

DOI: 10.70513/ensinar-aprender-transformar.12

O Preço da Beleza: a química dos cosméticos como estratégia CTS no Ensino de Ciências

Alexander Ferreira Oliveira

Instituto Estadual de Educação Dr. Bulcão de Lavras do Sul

Introdução

A presente produção tem como objetivo relatar e refletir sobre uma experiência pedagógica desenvolvida no Instituto Estadual de Educação Dr. Bulcão, na cidade de Lavras do Sul (RS), no âmbito da Unidade Curricular Eletiva “O Preço da Beleza”, voltada aos alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Essa proposta faz parte do currículo das escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. As Unidades Curriculares Eletivas são Componentes Curriculares de livre escolha do estudante, respeitando seus ideais, necessidades e, principalmente, seu Projeto de Vida. Elas aproximam os objetos de conhecimento ao cotidiano dos estudantes, abordando problemáticas reais e incentivando a resolução de problemas (Seduc, 2025).

Através dessa eletiva conseguimos aproximar o ensino de Química do cotidiano dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa a partir da contextualização social, tecnológica e ambiental dos conteúdos científicos, em consonância com a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Neste contexto o, enfoque CTS geralmente é abordado a partir de temáticas que são tratadas em documentos oficiais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB (Brasil, 1996); os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, PCNEM (Brasil, 2002) e a Base Nacional Curricular Comum, BNCC (Brasil, 2017). Tais documentos trazem orientações sobre práticas direcionadas e novas metodologias de ensino, além de estabelecerem críticas ao ensino tradicional. Em relação à organização curricular na Educação Básica, especificamente no Ensino Médio, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica DCNs, em seu Artigo 26, preconizam que a escola tem que oferecer:

[...] o desenvolvimento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e estética, o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos presentes na sociedade contemporânea, relacionando a teoria com a prática [...] (Brasil, 2010).

O projeto teve como eixo temático a indústria da beleza e seus impactos socioambientais, abordando desde a imposição de padrões estéticos até a produção e uso de cosméticos sustentáveis. A partir da integração entre Química, Biologia, Sociologia e Filosofia, buscou-se estimular a reflexão crítica sobre consumo, sustentabilidade e autoestima, articulando os saberes científicos e sociais. A culminância do projeto se deu com a produção, em laboratório, de cosméticos elaborados pelos próprios alunos, os quais apresentaram seus produtos e reflexões em uma mostra escolar.

Fundamentação teórica

O ensino de Ciências, em especial o de Química, enfrenta o desafio de superar práticas pedagógicas tradicionalmente centradas na transmissão de conteúdos e na memorização de fórmulas, leis e conceitos descontextualizados. Essa perspectiva, ainda muito presente nas salas de aula, tende a afastar os estudantes da compreensão do papel da ciência na sociedade, tornando o aprendizado pouco significativo e distante da realidade cotidiana (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011). Diante disso, torna-se urgente refletir sobre novas formas de ensinar e aprender Química, que valorizem o pensamento crítico, a contextualização e a integração com outras áreas do saber.

Segundo Elias e Júnior (2025), a Química é considerada por muitos alunos da Educação Básica uma ciência de difícil compreensão. Frequentemente, os discentes enfrentam dificuldades de aprendizagem por considerá-la uma disciplina abstrata, que aborda conceitos distantes de seu cotidiano. Essa percepção contribui para o desinteresse e para o baixo rendimento, tornando essencial a adoção de estratégias que aproximem o conhecimento científico da realidade vivida pelos estudantes. Nesse sentido,

[...] consideramos importante o constante aprimoramento docente e a vivência com novas experiências pedagógicas que utilizem temáticas cotidianas que despertem o interesse pela aprendizagem, contribuindo para formar um cidadão crítico que possa compreender e opinar frente aos diferentes assuntos da sociedade, o que propõe a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) [...] (Elias; Junior, 2025).

A abordagem CTS surge, portanto, como uma alternativa metodológica e epistemológica para enfrentar os desafios do ensino de Ciências. Essa perspectiva busca articular os conhecimentos científicos com os contextos social, cultural, tecnológico e ético em que os estudantes estão inseridos (Santos; Schnetzler, 2010). A proposta visa à formação de sujeitos críticos e participativos, capazes de

compreender a ciência não como um corpo neutro e acabado de saberes, mas como uma construção humana permeada por valores, interesses e implicações sociais (Auler; Bazzo, 2001). Dessa forma, o ensino de Química sob a óptica CTS possibilita ao aluno perceber as interações entre ciência, tecnologia e sociedade, promovendo aprendizagens significativas e contextualizadas.

