

ABORDAGEM CTSA NO ENSINO DE QUÍMICA: A EXPERIÊNCIA DA ELABORAÇÃO DE UMA OFICINA NO PIBID

Wellington Marcelino Piropo¹
Juliane Maria Bergamin Bocardi²
Ismael Laurindo Costa Junior³

RESUMO

Este relato de experiência foi produzido por licenciandos em Química, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira e reflete um exercício pedagógico-formativo, por meio do qual houve o estímulo às práticas de ensino investigativo e contextualizado utilizando como abordagem o movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Assim, tomando o tema “Combustíveis e Energia”, ocorreu o processo de fundamentação, planejamento e elaboração de uma oficina pedagógica destinada a estudantes da 2ª série do Ensino Médio em uma das escola-campo do programa no ano de 2024. Ressaltamos que o percurso trilhado promoveu a postura crítica e reflexiva nos pibidianos, incentivando-os a questionar e compreender o papel da ciência no mundo atual e a importância da conexão entre a Química e o mundo. Como futuros docentes, tivemos a oportunidade de planejar e refletir sobre atividades pedagógicas que reforçam a importância de um ensino ativo e contextualizado, elementos este que são essenciais para a formação de alunos da Educação Básica. Diante disso, a experiência proporcionada por essa oficina, no âmbito do PIBID, reforça a importância dos recursos didáticos e estratégias para a melhoria do ensino e da aprendizagem em Química. Além disso, no que concerne ao movimento CTSA, o processo de criação e organização da oficina, reafirma o papel da Educação no alcance do desenvolvimento sustentável e na promoção de uma sociedade mais consciente e comprometida com as questões ambientais, na qual a Química é presente e necessária. Por fim, as vivências promovidas a partir desta atividade no PIBID contribuiu para o aperfeiçoamento da nossa formação como futuros docentes, proporcionando uma compreensão mais ampla da prática pedagógica e da importância de um ensino de Química que se conecte com as demandas da sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Ensino de Química, Formação de Professores, Oficinas.

INTRODUÇÃO

No cenário educacional atual, é comum nos depararmos com o desinteresse dos estudantes pela Escola, em particular pelas disciplinas como a Química (Luca; Serafin, 2024). Esse é um fenômeno frequentemente relatado em pesquisas e observações em sala de aula e muitas vezes associado ao ensino puramente tradicional, centrado na memorização de

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal - UTFPR, wellingtonpiropo@alunos.utfpr.edu.br

² Professora Orientadora: Doutora em Química. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, juliane@utfpr.edu.br

³ Professor Orientador: Doutor em Química. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, ismael@utfpr.edu.br



fórmulas e conceitos abstratos, e desconectado das vivências e da realidade dos alunos (Bedin, 2019; Gama *et al.*, 2021).

A abordagem expositiva, predominantemente utilizada, limita a participação ativa dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, o que contribui para a sensação de afastamento e de dificuldade em compreender a relação da Química no cotidiano (Heidrich; Almeida; Bedin, 2022). Diante disso, a prática docente é desafiada a buscar recursos didáticos que contribuam para melhorias do ensino e aprendizagem em Química.

Nesse cenário, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) surge como uma iniciativa que integra a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação para fomentar à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de professores em nível superior e para a melhoria de qualidade da Educação Básica pública brasileira (Assai *et al.*, 2021).

Assim, na condição de estudantes da Universidade Federal Tecnológica do Paraná - Campus Medianeira do curso de Licenciatura em Química, inseridos no PIBID, fomos desafiados a buscar novas abordagens que favoreçam o Ensino de Química mais dinâmico e conectado à realidade dos estudantes.

Neste contexto, uma das atividades desenvolvidas durante o programa foi a elaboração de uma oficina de ensino experimental e investigativo com enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), visando integrar o conhecimento científico em Química com as questões contemporâneas que envolvem a sociedade e o ambiente.

