, p. 551-561, 2024.

ARAÚJO, Glausirée Dettman de; QUARESMA, Adilene Gonçalves. Visitas guiadas e visitas técnicas: Tecnologia de aprendizagem no contexto educacional. **Competência**, v. 7, n. 2, p. 29–51, 2014.

DEW, Citra Ayu; YAHDI, Yahdi. Research trends on socio-scientific issues in chemistry learning: A systematic review. **Jurnal Pendidikan MIPA**, v. 26, n. 1, p. 457–475, 2025.

EASTON, Graham. How medical teachers use narratives in lectures: a qualitative study. **BMC Medical Education**, v. 16, n. 1, p. 3, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LAUSS, Julia; HELM, Christoph. The role of the arts in the classroom: Does integration of the arts promote social relationships in the classroom?. **Education Sciences**, v. 15, n. 1, p. 14, 2025.

MIOTTO, Angélica Inês; POLONIA, Ana da Costa; LACERDA, Alfredo de Almeida; RIBEIRO, Diego Carvalho Soares. Ação em rede de apoio social e formação acadêmica: A experiência do curso «Protagonismo e espaços de participação estudantil» no ensino superior. **EDU Review**, v. 10, n. 2, p. 153–167, 2022.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto; MORALES, Elisa Torres. (Org). **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. E-book.

ROMERO-ARIZA, Marta; ABRIL, Ana Maria; QUESADA, Antonio. Design and evaluation of teaching materials for responsible research and innovation. **Sisyphus Journal of Education**, v. 5, n. 3, p. 28–43, 2017.

SIQUEIRA, Welton Paulo Rodrigues de; REIS, Marcio Rodrigues da Cunha; RIBEIRO, Luiz Eduardo Bento. As perspectivas do uso de metodologias ativas na educação técnica e profissional no novo ensino médio. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 13, p. 369–383, 2025.

SOUZA, José Antônio de; IBIAPINA, Bruna Rafaela Silva. Contextualização no ensino de Química e suas influências para a formação da cidadania. **Revista Ifes Ciência**, v. 9, n. 1, p. 1–14, 2023.

TEIXEIRA, Ricardo Luiz Perez. Seminars as catalysts for active learning in a case study of technological university extension projects. **Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)**, v. 18, n. 3, p. 1062–1075, 2025.

VIEHMANN, Cristina; FERNÁNDEZ, Juan Manuel Fernández; PEÑA, Cristina Gehibie Reynaga. The use of socioscientific issues in science lessons: A scoping review. **Sustainability**, v. 16, n. 14, p. 5827, 2024.