Freire (1996) ressalta que a educação deve promover a leitura crítica do mundo, estimulando a autonomia e o pensamento reflexivo. No ensino de Química, isso implica em construir situações didáticas nas quais o estudante possa perceber a relevância dos conhecimentos científicos para a compreensão e transformação da realidade. Assim, o trabalho com a produção de cosméticos — que envolve temas como sustentabilidade, consumo, corpo, estética e uso de recursos naturais — possibilita um diálogo fecundo entre ciência e cultura. Nessa perspectiva, a aprendizagem passa a ter um significado social e pessoal, permitindo que o aluno relacione os conteúdos científicos com seu cotidiano e com os desafios de seu entorno (Zabala, 1998).

De acordo com Chassot (2003), a função do ensino de Ciências é alfabetizar cientificamente os sujeitos, ou seja, proporcionar-lhes condições de compreender e interpretar o mundo a partir de uma leitura crítica das tecnologias e dos impactos da ciência sobre o meio ambiente e a sociedade. Essa alfabetização científica, no entanto, só se concretiza quando o ensino se distancia de práticas fragmentadas e descontextualizadas, aproximando-se de experiências que possibilitem a investigação, o diálogo e a problematização. Assim, o ensino de Química deve ser entendido como um processo dinâmico, no qual o aluno é convidado a participar ativamente da construção do conhecimento.

Nesse contexto, o uso do laboratório escolar assume papel fundamental. Mais do que um espaço de reprodução de experimentos, o laboratório deve ser compreendido como um ambiente de investigação e descoberta, onde o estudante pode testar hipóteses, refletir sobre os fenômenos observados e relacionar teoria e prática (Giordan, 1999). Quando articulado à abordagem CTS, o uso do laboratório favorece a compreensão dos processos químicos em sua dimensão social, permitindo discutir temas contemporâneos como o uso e a produção de cosméticos, o consumo sustentável e o impacto ambiental da indústria química.

A utilização de metodologias ativas tem se mostrado um importante caminho para a efetivação dessas práticas inovadoras. Moran (2018) destaca que a aprendizagem ativa coloca o estudante no centro do processo educativo, estimulando sua autonomia, curiosidade e responsabilidade coletiva. Estratégias como a aprendizagem baseada em projetos (ABP), a aprendizagem por problemas (PBL) e a aprendizagem entre pares promovem a colaboração e o protagonismo discente, permitindo que o conhecimento seja construído de maneira compartilhada e significativa. Nessa perspectiva, o professor atua como mediador e orientador, guiando os estudantes na investigação de problemas reais e na aplicação dos conceitos científicos a contextos concretos.

Ao integrar a abordagem CTS às metodologias ativas, o ensino de Química ganha uma dimensão transformadora. Essa integração permite desenvolver competências como o pensamento crítico, a

argumentação científica, a resolução de problemas e a consciência socioambiental. Além disso, contribui para que o estudante perceba a ciência como parte de sua vida cotidiana, compreendendo sua relação com a tecnologia e seus impactos sobre o meio ambiente e a sociedade (Pinheiro; Bazzo; Auler, 2007).

Outro aspecto relevante é o papel do professor como agente de transformação. Para implementar práticas pedagógicas contextualizadas e interdisciplinares, é necessário que o docente esteja em constante formação, refletindo sobre suas ações e buscando novas estratégias didáticas. Como afirmam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), o ensino de Ciências precisa romper com o modelo tradicional de transmissão e adotar uma postura problematizadora, capaz de promover a reconstrução conceitual dos alunos a partir de situações reais. Assim, o professor torna-se um facilitador do aprendizado, promovendo experiências significativas que conectam o conhecimento científico às dimensões ética, social e ambiental.

A produção de cosméticos, por exemplo, constitui uma proposta interdisciplinar que articula conceitos de Química, Biologia e Geociências, ao mesmo tempo em que aborda temas sociais e ambientais relevantes. Essa temática favorece o diálogo entre ciência, tecnologia e sociedade, estimulando a reflexão sobre o consumo consciente, a valorização dos recursos naturais locais e a importância da sustentabilidade. Dessa forma, o trabalho em laboratório torna-se um espaço privilegiado para a aprendizagem ativa, em que o aluno vivencia a experimentação como forma de compreender fenômenos e propor soluções para problemas reais.