A origem do movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) remonta à década de 1960, quando, em países desenvolvidos, surgem críticas à forma tradicional de ensino. Esse movimento visava promover uma alfabetização científica mais ampla e mostrar a ciência e a tecnologia como atividades humanas de grande relevância. A abordagem CTS pode ser entendida como um campo educacional que explora as interações entre explicações científicas, planejamento tecnológico e a resolução de problemas, com foco na tomada de decisões sobre questões práticas e socialmente relevantes (Santos; Mortimer, 2002).

Posteriormente, a designação foi ampliada para CTSA, incluindo a referência explícita ao ambiente (representada pela letra "A"). Essa mudança visou destacar, na ação educativa, as estreitas conexões entre o ambiente físico, os fatores sociais e culturais nas interações CTS (Martins, 2020). A abordagem CTSA possibilita que os alunos reflitam sobre a relação entre o avanço científico e tecnológico e suas implicações socioambientais, estimulando a compreensão crítica e o desenvolvimento de habilidades que contribuem para a formação plena de cidadãos responsáveis atuantes (Lanzoni, 2025).



Na educação contemporânea a inovação pedagógica discute a importância de metodologias de ensino que promovam a investigação, a resolução de problemas e a contextualização dos conteúdos. Segundo Sasseron e Carvalho (2016), é por meio da contextualização dos conteúdos que se estabelecem ligações entre o mundo real e a construção do conhecimento.

A abordagem investigativa no Ensino de Química permite que os alunos examinem problemas do mundo real, desenvolvam estratégias e planos de ação, desempenhando um papel central na construção do conhecimento científico (Carvalho, 2011). Assim, a aprendizagem deve ser ativa e significativa, capacitando os alunos a compreenderem a relevância do conhecimento científico para a sua formação pessoal e para a construção de uma sociedade mais consciente e responsável. Nesse sentido, o desenvolvimento dos conceitos químicos de forma investigativa e contextualizada, tem o potencial de engajar os alunos e motivá-los a explorar o mundo científico de maneira mais profunda e crítica.

Neste trabalho, relatamos a experiência de proposição de uma oficina pedagógica conduzida pelo viés da experimentação investigativa a partir do conteúdo curricular de "Combustíveis e Energia". Por meio dessa atividade buscamos estimular a análise comparativa de combustíveis e reflexões sobre os impactos ambiental.

PERCURSO METODOLÓGICO

A construção da proposta foi organizada em etapas, conforme apresentado na Figura 1. O movimento foi composto de três etapas nas quais houve o subsídio formativo e a prática frente a proposta de elaboração da oficina.

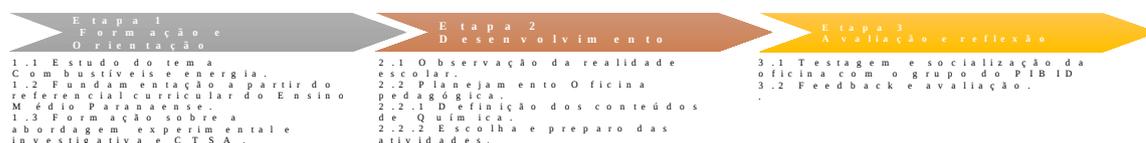


Figura 1: Percurso de Elaboração da oficina pedagógica
Fonte: Autores (2025)



A primeira etapa para a elaboração da oficina envolveu a revisitação do tema combustíveis e energia, no qual fomos orientados a realizar um estudo teórico e, dessa forma, relembrarmos os conceitos químicos necessários para a abordagem em sala de aula. Munidos dos conhecimentos conceituais, os professores orientadores organizaram uma discussão coletiva a partir do Referencial Curricular do Ensino Médio Paranaense. Esse momento teve a finalidade de permitir o recorte do conteúdo destinado à segunda série do Ensino Médio que seria abordado na oficina pedagógica.