Em síntese, a fundamentação teórica apresentada evidencia que a superação de um ensino de Química fragmentado e descontextualizado requer a incorporação de abordagens que valorizem a relação entre ciência, tecnologia e sociedade. O enfoque CTS, aliado às metodologias ativas e ao uso pedagógico do laboratório, constitui uma alternativa potente para promover a alfabetização científica, a criticidade e a autonomia dos estudantes. A partir dessas práticas, o ensino de Química pode contribuir de maneira efetiva para a formação de cidadãos conscientes, capazes de compreender e intervir na realidade em que vivem.

Metodologia

A proposta pedagógica foi estruturada em dez encontros, com carga horária total de vinte horas, desenvolvidos no segundo trimestre letivo. O público-alvo foram turmas do primeiro ano do Ensino Médio, organizadas em grupos colaborativos. As atividades contemplaram momentos de estudo teórico, discussões em grupo, produção de slides, e práticas experimentais no laboratório de Ciências Naturais conforme o Quadro 1. O planejamento focou nas competências de analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (Seduc, 2025).

Quadro 1. Planejamento da Eletiva “O preço da Beleza”

Aula	Habilidade	Objetivos de aprendizagem	Objetos de conhecimento	Experiências de aprendizagem	Evidências de aprendizagem
01	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Refletir sobre os impactos sociais e psicológicos da beleza e da moda.	A imposição social dos padrões de beleza	Interatividade, Base em Problemas, por Pares e por Mentoria do Professor.	Montagem de slides em Chromebook , participação em discussões, feedback entre os pares e apresentações orais.
02	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Refletir sobre a necessidade ou de fazer cirurgias estéticas.	Uso de cosméticos e cirurgias estéticas;	Interatividade, Base em Problemas, por Pares e por Mentoria do Professor.	Montagem de slides em Chromebook , participação em discussões, feedback entre os pares e apresentações orais.
03	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Refletir sobre os impactos da indústria da beleza e da moda na sociedade e na natureza.	Danos causados pela indústria da estética ao meio ambiente;	Interatividade, Base em Problemas, por Pares e por Mentoria do Professor.	Montagem de slides em Chromebook , participação em discussões, feedback entre os pares e apresentações orais.
04	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Refletir sobre os impactos na saúde mental e corporal na adolescência.	Os impactos socioemocionais que as pressões estéticas causam nos adolescentes;	Interatividade, Base em Problemas, por Pares e por Mentoria do Professor.	Montagem de slides em Chromebook , participação em discussões, feedback entre os pares e apresentações orais.
05	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Refletir sobre os impactos na saúde mental e corporal na adolescência.	Os impactos socioemocionais que as pressões estéticas causam nos adolescentes;	Interatividade, Base em Problemas, por Pares e por Mentoria do Professor.	Montagem de slides em Chromebook , participação em discussões, feedback entre os pares e apresentações orais.
06	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Analisar e pesquisar sobre materiais utilizados na produção dos cosméticos; Composição química dos reagentes e produtos naturais utilizados na produção de cosméticos.	Vidraria e segurança no laboratório; Química dos Cosméticos e preparo de Cosmefticos	Interatividade, Base em Problemas, por Pares e por Mentoria do Professor.	Produção dos cosméticos no Laboratório de Ciências Naturais com participação em discussões, feedback entre os pares e apresentações orais.
07	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Analisar e pesquisar sobre composição química dos reagentes e dos produtos naturais utilizados na produção de cosméticos.	Química dos Cosméticos e preparo de Cosmefticos	Interatividade, Base em Problemas, por Pares e por Mentoria do Professor.	Produção dos cosméticos no Laboratório de Ciências Naturais com participação em discussões, feedback entre os pares e apresentações orais.
08	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Analisar e pesquisar sobre composição química dos reagentes e dos produtos naturais utilizados na produção de cosméticos.	Química dos Cosméticos e preparo de Cosmefticos	Interatividade, Base em Problemas, por Pares e por Mentoria do Professor.	Produção dos cosméticos no Laboratório de Ciências Naturais com participação em discussões, feedback entre os pares e apresentações orais.
09	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Analisar e pesquisar sobre composição química e dos reagentes e produtos naturais utilizados na produção de cosméticos.	Química dos Cosméticos e preparo de Cosmefticos	Interatividade, Base em Problemas, por Pares e por Mentoria do Professor.	Produção dos cosméticos no Laboratório de Ciências Naturais com participação em discussões, feedback entre os pares e apresentações orais.
10	(EMIFCNT03); (EMIFCNT08)	Medir a compreensão do aluno sobre o conteúdo abordado.	Culminância	Envolvimento e assimilação do conteúdo	Apresentação de um KIT de Beleza com cosméticos produzidos pelos alunos.