O momento de formação quanto as abordagens de ensino experimental e investigativo e o enfoque CTSA foi conduzido por meio de seminários junto ao grupo de pibidianos para que houvesse o nivelamento em relação a essas metodologias de ensino, uma vez que o grupo era composto de licenciandos em diferentes períodos da graduação.

Na segunda etapa, ocorreu a observação das turmas nos quais os pibidianos propoiam a oficina a fim de que a realidade de cada sala de aula fosse considerada na elaboração da proposta. O planejamento da oficina foi realizado em grupos de três pibidianos e foi o momento destinado a organização da estrutura que seria utilizada na proposta. Nesse momento, realizamos a escolha do conteúdo, a seleção de recursos didáticos e estratégias de ensino que possibilitassem a integração dos conceitos químicos a partir da experimentação investigativa e do viés CTSA.

A etapa final compreendeu a socialização da oficina produzida por cada grupo junto aos pares a fim de realizar a testagem das atividades inseridas na proposta. Além disso, houve espaço para avaliação tanto dos colegas e dos supervisores de modo que fosse possível realizar ajustes e adequações para que a oficina atendesse os estudantes da escola-campo do programa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etapa 1: Formação e Orientação

O estudo sobre os conceitos necessários para abordar o tema “Combustíveis e Energia” possibilitou que obtivéssemos embasamento teórico sobre os assunto. A formação do saber conceitual é um dos requisitos necessários para a atuação docente. De acordo com Gibin e Ferreira (2010, p. 1810) a formação profissional deve oportunizar “[...] uma compreensão sólida acerca dos conceitos químicos, para entender, explicar e prever o comportamento de sistemas químicos”.



Para que o conhecimento teórico da Química fosse articulado com os conhecimentos escolares trabalhados no Ensino Médio foi necessário discutirmos os encaminhamentos e orientações contidas no Referencial Curricular do Ensino Médio Paranaense (Paraná, 2021). Nesse documento, estão relacionadas as competências específicas da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, na qual a Química está inserida, a partir dos encaminhamentos subsidiados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A primeira análise realizada sobre o documento compreendeu a discussão da competência geral:

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 (Paraná, 2021, p.394).

Houve a busca pela compreensão coletiva do que deveria ser ensinado a partir do tema escolhido para a oficina e quais eram as possibilidades de exploração dessa competência. O segundo movimento foi o de permitir que recortássemos da orientação curricular os objetos de conhecimento ali estabelecidos que seriam subsidiados a partir do trabalho pedagógico proposto.

Assim, foram definidos os objetos de conhecimento do componente curricular Química:

Estudo e compreensão sobre reações endotérmicas e exotérmicas, bem como sobre conceitos termodinâmicos, sistemas em equilíbrio químico, valor energético de alimentos, de combustíveis e energia implicada em diferentes processos que envolvam troca de calor (Paraná, 2021, p.394).

Uma vez que a nossa fundamentação curricular e conceitual sobre Energia e combustíveis e o currículo de química foi concluída, nossos orientadores nos direcionaram para o subsídio metodológico sobre o ensino por investigação a abordagem CTSA. Nesse sentido, realizamos leituras de artigos e discussões que pudessem nos dar o aporte necessário para o desenvolvimento da oficina pedagógica. Utilizamos a abordagem investigativa de Carvalho (2011), para propor uma ação com duração de 2 horas-aula para alunos do segundo ano do Ensino Médio, conforme organização do currículo da escola.

De acordo com Carvalho (2021), as Sequências de Ensino Investigativas (SEI) desempenham um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, pois visam inserir a cultura científica no cotidiano dos estudantes, tanto do ensino fundamental quanto do ensino médio. A SEI é uma proposta pedagógica que busca abordar conteúdos ou temas científicos por meio de atividades investigativas variadas, como questões abertas, uso de recursos tecnológicos, textos científicos, experimentações em laboratório, entre outras.



Etapa 2: Desenvolvimento

Munidos dos pressupostos formativos apresentados na Etapa 1, iniciamos o trabalho de elaboração e estruturação da oficina pedagógica considerando o ensino CTSA e a experimentação investigativa. Carvalho (2011) defende o ensino por investigação com base em momentos que incluem a problematização para ser investigada, a resolução do problema proposto, a sistematização do conhecimento e a construção de explicações (avaliação).

Assim, procuramos combinar o ensino investigativo ao movimento CTSA, trazendo questões relacionadas aos combustíveis etanol e gasolina, com ênfase no poder energético e na quantidade de dióxido de carbono emitido por cada combustível, além de promover uma reflexão sobre o impacto ambiental de suas utilizações.

A proposta da Oficina "Combustíveis e Energia", foi sistematizada a partir de atividades investigativas para serem realizadas de forma dialógica com os estudantes (Quadro 1).

1º momento	Levantamento do conhecimento prévio: O que é energia? O que são combustíveis ? Como calcular o calor liberado ?
2º momento	Problematização: Uma empresa precisa determinar qual é o melhor combustível para sua frota de veículos, considerando os combustíveis etanol e gasolina. Com base nos critérios de poder energético e quantidade de dióxido de carbono emitido, qual seria a melhor opção para essa frota?
3º momento	Resolução do problema: Levantamento de hipóteses por meio do questionamento: Qual combustível você acha que vai liberar mais calor? Qual dos combustíveis liberam mais fuligem? Qual dos combustíveis libera mais dióxido de carbono? Experimentação: Realizar experimentalmente a combustão completa do etanol e da gasolina
4º momento	Sistematização do conhecimento: Comparação de rendimento Impactos ambientais relacionados: <ul style="list-style-type: none"> • Desmatamento • Efeito estufa • Chuva ácida • Poluição do ar
5º momento	Construção de explicações: Realizar experimentalmente a produção e combustão do gás hidrogênio e discutir sobre seu uso comparado aos demais combustíveis avaliados. Feedback e avaliação

Quadro 1: Estrutura e organização da oficina

Fonte: Autores (2025)



No primeiro momento da oficina, fomos orientados a verificar o conhecimento prévio dos alunos. Dessa forma, uma atividade inicial permite identificar o nível de compreensão que os estudantes têm sobre o tema a ser abordado. Nesse contexto Carvalho (2021) ressalta:

Qualquer novo conhecimento tem origem num conhecimento anterior. Este fato é um princípio geral de todas as teorias construtivistas e revolucionou o planejamento do ensino, uma vez que não é possível iniciar nenhuma aula, nenhum novo tópico, sem procurar saber o que os alunos já conhecem ou como eles entendem as propostas a serem realizadas (Carvalho, 2021, p.3).

A fim de fazermos esta exploração, organizamos questões que permitem a livre exploração e participação dos alunos: **O que é energia? O que são combustíveis? Como pode ser calculada a quantidade de calor?** A condução desse momento foi proposta para ocorrer de modo oral com a sistematização e discussão das respostas fornecidas pelos alunos.

Para o segundo momento da oficina propusemos a problematização por meio de uma situação (Quadro 1). Buscamos nessa situação usar um contexto real em que os conceitos químicos poderiam ser discutidos e mobilizados em sala de aula. Diante disso, pensamos em uma problematização capaz de instigar os estudantes e que permitisse uma investigação experimental, na qual será necessário testar os combustíveis para identificar qual apresenta o melhor desempenho, levando em consideração tanto seu rendimento energético quanto o impacto ambiental associado.

No terceiro momento, consideramos a necessidade de explicar como deverá ser realizado o experimento. Também elaboramos previamente hipóteses para o caso dos alunos terem dificuldade em propô-las sozinhos: **Qual combustível você acredita que liberará mais calor? Qual dos combustíveis gera mais fuligem? Qual dos combustíveis emite maior quantidade de dióxido de carbono?** Diante disso, essas questões têm como objetivo estimular os alunos a refletirem sobre os resultados esperados e as possíveis variáveis envolvidas no processo de combustão.