Fonte: elaborado pelo autor.

As habilidades desenvolvidas dialogam com as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), notadamente as de refletir sobre os impactos da indústria da beleza e da moda na sociedade e na natureza (EMIFCNT03 e EMIFCNT08). O processo de ensino-aprendizagem envolveu o uso de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem entre pares

e mentoria do professor. A Investigação Científica foi embasada e atualizada em dados levantados, ações pedagógicas que visem a formação integral do estudante e ecossistêmica, estimulando o protagonismo juvenil e incentivando para que aprendam de forma autônoma e participativa, a partir da análise de problemas e de situações reais com proposição de soluções sustentáveis. De modo que a avaliação ocorreu de forma contínua, considerando o engajamento, a participação e a produção dos alunos em sala de aula e no laboratório de Química.

Entre os temas abordados, destacaram-se: a imposição dos padrões de beleza, o uso de cosméticos e cirurgias estéticas, os impactos ambientais da indústria cosmética e as consequências socioemocionais desses padrões sobre os adolescentes. Essas discussões culminaram na etapa prática de produção de cosméticos naturais, como sabonetes, cremes hidratantes, shampoo, Body Splash e velas aromáticas, utilizando substâncias seguras e ambientalmente adequadas.

Resultados e Discussão

A execução do projeto revelou resultados expressivos tanto no engajamento dos alunos quanto na qualidade das discussões propostas. Ao relacionar a Química aos produtos cosméticos, o conteúdo ganhou significado, permitindo que os estudantes compreendessem os fenômenos químicos de forma aplicada. O aprendizado deixou de ser meramente abstrato e passou a ter relação direta com o cotidiano, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática.

Imagem 1. Produção de cosméticos



Fonte: arquivo pessoal.

O parecer qualitativo e quantitativo abaixo mostra que 56 estudantes atingiram um parecer muito satisfatório, 4 estudantes tiveram um parecer satisfatório, porém apresentaram algumas dificuldades em consolidar algumas tarefas, e 2 estudantes apresentaram muitas dificuldades, pois durante o trimestre ficaram abaixo de 75% de presença nas aulas de sala de aula e no laboratório.

Quadro 2. Parecer qualitativo dos estudantes

Parecer Qualitativo dos 62 estudantes do Primeiro Ano do Ensino Médio		
O(a) estudante participa de forma efetiva de todas as atividades propostas, demonstrando responsabilidade, organização e comprometimento com o processo de aprendizagem. Apresenta domínio consistente dos conteúdos trabalhados e contempla plenamente as habilidades previstas da eletiva, revelando autonomia na realização das tarefas, clareza na compreensão dos conceitos e capacidade de aplicar o conhecimento em diferentes contextos. Além disso, evidencia postura colaborativa em atividades coletivas, mantém bom relacionamento interpessoal e atende integralmente às expectativas de aprendizagem estabelecidas para sua etapa de ensino, consolidando competências cognitivas, sociais e atitudinais de maneira satisfatória.	O(a) estudante participa das atividades propostas, porém desenvolve parte delas de forma parcial, necessitando de maior incentivo e acompanhamento para concluí-las integralmente. Demonstra avanços em algumas habilidades previstas da eletiva, mas ainda não contempla todas de maneira satisfatória, apresentando dificuldades em consolidar determinados conteúdos e em aplicá-los em diferentes contextos. Apesar disso, mostra interesse em aprender e potencial para avançar, desde que haja continuidade no apoio pedagógico, estímulo à autonomia e fortalecimento de sua organização e comprometimento com o processo de aprendizagem.	O(a) estudante apresenta dificuldades em desenvolver as atividades propostas, o que tem comprometido o acompanhamento regular dos conteúdos trabalhados na eletiva. Observa-se que ainda não contempla as habilidades previstas na eletiva, necessitando de maior apoio, incentivo e acompanhamento para avançar em seu processo de aprendizagem. Apesar dos desafios, demonstra potencial para evoluir, desde que sejam oferecidas estratégias diferenciadas que estimulem sua participação, promovam maior engajamento e favoreçam a construção gradual de sua autonomia. É importante o trabalho conjunto entre escola e família, a fim de criar condições favoráveis para que o(a) aluno(a) possa superar as dificuldades encontradas e consolidar, de forma progressiva, as competências esperadas para este ano.
56 Alunos = 90,3 %	4 Alunos = 6,5%	2 Alunos = 3,2 %

Fonte: elaborado pelo autor.

Percebemos que, ao produzir seus próprios cosméticos, os alunos demonstraram curiosidade, autonomia e senso crítico em relação ao consumo e à sustentabilidade. Muitos relataram repensar o uso de produtos industrializados e reconheceram o papel da Química na formulação de alternativas mais ecológicas. Esse movimento reflexivo é um dos objetivos centrais do ensino CTS, pois promove a compreensão da ciência como construção humana, sujeita a valores e implicações sociais (Santos; Mortimer, 2000).

Imagem 2. Estudantes protagonizando a produção



Fonte: arquivo pessoal.

Outro aspecto relevante foi a ampliação das competências socioemocionais, como trabalho em equipe, empatia e comunicação. Durante as atividades laboratoriais e apresentações, os estudantes desenvolveram habilidades de cooperação e protagonismo, características essenciais para uma educação integral (Bacich; Moran, 2018).

Imagem 3. Kits de Cosméticos produzidos pelas três Turmas do primeiro ano do Integral



Fonte: arquivo pessoal.

O uso de recursos tecnológicos, como os Chromebooks, e a produção de slides contribuiu para a apropriação de competências digitais e para o aprimoramento da comunicação científica dos alunos. As apresentações orais dos kits de beleza demonstraram a capacidade dos grupos de integrar conhecimentos de Química, Biologia e Sociologia em uma perspectiva interdisciplinar.

Em síntese, o projeto consolidou-se como uma experiência exitosa de ensino CTS, na qual a Química foi vivenciada de forma crítica, prática e transformadora. A reflexão sobre o corpo, a beleza e o consumo trouxe à tona discussões éticas e ambientais que ultrapassaram o âmbito escolar, envolvendo também a comunidade e as famílias dos estudantes.

Considerações Finais

A experiência com a eletiva “O Preço da Beleza” reforçou a importância de um ensino de Ciências que vá além da memorização de fórmulas e conceitos. A vivência prática no laboratório e as discussões sobre o papel da indústria cosmética na sociedade possibilitaram aos alunos compreender a Química como ciência viva, próxima e relevante para a vida cotidiana.

Como professor, percebo que o ensino mediado por projetos e por metodologias ativas contribui significativamente para a formação crítica e autônoma dos estudantes. O protagonismo juvenil emergiu como elemento central no processo educativo, permitindo que os alunos construíssem conhecimentos de forma colaborativa e contextualizada.

Concluo que o ensino CTS, ao integrar dimensões científicas, tecnológicas e sociais, oferece caminhos concretos para uma educação científica humanizadora, capaz de formar sujeitos conscientes, criativos e comprometidos com a sustentabilidade e a transformação da realidade.

Referências

- AULER, D.; BAZZO, W. A. **Interações entre ciência, tecnologia e sociedade**: implicações para o ensino de ciência e tecnologia. Florianópolis: UFSC, 2001.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.
- ELIAS, T.; JUNIOR, P. Cosméticos: uma sequência didática para o ensino de química em uma abordagem CTS. **Ciência & Idéias**, v.16, 2025.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIORDAN, M. O papel do experimento no ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, 1999.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). **Metodologias ativas**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- PINHEIRO, N. A. M.; BAZZO, W. A.; AULER, D. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 391-408, 2007.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS. **Ciência & Educação**, v. 6, n. 2, p.133–152, 2000.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação científica e cidadania**: questões e desafios para a educação contemporânea. Campinas: Autores Associados, 2010.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.