Ainda considerando o viés investigativo, propusemos que as hipóteses sejam analisadas a partir da comparação dos dados obtidos, levando em consideração não apenas o rendimento energético, mas também os impactos ambientais gerados pelos combustíveis, como a emissão de gases poluentes e a formação de resíduos sólidos. Para a obtenção de dados que possam ser discutidos, elaboramos um experimento que consiste num aparato destinado a realizar a combustão do etanol e do octano e com isso simularmos a queima da gasolina e do álcool combustível.

Discutiremos também como pode ser medido o poder calorífico de cada combustível proposto no experimento, além de abordar o conceito químico estabelecido nessa medida, de



modo que os alunos alcancem a definição de que se trata da quantidade de energia, sob a forma de calor, que um combustível pode fornecer quando queimado completamente (Figura 2a).



Figura 2: Montagem e testagem do experimento de combustão proposto na oficina
Fonte: Autores (2025)

No quarto momento da oficina propusemos realizar a sistematização do conhecimento por meio da comparação da capacidade calorífica de cada combustível medida experimentalmente e da liberação de dióxido de carbono (CO_2) percebida no recipiente. Acreditamos que a análise dos resultados experimentais permitirá que os alunos desenvolvam uma compreensão mais profunda sobre as propriedades dos combustíveis e os efeitos de suas escolhas em diferentes contextos, como o ambiental e o econômico.

Como ambos os combustíveis são responsáveis pela emissão de CO_2 , um gás que contribui para o efeito estufa e o aquecimento global, é possível relacionar os resultados obtidos a temas como: efeito estufa, chuva ácida, poluição do ar, desmatamento e poluição dos oceanos. Além disso, neste momento propusemos a realização da retomada da situação-problema e a sua resolução a partir dos dados experimentais obtidos e da articulação de aspectos CTSA.

Para o quinto momento da oficina propusemos uma ampliação das discussões CTSA na direção da sustentabilidade por meio da exploração do hidrogênio combustível.



Iniciaremos envolvendo os alunos sobre as energias renováveis de modo que cheguemos ao comparativo dos combustíveis fósseis da atualidade e as possibilidades de novas fontes.

Ainda nos valendo da experimentação, faremos a realização de um experimento demonstrativo no qual ocorre uma reação entre o alumínio metálico e uma solução de hidróxido de sódio para a produção de gás hidrogênio (Figura 2b). O gás gerado será recolhido em um balão e submetido à combustão. Nesse momento, busca-se construir explicações, destacando o fenômeno da combustão, a explosividade observada, as vantagens e desvantagens dos três combustíveis analisados durante a oficina. Em seguida, passaremos a desenvolver em lousa a comparação das reações de combustão dos três combustíveis: etanol, gasolina e hidrogênio utilizando os produtos formados como estratégia para conduzir os estudantes a refletirem e concluírem que o hidrogênio é um combustível limpo, além de destacarmos os desafios relacionados a sua produção e uso. Como fechamento da oficina solicitaremos que os alunos escrevam sobre o que aprenderam na oficina realizada.

Etapa 3: Avaliação e reflexão

Após organizarmos a oficina realizamos a sua condução junto aos colegas participantes do PIBID e dessa forma obtemos suas impressões e sugestões sobre a proposta. Esse momento foi fundamental para adquirirmos confiança e diminuir a ansiedade de estar à frente de uma situação real com alunos.

As contribuições dos pibidianos possibilitaram a reestruturação da situação problema de modo que fosse mais simples e compreensível da perspectiva de um aluno do Ensino Médio. Nossos orientadores auxiliaram na articulação dos conceitos químicos e os aspectos CTSA que precisavam ser evidenciados ao longo da oficina.

Quanto a nossa experiência, a elaboração de uma oficina se mostrou algo complexo dadas as articulações envolvidas para que fosse possível unir conceitos químicos e a contextualização desses por meio da abordagem CTSA. Ao propormos a exploração do tema “Combustíveis e Energia planejamos convidar os alunos a investigar questões relacionadas à sustentabilidade e aos desafios ambientais, estimulando não apenas o aprendizado de conceitos químicos, mas também o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre as implicações sociais e ambientais das escolhas tecnológicas.

Assim, essa abordagem sugere não apenas ensinar Química, mas também proporcionar uma formação mais completa, que envolva a análise de problemas reais e a reflexão sobre as



possíveis soluções, promovendo uma educação mais integrada e contextualizada com o mundo contemporâneo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências que obtivemos por meio da elaboração dessa oficina no contexto do PIBID e do curso de Licenciatura em Química, certamente foram valiosas tanto para nós, enquanto futuros professores quanto para os alunos que participarão da mesma. Vivências como essa refletem o compromisso com a formação docente e a construção de um ensino mais dinâmico, inovador e conectado às demandas da sociedade contemporânea.

Ao utilizar o tema “Combustíveis e Energia” junto ao ensino investigativo e contextualizado pela abordagem CTSA, buscamos não apenas explorar conhecimentos químicos, mas também promover uma postura crítica e reflexiva nos estudantes, incentivando-os a questionar e compreender o papel da ciência no mundo atual.

Como futuros docentes, tivemos a oportunidade de refletir e de elaborar e reelaborar práticas pedagógicas que reforçam a importância de um ensino que busca a participação investigativa e contextualizada, elementos essenciais para a formação de alunos preparados para o exercício consciente da cidadania.

A experiência de elaborar esta oficina nos proporcionou, uma valiosa oportunidade de aprimorar nossa formação como futuros docentes, ampliando nossa compreensão sobre a prática pedagógica e ressaltando a relevância de um ensino de Química alinhado às necessidades e desafios da sociedade atual.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo fomento à prática pedagógica nos cursos de licenciatura por meio do PIBID-Química e a CAPES pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

ASSAI, N. D. de S.; et al. PIBID e a formação de professores de química: um relato de experiência. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 6, p. 525-537, 2021.

BEDIN, E. Filme, experiência e tecnologia no ensino de ciências química: uma sequência didática. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, 2019.



BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Ensino Médio.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 1 fev. 2025.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino e aprendizagem de Ciências:** referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas-(SEI). O uno e o diverso na educação, 2011.

CARVALHO, A. M. P. Ensino por investigação: as Pesquisas que desenvolvemos no LaPEF. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 3, p. 1-19, 2021.

GAMA, R. S.; ANDRADE, J. S.; SANTANA, E. de J.; SOUZA, J. G. S. de. Metodologias para o ensino de química: o tradicionalismo do ensino disciplinador e a necessidade de implementação de metodologias ativas. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 2, p. 898-911, 2021.

GIBIN, G. B.; FERREIRA, L. H.. A formação inicial em química baseada em conceitos representados por meio de modelos mentais. **Química Nova**, v. 33, n. 8, p. 1809–1814, 2010.

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

LANZONI, Valéria Aparecida; LEÃO, Marcelo Franco. Sequência Didática Investigativa sobre Agrotóxicos para promover Educação Ambiental no ensino de Funções Orgânicas. **Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación**, v. 11, n. 21, p. 163-179, 2025.

LUCA, A. G.; SERAFIM, J. V. Integrando Química e Arte: Experiências e Desafios. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 10, n. 2, p. 34–45, 2024.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p. 59-77, 2016.

MARTINS, I. P. Revisitando orientações CTS| CTSA na educação e no ensino das ciências. APEduC **Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 13-29, 2020.

PARANÁ. **Referencial Curricular para o ensino médio do Paraná / Secretaria de Estado da Educação e do Esporte.** Curitiba: SEED/PR, 2021.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2002.

